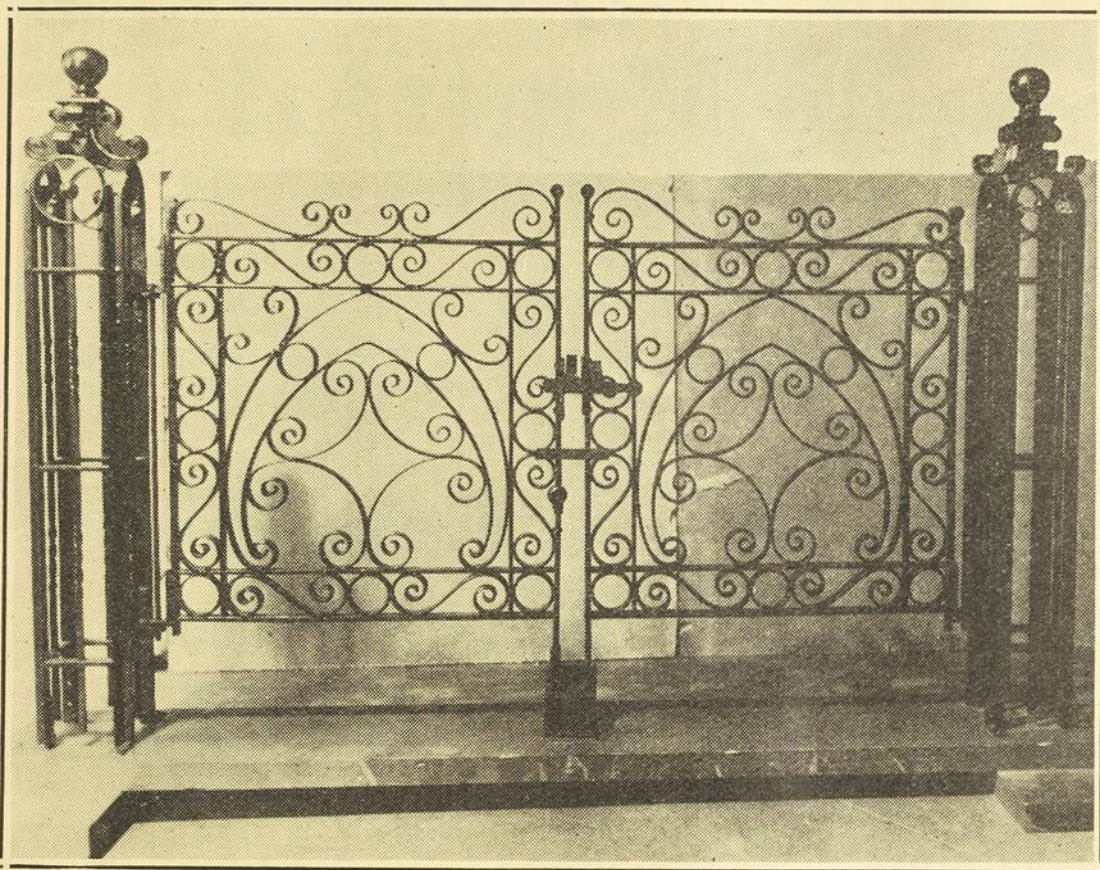


Vol. VII

MONTREAL

N° 9



Ecole Technique de Montréal — FORGE — Montreal Technical School
Travail d'élèves — Students' work

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

INDUSTRIAL

REVIEW



NOVEMBRE - NOVEMBER

MCMXXXII

Ecole Polytechnique de Montréal

FONDEE EN 1871

Travaux Publics :: Industrie

Toutes les branches du Génie.

PRINCIPAUX COURS D'APPLICATION:

Electricité	Mécanique
Chimie Industrielle	Machines
Dessin	Hydraulique
Machines thermiques	Métallurgie
Chemins de fer	Arpentage
Mines	Travaux publics
Constructions civiles	Génie Sanitaire
Béton	Ponts

L'Ecole Polytechnique forme des ingénieurs susceptibles de diriger les grandes entreprises industrielles et les travaux publics.

Laboratoire de Recherches
et d'Essais

Laboratoire Provincial
des Mines

1430, rue Saint-Denis - Montréal

PROSPECTUS SUR DEMANDE



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

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

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

ou par téléphone **1-800-363-9028**

**Bibliothèque
et Archives
nationales**

Québec 

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

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

Abonnement:

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

Publiée sous le patronage de
L'HON. ATHANASE DAVID

et sous la direction de

AUGUSTIN FRIGON

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

INDUSTRIAL REVIEW

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

Subscription:

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

Published under the patronage of
HON. ATHANASE DAVID

and under the direction of

AUGUSTIN FRIGON

General Director of Technical Education in the
Province of Quebec

Adresser toute correspondance :
1430, rue St-Denis Montréal

TECHNIQUE

Address correspondence to :
1430 St. Denis Street, Montreal

November 1932

SOMMAIRE — SUMMARY

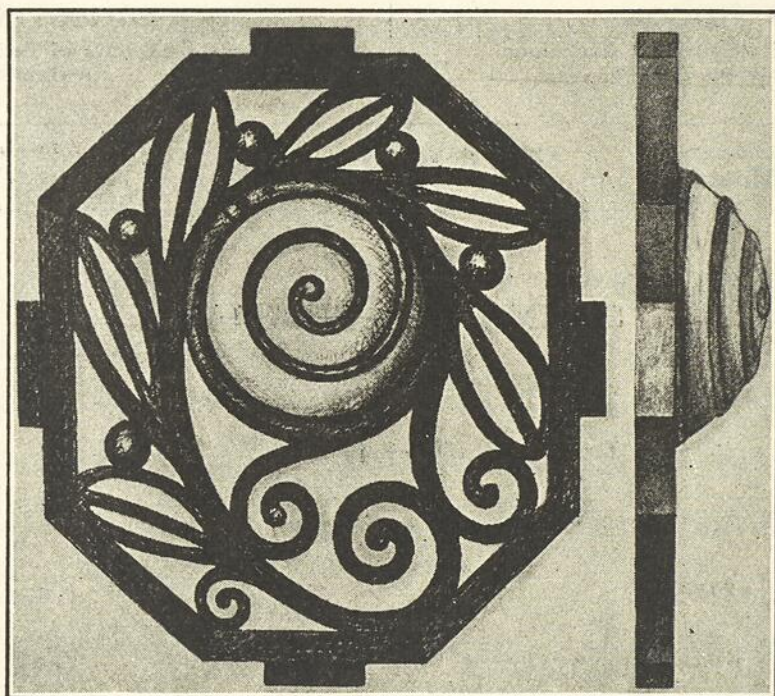
November, 1932

	PAGE
PAPER KNOWLEDGE FOR THE PRINTER (Part I)	1
TECHNOLOGIE SUR LE TRAVAIL MÉCANIQUE DU BOIS	5
SCIENCE AND CIVILIZATION	11
EN MARGE D'UNE HEUREUSE INITIATIVE	15
HOW TO CONSTRUCT AN EFFICIENT MODERNISTIC CODE PRACTICE SET	19
TABLE À JEU	23
DIESEL ENGINES	27
EXPLOSIVES AND THEIR EFFECTS	29
HUNTING IN CANADA	30
CONSEILS PRATIQUES SUR L'EMPLOI DE L'ACIER À OUTILS	31
APERÇU DE L'UNIVERS	37
HYDRO-ELECTRIC POWER DEVELOPMENT (Part VIII)	38
THE ENGLISH SPARROW	40
QUELLE EST LA DISTANCE NÉCESSAIRE POUR IMMOBILISER UNE AUTOMOBILE EN MARCHE	42
ASSOCIATION DES PROFESSEURS — TEACHERS' ASSOCIATION	44
GRADUATES' PAGE	45
CLUB DES GRADUÉS EN TYPOGRAPHIE — TYPOGRAPHY GRADUATES' CLUB	46

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

Paper Knowledge for the Printer ⁽¹⁾

By FRANK RHODES

Instructor, Department of Printing, Montreal Technical School

PART I

THE most important element in the printing industry is paper. Without paper, there would be no printing industry as at present conducted. Where originally there was only one kind and quality of paper, there are now hundreds of different kinds embracing thousands of qualities.

Whereas, in the beginning, paper was used solely for its utility value—functioning as a medium upon which, in writing, to perpetuate a thought or record, or to carry a message, it today serves a fuller purpose inasmuch as it has an esthetic value. Not only does it perpetuate the spoken and unspoken word, but if chosen with skill from the many varieties at the disposal of the user, enhances the words that it bears.

Paper derives its name from the word "papyrus." Papyrus is a plant native to Egypt and surrounding countries and which formerly grew prolifically on the banks of the River Nile. It has a smooth triangular stem and a large compound umbel with drooping rags, the whole plant growing as high as twelve to twenty feet.

About 2,000–2,500 B.C., it was discovered that a substance resembling our paper could be made from this plant and that the substance could be written upon. It had good keeping qualities and was named "papyrus" after the plant from which it was made (see Fig. 1). Incidentally, we read that the papyrus plant was, by the Greeks, called *bublos* or *biblos*, from which was derived *biblion*, meaning "book"; thus we get our words Bible, bibliography, etc.

In the manufacture of Egyptian papyrus, the outer rind of the stem was first removed, exposing an interior composed of about twenty successive fine layers. These were split apart with a knife and laid side by side, making a complete sheet. They were then

crossed by another layer at right angles and the sheet was dampened and pressed. In some instances the natural juices of the plant itself may have supplied all the moisture required. After considerable pressing, the sheet was rubbed with a hard,



Fig. 1.— Papyrus Plant.

smooth substance (probably a smooth stone) until the desired surface was obtained. The completed sheet was then dried. Some of the papyrus made in those distant days is still in existence, bearing writing made by people of the period.

Many other substances, besides papyrus, have been used for the same purpose. The

(1) The series of articles now appearing under the signature of Frank Rhodes are really his posthumous work. Our collaborator prepared them before his death (October 8, 1932).

Egyptians had a monopoly on papyrus and while at first they allowed it to be exported, later, they forbid its exportation. Those, therefore, who had been accustomed to using it were compelled to find a substitute and this led to the discovery and use of parchment and, still later, vellum.

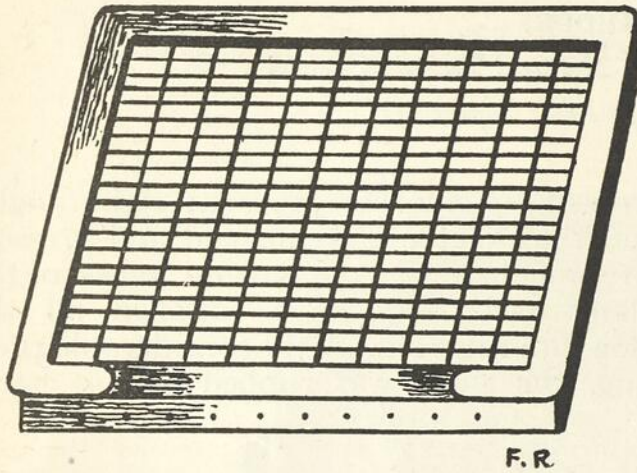


Fig. 2.—Hand Mould for Making Paper. Sketched from an Old Print.

Parchment was made a little later than 200 B. C., from the skin of goats and sheep. The skins were steeped in lime to soften and decay all that adhered to them and were then stretched upon frames and scraped with sharp instruments until they were of the desired thickness, afterwards being rubbed until a smooth surface was obtained. The usual size of the sheets was 12 by 16 inches. Sometimes several were pasted together in one long continuous sheet.

E. F. Strange, in his book "Alphabets," says, "Parchment was *reintroduced* into use among the Greeks by Eumenes II of Pergamus (a city of Asia Minor), 197-159 B. C." While it is admitted that the skins of animals had been used for writing purposes many years before the time of Eumenes II, it is generally conceded that to him credit must be given for the production of "parchment," inasmuch as the name itself is derived from the place of its origin, i.e., Pergamus.

Vellum was usually made from the skin of calves, although the finest vellum was made from the most velvety part of the inner skin of the sheep, and it is interesting to learn that Johann Gutenberg when (for the first time in history) printing the Bible, used this rare, valuable vellum. Incidentally, it is on record that it took the skins of 300 sheep to make one copy of the book. Gutenberg, however, did not confine himself exclusively to vellum as some of his copies of the Bible are printed on paper.

Vellum is still occasionally used for expensive books of extremely limited edition, and also for college diplomas.

The use of papyrus gradually declined until only parchment and vellum were used in the making of books, which at this period, were hand written. Then, about the end of the first century, the Chinese discovered that from a pulp made of the bark of the mulberry tree, to which were added hemp, rags, etc., paper could be made. Thus originated the first hand-made paper.

After a time the secret of paper-making became known to other countries. In certain of the wars of the period, some of the captives proved to be paper-makers, and, presumably to obtain the favor of their conquerors, showed how paper was made. Travellers carried it into other lands, and, gradually, the knowledge of how to make paper became widely known. This knowledge spread to Europe about 1150 A. D., although paper was not manufactured in England until the year 1494 and, in what is now the United States, until 1690.

The mould used for making hand-made paper is composed of a closely-woven wire screen framed with what are known as "deckles." The deckle is a separate thin wooden frame used to form the border of a hand mould. This moulding determines the size of the sheet that is going to be made.

When making paper by hand, the workman dips the mould (at an angle of about

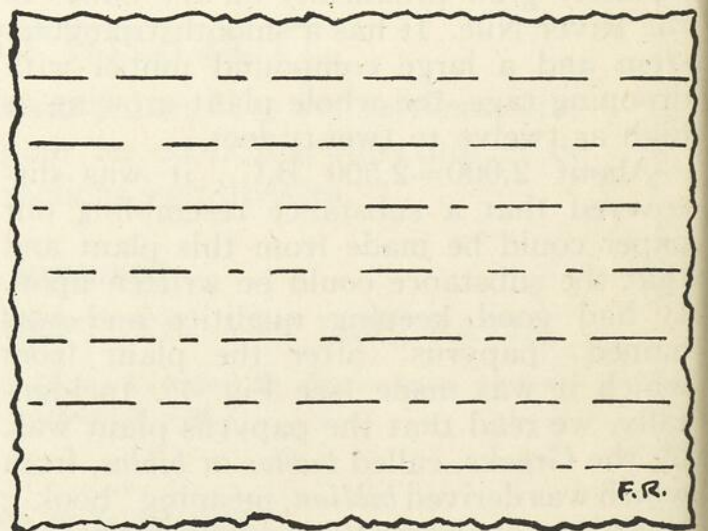


Fig. 3.—A Sheet of Hand-made Paper showing the Deckle Edges at Right Angles.

65 degrees) into the vat of milky pulp and raises it covered with pulp. He then, keeping it horizontal, oscillates it backward and forward and from left to right, the liquid, in the meantime, escaping through the screen. The reason for the oscillation

is so that the fibres will be crossed at right angle thus strengthening the structure of the paper.

When enough water has drained away to leave on the screen what is, in effect, a sheet of wet paper, this paper is deposited upon a sheet of felt, another sheet of felt being placed upon it. Eventually, when the pile of paper interleaved with felt sheets numbers between one and two hundred, it is placed in a screw press and, under pressure, further moisture squeezed out. If a particularly smooth-surfaced paper is not desired, the sheets are hung up in groups of four or five, to season.

If a smooth-finished surface is desired, the sheets, before being hung, must be separated from the felt sheets, gathered together, and put under further pressure; again assorted and again pressed, and so on until the desired finish is attained.

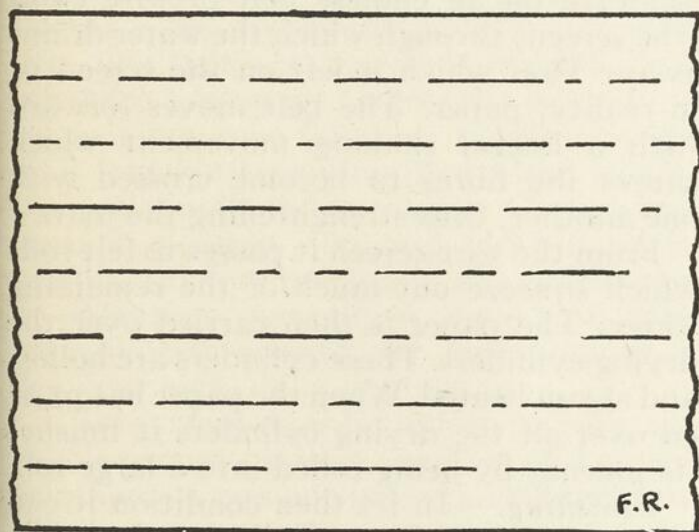


Fig. 4.— A Sheet cut from a Roll of Machine-made Paper.

Naturally, in the wet sheet, the pulp thins out towards the edges and when the sheet of paper is dry, we have, on all four edges of a hand-made sheet (caused by this thinness combined with shrinkage) an irregular feathery edge. These edges, having been next to the deckles, are thus called the "deckle edges" and are carefully preserved, as far as is practicable, on all paper used for exclusive work.

In regard to machine-made paper, which is made in a continuous web, the deckle can only be made on each long side. This is effected by two thin jets of water which, as the web passes under them, "cuts" the pulp to the width required.

There are two varieties of hand-made paper—"laid" and "wove." These are effected by the kind of screen used. If laid

paper is required, a screen as shown in Fig. 5 is used.

It will be seen that this screen consists of numerous fine wires in one direction

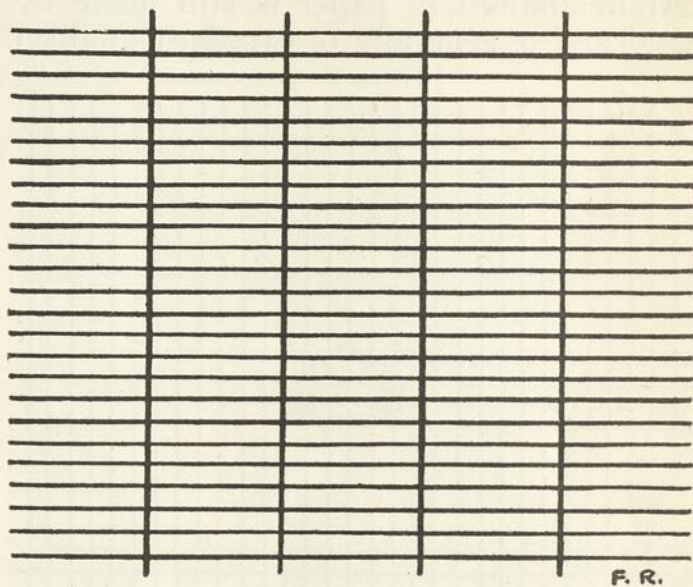


Fig. 5.— Screen for the Making of Laid Paper.

connected with heavier wires at right angles. The heavier wires are placed nearly an inch apart and their impress can be clearly seen if a piece of laid paper is held up to the light. Originally, all hand-made papers were laid. John Baskerville (1706-1775) an English printer is credited with the introduction of wove papers—that is, paper which does not show the laid lines of the screens of the moulds.

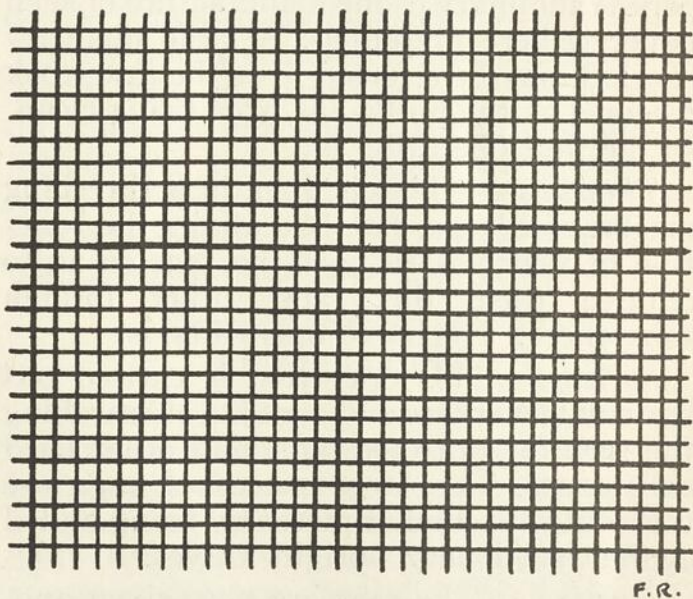
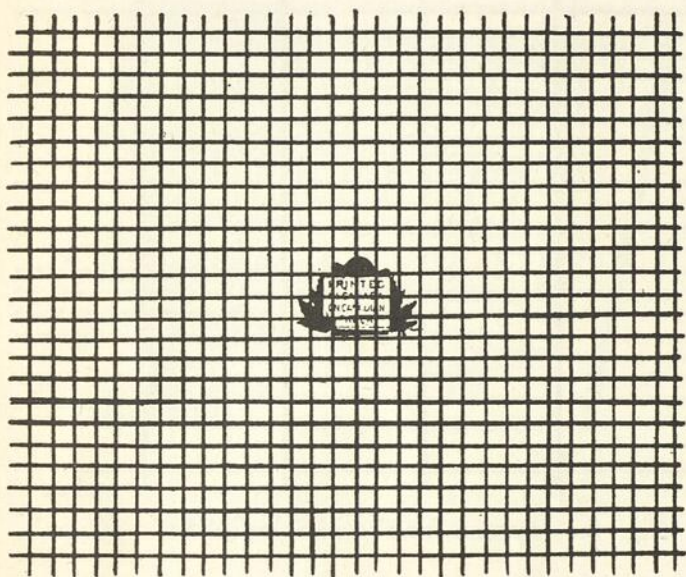


Fig. 6.— Screen for the Making of Wove Paper.

On referring to Fig. 6 the reader will see a sketch representing a wove paper screen. It is somewhat similar to a fly-screen, each wire being equidistant. The water-mark, which can be seen in certain hand-made papers by holding them to the light, is made

by placing a wire design in the screen, as evident in the illustration shown (Fig. 7). In machine-made papers the watermark design is carried on the dandy roll. A certain amount of paper is still made by hand and is generally of excellent quality.



F. R.

Fig. 7.—The Design of the Watermark is here shown in place on the Screen.

MACHINE MADE LINEN PAPER

The highest grade of machine made paper is made from the cellulose fibres found in white linen rags or clippings. Papers made from these materials are chiefly used for writing purposes, being known as bond papers. A summary of the manufacture of such paper is here presented. A large quantity of what may be referred to as the raw stock received at the mill is far from being clean, so the first operation is:

Threshing.—This is done in a threshing machine, a large, box-like affair, the function of which is to beat the rags so as to remove dust, dirt, and other foreign substances. The next operation is:

Sorting.—This operation is carried out by female workers and consists of searching the rags for buttons, pins, and other hard substances. The large pieces of rags are then cut into smaller pieces by being pulled against stationery upright knives.

Dusting.—The rags are now given another beating to further clean them.

Cooking.—This is done in large boilers which slowly revolve and which have a capacity of several thousand pounds. During the process, which takes from eight to fourteen hours, the rags are "cooked" under steam pressure, all fatty matter being chemically eliminated. They are ejected

from the boilers into trucks and passed on to the washer.

Washing.—Pure water continually flows into the washer and, the rags being forced round and round, become thoroughly washed. As they are forced around in the tub, they pass under a revolving roller fitted with knife blades which tear them to shreds. At this time bleach is added. The rags are now a thick, pulpy mass, having been reduced to pure cellulose fibres.

Beating.—The pulp is now put into the beaters and various chemicals are added. The beater, while thoroughly mixing these ingredients, further reduces and refines the rag fibres.

Refining.—The refining machine gives the final refinement to the fibres.

Paper Machine.—The pulp having been thinned with water, now flows on to the paper machine. It is received and carried forward on an endless belt of wire cloth (the screen) through which the water drains away. That which is left on the screen is, in reality, paper. The belt moves forward with a lateral shaking movement which causes the fibres to become crossed with one another, thus strenghtening the mat.

From the wire screen it passes to felt rolls which squeeze out much of the remaining water. The paper is then carried over the drying cylinders. These cylinders are hollow and steam heated. When the paper has passed over all the drying cylinders it finishes its journey by being rolled into a large roll.

Finishing.—In its then condition it can be used for certain purposes but for other purposes it must have a "finish." For instance, a high-grade writing paper must be "tub-sized." That is, it must be passed through a hot bath of animal size (gelatin); this gives it quality and strength and the "crackle" that is so attractive in a good bond paper.

The better grades of writing paper are loft-dried. The air in the loft is very warm and the paper slowly passes through this warm air in festoon fashion, gradually becoming seasoned.

After the paper comes from the loft it must be surfaced. This is known as "calendering." Paper is calendered by passing it through the calenders—highly polished steel rolls mounted one on top of the other. These rolls may be either cold or heated, depending upon the requirements of the paper. They exert many tons of pressure and give the paper a good writing surface.

(To be continued)

Technologie sur le travail mécanique du bois

Extraits d'un carnet d'atelier de menuiserie

Par E. MORGENTALER

Chef-Instructeur, atelier de menuiserie, Ecole Technique de Montréal

PREMIERE PARTIE

DEPUIS ce dernier quart de siècle le machinisme a pris une telle expansion, dans toutes les branches de la production, qu'il a créé une situation nouvelle, non seulement dans le caractère de l'ouvrier qui a changé en s'éloignant de plus en plus du type de l'ancien artisan, mais aussi dans le domaine de l'éducation industrielle et économique. Sans doute les méthodes de travail ont subi une modification profonde, car la machine intervient aussi bien pour les travaux les plus pénibles que pour les opérations délicates, et cela, avec une précision souvent très difficile à atteindre à la main. Cependant la machine ne peut pas tout faire: un moment arrive où il faut l'intervention libre d'une intelligence distincte de l'automate. Cette intervention s'exerce non seulement dans la coordination des opérations manuelles avec les opérations mécaniques, mais aussi dans l'organisation scientifique, ou technique si l'on veut bien, de la production.

C'est surtout dans les industries utilisant le bois comme matière première où l'atelier mécanique a pris une importance sans cesse grandissante avec le perfectionnement des machines. L'organisation d'un atelier mécanique présente des problèmes parfois complexes comme par exemple celui d'assurer la coordination et la simultanéité du travail des machines entre elles, du travail à la machine et du travail de l'homme à l'établi. Pour cela il faut connaître pour chaque machine-outil, le travail produit, la force motrice exigée, il faut en connaître le principe de travail et la construction interne. L'industrie a besoin de ces travailleurs intelligents capables d'envisager et de résoudre ces problèmes industriels, d'en concevoir clairement les aspects techniques. L'école technique est devenue l'agence pour coopérer avec elle en lui fournissant les compétences nécessaires. Cependant elle se doit, pour arriver à cette fin, de moderniser son outillage mécanique, faire une large part dans le programme d'atelier au travail sur les machines-outils, et le compléter par l'information technologique.

La machine-outil qui convient le mieux pour l'atelier scolaire est celle qui, sans rechercher un automatisme exagéré ou un rendement excessif, est construite sur des principes modernes, roulements à billes, graissage et huilage automatiques porte-couteaux cylindriques, couteaux en acier rapide, commande individuelle par moteur électrique, supprimant les arbres et courroies suspendues, si dangereuses et laides au coup d'oeil. La machine doit être forte et résistante à l'usure et à la fatigue causées par les manoeuvres maladroites d'élèves non habitués. Elle doit surtout être munie d'appareils de protection contre les accidents.

Une attention toute spéciale a été portée à la question de modernisation des machines-outils à l'Ecole technique de Montréal depuis quelques années. Il n'entre pas dans le cadre de cette introduction de décrire tout ce qui a été fait à ce sujet dans tous les ateliers, grâce à l'initiative prise par son directeur, et à l'encouragement de la Direction de l'Enseignement technique de la Province de Québec.

Nous avons cru intéresser les lecteurs de *TECHNIQUE* en faisant paraître des extraits du cours de technologie sur le travail des machines à bois. Ce cours est le complément des leçons de démonstration et d'observation des règles de prudence données à nos élèves spécialisés en menuiserie.

GENRES PRINCIPAUX DE MACHINES OUTILS

Chaque industrie employant le bois comme matière première nécessite une installation de machines outils appropriées au genre de produit manufacturé. Cependant certains types de machines se retrouvent presque dans chacune d'elle. Par exemple la scie circulaire, la scie à ruban, la raboteuse, le corroyeur sont en usage dans presque tous les ateliers mécaniques.

La fabrication d'une pièce de menuiserie ou d'ébénisterie comprend un cycle d'opérations successives de travail que l'on retrouve à peu près et d'une manière générale dans tout travail.

Ces opérations sont exécutées dans l'ordre suivant:

- 1° Le débitage exécuté par les scies.
- 2° Le corroyage exécuté par les raboteuses.
- 3° L'assemblage exécuté par les tenonneuses et les mortaiseuses.
- 4° Le moulurage exécuté par les toupies, moulureuses, tours.
- 5° Le finissage exécuté par les ponceuses, (sableuses).

Procédant dans cet ordre nous allons étudier les scies.

SCIES CIRCULAIRES

Une scie circulaire (Fig. 1) est constituée 1° de la scie, disque d'acier denté sur sa circonférence:

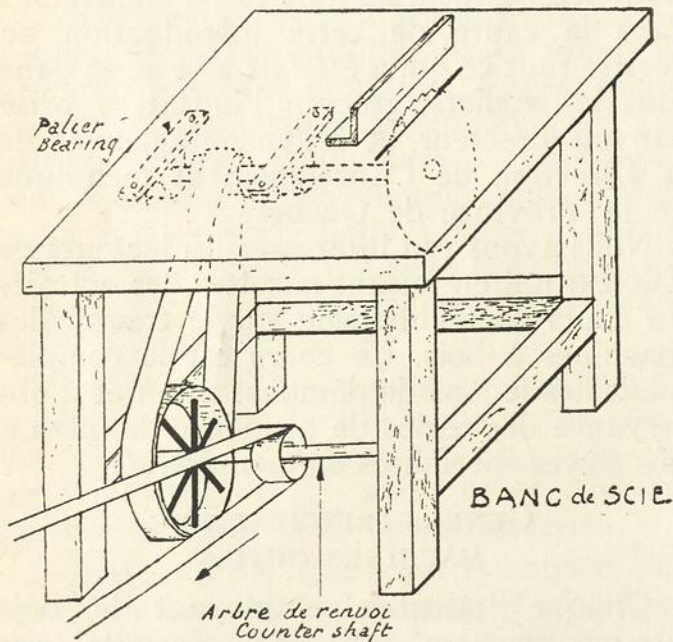
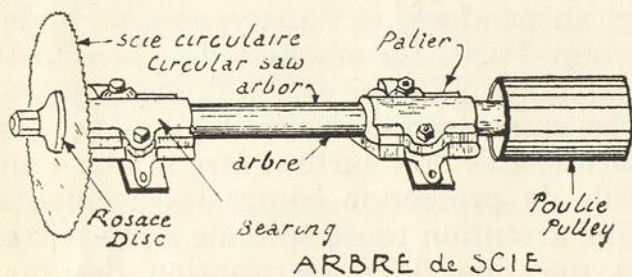


FIG. 1 et 2

2° de l'arbre de rotation sur lequel est monté le disque;

3° d'une table ou banc de scie (Fig. 2).

La table est quelquefois faite en bois dans le cas de petites scies circulaires sujettes à changer de place.

A cause de la grande vitesse de la scie, un arbre de renvoi est nécessaire entre l'arbre de commande et la poulie montée sur la scie.

Diamètre de la lame de scie.

Le diamètre de la scie varie.

Pour le débit des billots, il est compris entre 3 pieds à 6 pieds.

Pour les petits débits, le diamètre descend jusqu'à 12".

On renforce une lame de scie par un surépaisseur sur une largeur égale au 1/6 du diamètre.

SCIES CIRCULAIRES À DÉBITER LES BILLOTS

Les scies circulaires nécessitent une force considérable pour être actionnées.

D'après Dodge, la force approximative requise pour de telles scies fonctionnant à une vitesse de 7000 à 9000 pieds par minute est de:

$$\text{chevaux vapeur} = \frac{(\text{Diamètre de la scie}^2)}{40}$$

La force requise dépend aussi de la largeur du trait de scie, de la vitesse d'amenage, de la sorte de bois, de son état hygrométrique et de l'état de la scie.

La vitesse circonférentielle des scies circulaires en pieds par minute est de:

Scie circulaire	
pour bois nouveau et dur	= 3000' à 6000'
pour le chêne	4000' à 8000'
pour bois tendre	6000' à 12800'
pour scier en travers	3000' à 6000'

Les scies circulaires employées dans la préparation du bois de sciage se composent d'un chariot (carriage) et de la scie.

Le chariot sur lequel le billot est fixé, fonctionne d'un mouvement de va et vient sur des rails ou glissières en V.

Le bâti de la machine supportant l'arbre de la scie est généralement construit solidement en bois.

L'arbre de la scie doit être bien horizontal, aligné, perpendiculaire aux glissières du chariot et possédant un jeu latéral de 1/64 à 1/32 de pouce entre les paliers.

La lame de la scie et ses deux rosaces doivent bien s'ajuster sur l'arbre.

Presque tous les arbres s'échauffent plus ou moins dans leur travail. Il est essentiel d'en connaître le degré d'échauffement afin d'ajuster la scie en conséquence. Ceci s'applique surtout aux scies à petite vitesse c'est-à-dire à des scies ne fonctionnant qu'à 50 ou 60% de la vitesse ordinaire.

Une scie ne fonctionnant qu'à 400 tours par minute s'échauffe deux fois autant que si elle tournait à 800 tours.

Il est donc important, pour ces scies à petite vitesse, de s'assurer que l'arbre reste froid ou s'il s'échauffe, que ce soit au minimum.

La scie doit être bien alignée avec le chariot et pour cela son arbre doit être bien horizontal pour que la lame de scie soit dans une position aussi verticale que possible et parfaitement parallèle au côté scié du billot.

MONTAGE DE LA SCIE

Avant de serrer les rosaces, on vérifie la scie avec une règle droite. Puis on serre la rosace mobile et l'on revérifie une seconde fois avec la règle.

Si la lame s'est gauchie les rosaces doivent être redressées.

VITESSES D'AMENAGE

La vitesse d'aménagement est mesurée par le nombre de pouces de bois sciés pour un tour de la scie.

Elle peut être calculée en mesurant la distance sur la surface sciée—d'une marque de scie à l'autre.

Cette vitesse de sciage est de 4 à 16 pouces pour les scies très larges de 46 pouces de diamètre et plus.

Pour obtenir une plus grande vitesse on doit augmenter le nombre de dents de la scie.

VITESSES DE LA SCIE

La vitesse d'une scie est le nombre de tours par minute faits par la scie et aussi le nombre de pieds parcourus par la denture dans le même temps. Elle est appelée vitesse circonférentielle. Les tours sont mesurés par un « indicateur de vitesse ».

Les scies de grandeurs moyennes en usage dans les scieries mécaniques tournent de 450 à 650 tours par minute.

Les machines à grande vitesse tournent de 600 à 900 tours par minute.

Les petites scies employées dans les ateliers peuvent tourner de 2000 à 2500 tours à la minute.

VITESSE CIRCONFÉRENTIELLE

La vitesse pour les machines de moulins à grande production varie de 8000 à 12000 pieds par minute.

Cette vitesse pour les machines d'atelier est de 10000 pieds par minute. La vitesse doit être régulière et uniforme telle que déterminée d'avance par les poulies et le moteur.

On doit s'assurer de temps en temps de la vitesse à l'aide d'un indicateur de vitesse (speed indicator).

EMPLOI DE LA SCIE CIRCULAIRE

Dans le sciage sur tracé, le bois doit être tenu de manière que les mains ne soient jamais dans le prolongement de la lame.

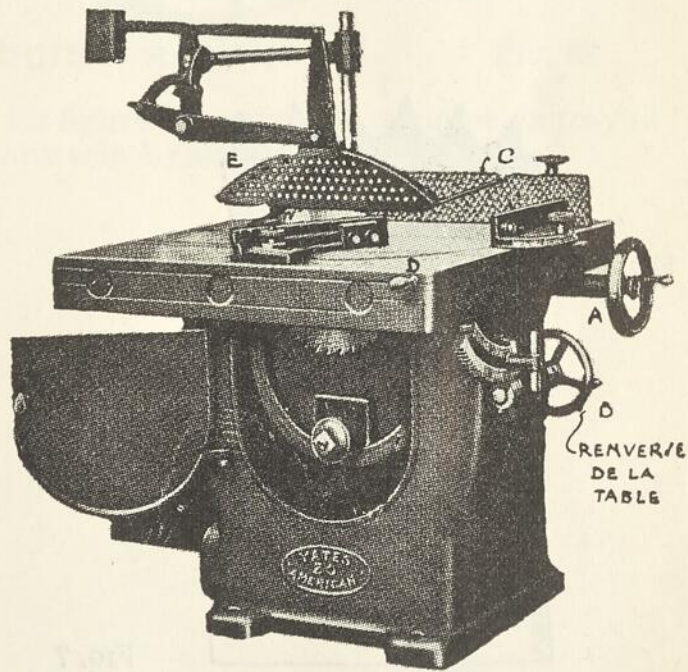
Dans le sciage au guide, le bois doit être tenu à gauche de la lame. Les bois de petites dimensions doivent être tenus de façon à être appuyés contre le guide avec la main gauche et poussés avec un liteau tenu par la main droite.

Les lames sont changées ou leur affûtage est rafraîchi à la lime dès qu'elles ne sont plus friandes au bois, c'est-à-dire dès qu'elles ne coupent plus franchement.

Lorsque pendant le travail, la lame vient à se voiler, à la suite d'un échauffement, il faut arrêter la machine, retirer la pièce, chercher les causes de l'accident et y remédier immédiatement.

Les échauffements accidentels, et les accidents qui en sont la conséquence peuvent provenir des circonstances suivantes:

- 1° D'un affûtage émoussé;
- 2° D'un affûtage mal fait, dents insuffisamment dégagées, creux trop petits, voie et biseaux dissymétriques;
- 3° D'un jeu exagéré dans les paliers de l'arbre porte-scie;
- 4° D'un mauvais réglage des guides de la lame;
- 5° D'un manque de parallélisme du guide parallèle avec la lame.



SCIE CIRCULAIRE

FIG. 3

PROTECTION DES SCIES CIRCULAIRES

On a inventé toute une série de protecteurs pour éviter ces accidents; ils sont presque tous constitués par un chapeau qui coiffe la lame et comportent des parties mobiles qui se soulèvent sous la pression du bois présenté à la scie.

FORME DE LA DENTURE

Les formes de dentures les plus employées sont:

1° La denture fine à crochet pour sciage de précision du bois mou. Fig. 4.

2° La denture couchée pour sciage de précision du bois dur. Fig. 5.

3° La denture droite réservée au sciage de travers. Fig. 6.

4° La denture aplatie ou écrasée, employée pour sciage à grande vitesse Fig. 7.



FIG. 4

DENTURE
SCIE A REFENDRE



FIG. 5

DENTURE DE
SCIE POUR BOIS DUR

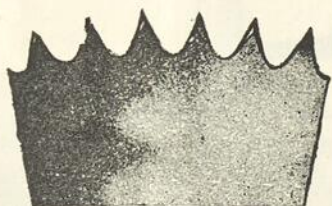


FIG. 6

DENTURE DE
SCIE DE TRAVERS

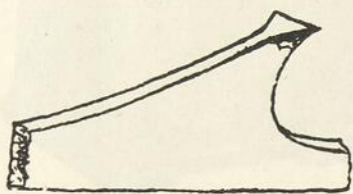


FIG. 7

DENTURE (SWAGE)
GENCIVE APLATIE

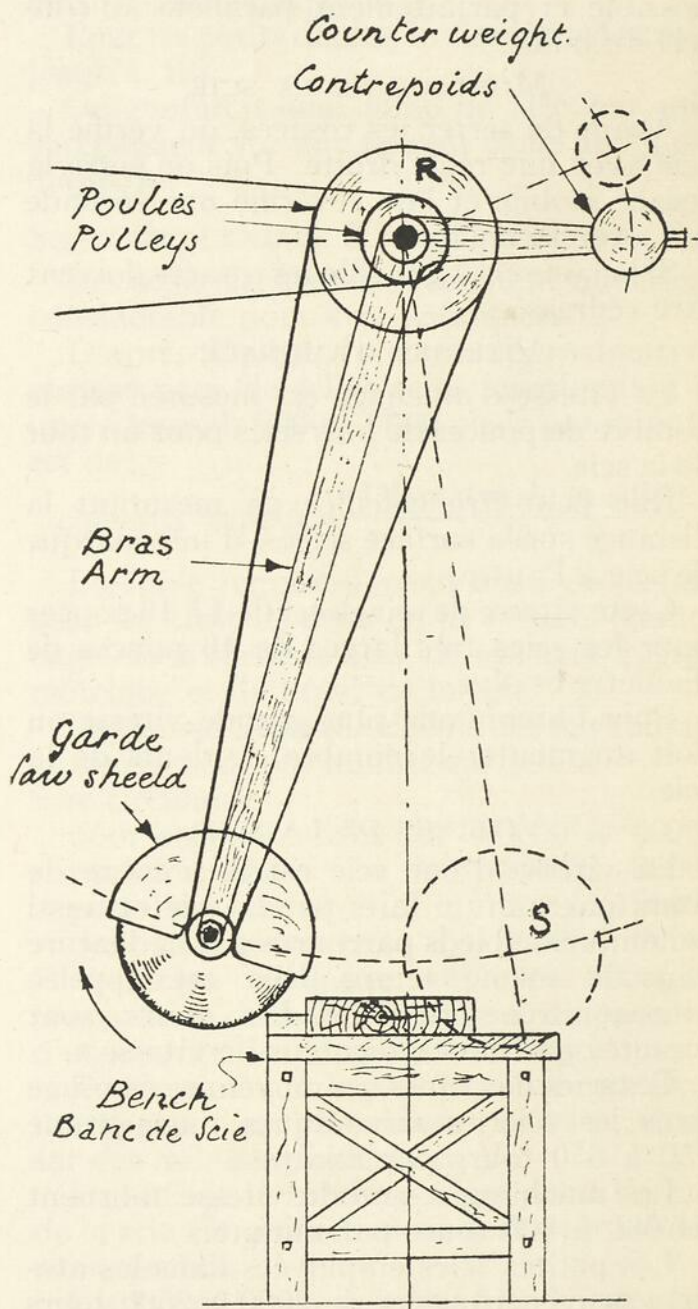
VOIE

Comme les scies à main, les lames des scies mécaniques sont avoyées afin de ne pas frotter dans le trait de scie.

La voie peut être donnée en coudant alternativement à droite et à gauche l'extrémité des dents; c'est ainsi que l'on pro-

cède toujours pour les lames à denture fine.

Les lames à denture espacée peuvent être avoyées soit de la même manière, soit par aplatissement de l'extrémité des dents.



SCIE A BALANCIER

FIG. 8

Les dents aplaties donnent un rendement supérieur car chaque dent travaille sur la totalité de l'épaisseur du trait.

SCIES À TRONCONNER

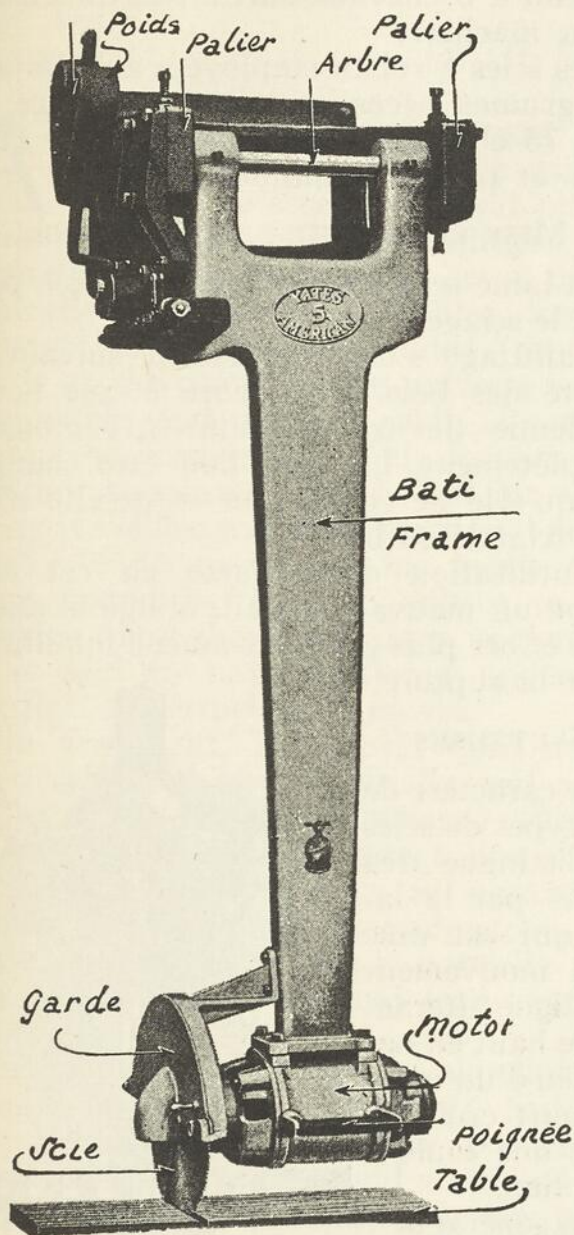
Les machines employées pour le débitage en travers des bois sont en général du type dit scie balancier.

Ces scies montées contre un mur de l'atelier permettent de couper rapidement, à des longueurs données, les planches et madriers que l'on déplace sur les rouleaux d'un banc en bois établi sous le pendule.

La Figure 8 représente le principe d'une

scie circulaire à balancier, le contrepoids a pour but de ramener la scie en S, le mouvement de la scie est assuré par des courroies

reste stationnaire, les deux roues se renversent suivant l'angle demandé. Ces dernières machines sont employées pour les gros bois, en usage dans les chantiers navals ou ateliers de wagons de chemin de fer.



SCIE PENDULE

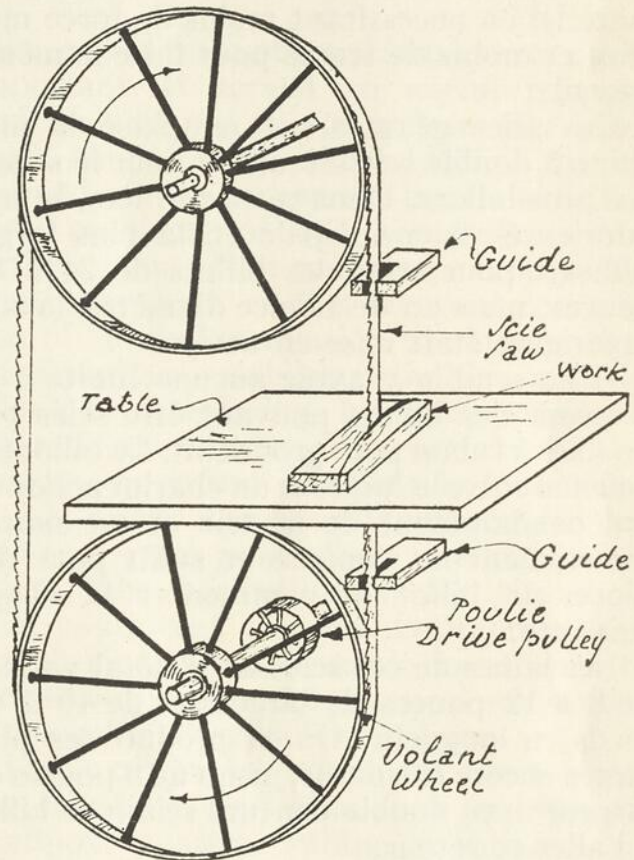
FIG. 9

passant la poulie à 2 gorges. R—à la Figure 9 est représentée une scie pendule—avec commande individuelle.

SCIE A RUBAN

Une scie à ruban consiste en une lame d'acier sans fin dentelée sur un côté passant sur deux volants et à travers une table entaillée à cette fin. Cette scie est soutenue en position contre la pression du bois sur sa denture par deux guides. Fig. 11.

Ces scies sont employées pour toutes sortes de sciage sans égard à la direction du fil du bois. Pour les petites scies à ruban la table se penche à un angle de 45 degrés mais il existe des machines dont la table



SCIE A RUBAN

FIG. 10

La figure 10 montre le principe de travail d'une scie à ruban.

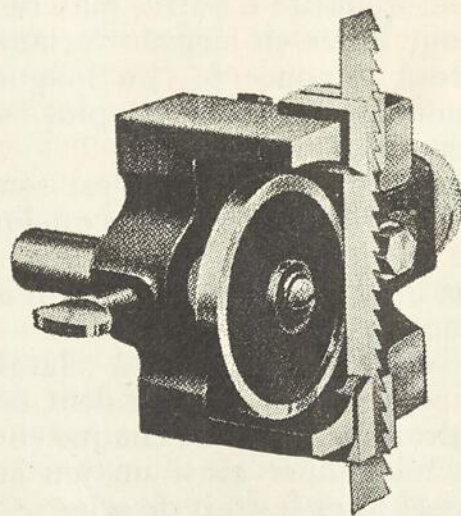


FIG. 11

GUIDE DE LAME DE SCIE A RUBAN

SCIES A RUBAN POUR DÉBITAGE DES GRUMES

Anciennement les scies à ruban n'étaient employées que pour le travail léger de manufacture soit pour le sciage rectiligne ou le chantournement.

Depuis, les scies à rubans se sont perfectionnées et de nos jours, elle servent au débitage des billots.

Elles possèdent d'importants avantages sur les scies circulaires en réduisant la largeur du trait de scie, d'où, économie du matériel en nécessitant moins de force motrice et moins de temps pour faire le même travail.

Ces scies géantes ont remplacé la machine à double scie circulaire pour le sciage des gros billots. Dans cette dernière, la scie inférieure, la principale et la plus large, suffisait pour scier des billots de 24 à 36 pouces; mais au delà de ce diamètre, la scie supérieure était mise en action.

Il ne semble y avoir aucune limite à la grosseur des billots pouvant être sciés par les scies à ruban pour gros débit. Le billot est amené contre la lamesur un chariot actionné indépendamment de la scie et un simple mouvement de l'opérateur suffit pour déplacer le billot et commencer la coupe suivante.

Les lames de ces scies en général varient de 8 à 12 pouces de largeur et de 40 à 60 pieds en longueur. On en produit des plus larges encore mesurant, jusqu'à 18 pouces de largeur avec double denture sciant le billot à l'aller et retour.

Les scies à ruban employées pour le travail léger, coupent en addition du bois, le fibre de papier, le papier, caoutchouc durci, la corne, le cellulose, les métaux en feuilles, et quantité d'autres matériels. Les lames sont faites en largeur variant de $\frac{1}{8}$ de pouce à 1 pouce $\frac{3}{4}$. La longueur est d'habitude de 18 pieds ou plus, suivant la grandeur de la machine.

La forme de leurs dents est semblable à celle d'une égoïne à refendre quoique plus allongée et les dents sont avoyées. Les dents des grosses scies à billots sont aplaties au « swage ». Fig. 7.

Le « swaging » consiste à élargir l'extrémité coupante de chaque dent de façon à s'étendre légèrement de chaque côté de la lame et lui donner ainsi un jeu suffisant pour passer dans le trait de scie.

L'utilité de la scie à ruban ordinaire est surtout démontrée pour le chantournage ou le sciage dans n'importe quelle direction; son mouvement de haut en bas emporte la sciure de bois laissant le tracé sur le bois toujours visible à l'opérateur.

VITESSE TANGENTIELLE

La vitesse tangentielle des petites scies à ruban est, de 50 à 60 pieds à la seconde

obtenue par 500 à 600 tours à la minute sur l'arbre moteur.

La puissance nécessaire varie de 1 cheval et demi à 6 chevaux suivant la dimension de la machine.

Les scies à ruban employées au débitage des grumes nécessitent une puissance de 50 à 75 chevaux-vapeur obtenus par 1200 tours et plus à la minute.

MISE EN MARCHÉ DE LA MACHINE

La lame sera fréquemment graissée pendant le sciage.

L'affûtage s'use rapidement suivant la dureté des bois. Une heure à une heure et demie de travail suffit à l'émousser complètement. La lame doit être changée dès qu'elle ne coupe plus et qu'elle n'est plus friande au bois.

L'utilisation d'une lame en cet état donne un mauvais travail, oblige le scieur à un effort plus grand et amène infailliblement la rupture.

SAUTEUSES

Le caractère de ces types de scies se distingue des autres par la lame qui est mue d'un mouvement rectiligne alternatif de haut en bas au lieu d'un mouvement continu dans une seule direction.

En général la lame est actionnée par une bielle qui met en mouvement un petit plateau manivelle; elle est tendue par un ressort en bois; on débraye la machine au moyen d'une pédale. La moitié de la lame seulement sert au sciage.

Ces scies sont construites pour le travail délicat ou pour le gros travail.

Les petites machines rendent de grands services dans les ateliers de menuiserie, d'ébénisterie ou autres spécialités.

Le travail de marquetterie est exécuté sur des sauteuses très délicates et de précision.

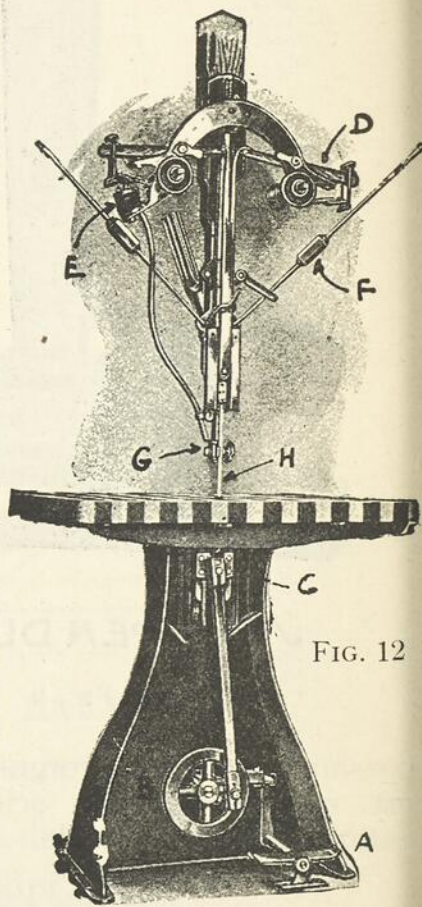


FIG. 12

SCIE SAUTEUSE

Science and Civilization

By DR. CHARLES M. A. STINE

A FEW centuries ago, if a man happened to be of a scientific turn of mind, if he studied natural phenomena rather than existing traditions and superstitions, he was classed as a trifler, a heretic or an imbecile. Galileo, looking through his telescope, concluded "that the sun is at the center of the universe and is immovable, and that the earth is not the center and is movable." This doctrine was contrary to existing beliefs and for sponsoring it Galileo was imprisoned and persecuted. As he rose from his knees after being bound by oath to adhere to the doctrine that the earth does not move, he is said to have muttered under his breath, "Nevertheless, it moves."

He was right. The world does move, physically, and also materially and spiritually. It is popularly believed that it advances materially in direct proportion to the success of science in unraveling natural laws which, when understood, enable us to progress. This is partially true and, like all half truths, may lead to grave error.

In Galileo's time the application of science and scientific methods had for centuries been proscribed by the established powers of church and state and the progress of material civilization was practically at a standstill. Even after this ban was lifted, civilization advanced slowly, because people in general were backward in applying science to their problems.

As late as the nineteenth century, when Faraday discovered how to produce electricity by mechanical movement, his work was looked upon as trivial. Even Gladstone said, "But, after all, what use is it?" Faraday's discovery, because of prejudices then existing, was not practically applied in the form of an electrical generator until fifty years later.

The science of agricultural chemistry probably had its inception in the latter part of the eighteenth century, when Priestley discovered that green plants breathe in the carbonic acid from the atmosphere, retain the carbon as a part of their own structure and release the oxygen to the air. This represented the extent of scientific knowledge about plant growth at that

time, and it was not considered particularly important. It served no useful purpose, and no advance in agriculture was made until about 1860, when Liebig, the renowned German chemist, began wrestling with problems of soil composition and fertility in an effort to increase crop yields. The importance of the chemical composition of the soil in relation to plant growth was definitely established by him, and the principle of replacing, by artificial means, the substances extracted from the soil by growing crops had its scientific foundation in his work. Liebig actually made two blades of grass grow where one had grown before. The agriculturists, for the most part, considered the idea impractical and it took many years of educational work to get them to realize the practical and economic benefits of artificial fertilizers.

Think of the toll which for many years was taken by epidemics such as typhoid, smallpox, cholera, rabies, diphtheria. As long ago as 1796, Jenner, an English medical student, performed the first inoculation with cow-pox which was successful in preventing smallpox. His discovery, however, met with the usual opposition and his views were ridiculed and misrepresented; editorials were written decrying inoculation and medical authorities of the day scornfully condemned it. For many years, although the scientific means to extinguish the scourge of smallpox existed, this dread disease continued to exact heavy toll because of the prejudiced public attitude.

We cannot know to what extent the advancement of our material civilization has been retarded by man's inability or unwillingness to understand, accept and develop the pioneer discoveries of our early scientists, as well as his failure to sponsor and encourage scientific work.

The accelerated development of our so-called modern science dates from the time men set up laboratories to subject to experimental proof the theories they evolved. I have often speculated as to what might have resulted, if it had occurred to the ancient Greek philosophers to take into even one good laboratory the subjective efforts of their wonderful minds to unravel the laws of nature and learn her truths.

I wonder what Archimedes would have developed in a well-equipped, modern, physical laboratory.

COOPERATIVE RESEARCH

Although the truths discovered by the pioneers in science were not at once applied in practical ways, nevertheless they were recorded. As time went on, these "eccentric scientists" accumulated more data, which was coordinated with new observations of their own. Men desiring to study the phenomena of nature journeyed to a few great cities of that day in order that they might come into contact with one another for discussion and study. This really was the genesis of our modern university methods. Later, they began to band themselves together into societies in order to correlate their work and, finally, scientific universities were established. For many years all the pure science research was carried out in universities founded by these early scientists, and many of our present-day developments are but extensions of the basic knowledge created in those days.

RETARDING INFLUENCES

About the beginning of the nineteenth century, people generally began to recognize the truth of these scientific discoveries, but not to apply them to any useful end. Industry, even then, was based on rule-of-thumb practices hoary with age. The owners and workmen were not receptive to new ideas and new methods, and thus, because of prejudice, the application of science to industry was further retarded for a long period. Little or no assistance was rendered by industry to scientific work, but the workers in pure science persevered and, despite incredible handicaps, they laid the foundation of pure science which has since enabled our material civilization to progress as it has during the past fifty years.

SCIENCE PRACTICALLY APPLIED

Doubtless the first applications to occur to us are the many contributions of the mechanical and electrical industries, such as the railroad, the telegraph, telephone, the dynamo, the radio, and so on. Fifty years ago the electrical industry was in its infancy, and the application of mechanical power, which has produced such a revolution in our mode of living, was just beginning.

While the electrical industry has been primarily responsible for bringing about

the revolution in the illumination of our cities and homes, nevertheless chemistry has played a very important part in this connection.

CHEMICAL DEVELOPMENTS

I should like to attempt to trace the development of our material civilization during the past hundred years by means of the chemical developments which have taken place. Modern science is responsible for the automobile tire industry, modern quick-setting cement, commercial high explosives and safety explosives, the fixation of atmospheric nitrogen, the manufacture of synthetic dyes, plastics, molding compounds and many valuable pharmaceuticals.

While glass is an ancient product, special types, such as heat-resisting glass, plate glass and certain kinds of optical glass, are all relatively new.

The modern metallurgical chemical laboratory is the birthplace of some very important developments in both the ferrous and non-ferrous metals and alloys, such as acid-resisting steel and light, strong, non-ferrous alloys.

The fundamental service rendered by the chemical and bio-chemical laboratories to agriculture, sanitation and public health is, no doubt, completely recognized. One has but to read one of the medieval treatises on medicine to note the barbarous methods employed in the practice of medicine and surgery of the day. Merely to peruse a list of the nauseous doses prescribed by the rudimentary pharmacopœia of that bygone, unscientific age is to realize the tremendous steps forward which this science has made. Even today, it is still true that just in proportion as the medical practitioner lays aside his frock coat and silk hat and betakes himself to the laboratory, do the hopes of mankind increase that diseases and fatal illnesses may be better understood and more specifically dealt with.

The refrigeration of foodstuffs has worked a tremendous change in the dietary habits of progressive people, and a further revolution impends by virtue of the developments of modern quick-freezing processes. No longer is scurvy the despair of the sailor, and the significance of the old expression "a lime juicer" is lost to the modern man.

Little need be said about modern transportation, but I cannot forbear to point out that the internal combustion engine; the availability of cheap, abundant high explosives for grading and quarrying and

road construction and for the mining of metals; the electrification of steam railways; the new metallic alloys of special properties; all these have chemical developments intimately interwoven with the tangible results which are so much a part of our daily life.

WHAT SPRAGGED THE WHEEL OF PROGRESS

We might summarize this by saying that the reason why our material comforts one hundred years ago had not made appreciable advances over the living conditions of many prior centuries was because science had not yet penetrated industry. So long as man was dependent upon the horse for transportation; upon vegetable and animal fats for illumination; upon animal and human labor for prime movers; upon the wind to blow his ship to the far-away Indies; upon stone and wood for the construction of his houses, and upon hewn stone blocks for the paving of his highways; upon vegetable dyes and a few mineral pigments for coloring and beautifying his clothing and his dwellings; upon wooden wedges for breaking stone, and upon animal manures for fertilizing his fields, material civilization and the amelioration of living conditions made no appreciable progress.

Let us amuse ourselves by recalling the birthdays and the age of a few of the essential components of our modern material environment.

Charles Goodyear discovered his process for vulcanizing rubber in 1839. Before rubber was vulcanized, it served only as an eraser.

Petroleum was discovered in Pennsylvania in 1845. It had been known as "Indian oil" and "Seneca oil" and was a part of the American Indian's pharmacopodia of a bygone day.

Perkin made the first synthetic coal-tar dye in 1856.

Thomas A. Edison is said to have invented the incandescent lamp in 1880, but approximately 1900 is given as the time at which the use of incandescent electric lighting had become well established. About this time the telephone came into fairly general use. That was only thirty-one years ago!

I can remember when gas mantles began to eliminate the kerosene lamp and when electricity began to displace gas as illuminant in homes. Many of us rode on horse-drawn cars instead of electric cars;

most of us remember the first time we saw an automobile, and all of us remember our first airplane, our first wireless telegraph, our first radio and our first moving pictures. I think all of us recall when carloads of ice, dripping on the local sidetracks, were the distributing centers for that industry. Most farmers harvested ice on their ponds each winter, and some of them still do. Modern household refrigeration with individual refrigerating units is only a few years old, and I suppose the next step will be economical refrigeration for cooling and dehumidifying our houses in summer.

I hope that new serums, new pharmaceuticals, new specifics for various diseases will be developed in the next decade. Certainly such progress might safely be predicted if the public considered news of the establishment of well-equipped scientific laboratories *as important as news about homicides and other over-advertised crimes.*

Notable advances have been made in all branches of science within the past year, some of them with a direct bearing on safety. For example, Dr. W. C. Geer of Cornell University, an outstanding rubber chemist, has developed an expanding rubber leading edge for airplane wings to prevent ice from forming on them. This has always constituted a grave flying hazard. The United States Bureau of Standards has developed a radio landing beacon which enables planes to land safely in darkness or fog.

Among important chemical developments is the discovery of a new gas for use in electric refrigerators. This gas is said to be non-poisonous and non-inflammable; it is a compound of carbon, chlorine and fluorine.

How to remove carbon monoxide from the exhaust gases of automobiles by means of a catalyst was recently demonstrated at the Johns Hopkins University. The practical application of this scientific device may result in saving lives.

Another new device, the "electric eye," is another comparatively recent development. This apparatus is so sensitive that it responds instantly to slight changes in the intensity of light. Among its many novel but important applications is its use in fire protection as demonstrated in 1929 by Mr. John V. Briesky of the Westinghouse Electric organization. A pan of gasoline was lighted with a match, and as the first wisp of smoke passed a photo-electric smoke detector, the light-sensitive appa-

ratus responded by releasing carbon dioxide from a cylinder and the fire was instantly extinguished. This method of fire-protection represents quite an advance over present methods in which alarms are sounded or sprinkling systems are turned on only after the fire has gained sufficient headway to operate these devices by temperature changes.

Another product of science is non-shatterable glass. While not a very recent development, it has come into extensive use only within the past few years for windshields of automobiles. It looks like ordinary plate glass, but is really a sandwich composed of a thin sheet of transparent Pyralin cemented between two panes of plate glass. Many years of scientific research were required before it was possible to produce a "glass sandwich" that was satisfactory from the standpoint of transparency and resistance to light, heat and shock. The development of this glass has been an important contribution to safety in motoring.

And so we move on apace. From Nature's raw materials new finished products are constantly being made. And they are quite different from those supplied to our industries fifty years ago, or even ten years ago. Science is the tool which enables us to fabricate them to meet the growing demands of our time.

Today, our industry, our agriculture, modern transportation and communication, the public health—in fact, every phase of our modern material civilization is largely dependent for its existence upon the application of scientific principles. Science has served us so well that it has created in us a sense of material security. Many people even believe that science holds the solution to all our problems; that it is not only the master of matter, but the molder of spirit.

And yet today, despite all our material progress, present-day civilization faces a grave crisis—one that we cannot call upon science to prevent. Armaments, reparations, economic depression and political and social revolutions—these problems have not arisen because of any lack of scientific advancement, but rather because the spiritual development of mankind has failed to keep pace with material progress.

Our happiness is, after all, not dependent upon science. It can and should be an aid to that end, but when we use it solely for the advancement of our material civilization to the exclusion of, and at the expense

of, our spiritual development, our lives and our civilization become unbalanced. But if science is applied to the amelioration of mankind under the guidance of a highly-developed spiritual and moral sense, the product of Christian idealism, it may be possible to build up a well-balanced civilization in which struggle and strife will give way to universal peace and happiness, the highest ideal for universal safety.

—*The Du Pont Magazine.*

NON-FERROUS ALLOYS

Nickel, because of its general physical properties, and because of its decolorizing ability, is quite generally used for non-ferrous alloys.

Nickel Silvers—This group of well-known alloys, formerly called German silvers, are the white, ductile, ternary alloys of copper, nickel and zinc, the percentages of nickel varying in general from 5 to 30. These alloys have been known since early times in China, and are now widely used for jewelry, novelties, tableware, restaurant equipment, soda fountain trim, key stock, etc.

Coinage Alloys—Nickel is an important element in various coinage alloys and is used by more than 40 countries. The amount of nickel is in most cases from 20 to 25 per cent. Nickel imparts to these alloys a bright, white appearance, and great resistance to corrosion and abrasion.

Copper-Nickels—Under this class of alloys, the best known is probably Constantan, which is a copper-nickel alloy of approximately 45 per cent nickel, designed for electrical resistance purposes, and in base metal thermo-couples. Copper-nickels of varying percentages are used for bullet jackets, shell driving band and condenser tubes.

Other Nickel Alloys—Because of the resistance to corrosion of nickel alloys, nickel is extensively used in the manufacture of nickel bronzes for valves, and special white alloys such as white gold, the jeweler's substitute for platinum. The same quality plus desirable electrical properties are responsible for the wide use of nickel in various alloys for electrical resistance.

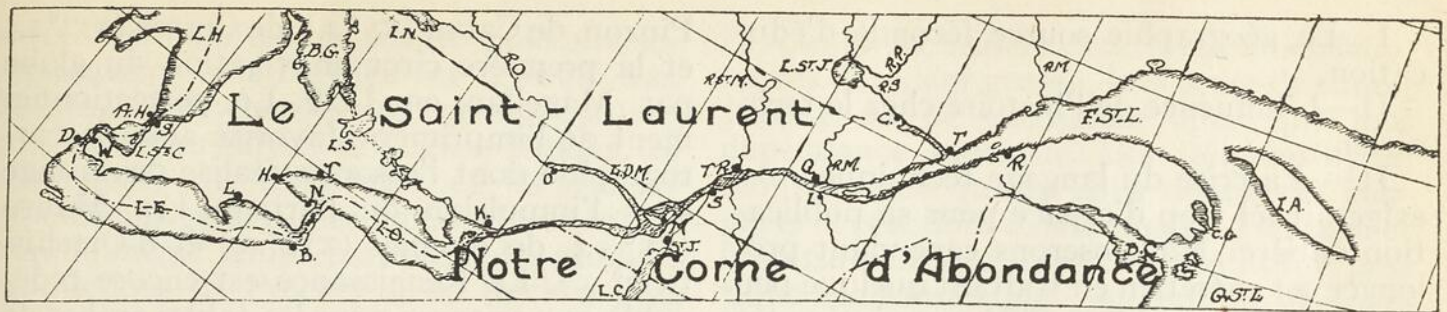
Heat Resistant Alloys—Nickel alloys show exceptional resistance to heat. Because of this quality coupled with relatively high tensile strength, nickel-chromium alloys as well as nickel itself, are used for such purposes as carbonizing boxes, pyrometer protection tubes, parts of glass making machinery and of furnaces, etc.

THANKFULNESS

Have you ever tried the blessing thankfulness? Not occasionally, or when it suits you, but every day, and all day long? If not, begin at once, and the next time you feel disheartened or discontented, instead of getting irritable and complaining, just try to sing a song of praise and thanksgiving; look long and gratefully on your blessings, and put all grievances behind your back; be determined not to see them, not to think about them. Nothing was ever gained by disconsolately sitting still to contemplate losses and deprivations, unless it had the effect of making one more thankful for the good that remained.

GREAT MEN

Great men are they who see that spiritual is stronger than any material force.—R. W. Emerson.



En marge d'une heureuse initiative

Par JEAN-ELISÉE MERCATOR

I

LA GÉOGRAPHIE SOURCE FÉCONDE D'ÉDUCATION

LE développement d'un pays est corollaire de la valeur morale et professionnelle du peuple qui l'habite. L'éducation de ce dernier devrait donc préoccuper ceux qui ont le souci des intérêts supérieurs de leur patrie.

C'est dans les écoles que se façonne, en effet, la société de demain. Dans ces foyers où se canalisent les énergies de toute race, le jeune homme apprend à dominer son oeuvre. L'éducation économique si en faveur dans les systèmes modernes l'y prépare davantage à la lutte pour l'existence, cette lutte où le vainqueur n'est pas toujours le plus brave mais le mieux outillé, le croisement du fer faisant place à l'escrime de l'intelligence et de la pensée. Aussi, l'influence de cette formation se fait-elle sentir au sein des rivalités du travail universel, qui tiennent un rôle prépondérant sur la carte du monde.

Si la formidable puissance créatrice du travail américain et la miraculeuse royauté industrielle de l'Allemagne découlent d'un système éducationnel prodigieusement productif pourquoi nous, du Québec, serions-nous incapables d'aspirer à l'expansion de notre province toute débordante d'incalculables richesses naturelles? Le passé est là pour nous éclairer sur les horizons de l'avenir et l'heure a sonné, pour nous, de connaître la vérité, de réaliser où nous en sommes car, ne l'oublions pas, on n'efface pas ses rides en cassant son miroir, et les erreurs d'hier sont encore les plus sages conseillers de demain.

Oui, c'est dans la lutte que se déroule le drame de toute existence digne d'être vécue. Notre beau pays, notre bien-aimée province en particulier, ont d'ailleurs depuis longtemps compris l'importance d'une vigou-

reuse campagne contre l'inertie, la couardise, l'ignorance, le mauvais vouloir, et le grand coup de barre donné par le Secrétariat Provincial vers les carrières économiques, industrielles et commerciales, manifeste hautement de son attitude militante. Tous les jours surgissent, en effet, les plus louables initiatives en vue du bien-être public et de la grandeur de notre province.

Cette électrisation des énergies intellectuelles et morales s'étend au sein même de notre système d'enseignement technique, et la formation d'un « comité de refonte des programmes » sous la direction éclairée de M. Aug. Frigon, avec l'active coopération de son principal lieutenant M. Alph. Bélanger, en est une preuve tangible. En vue de surélever le niveau de culture générale et d'accroître ainsi le rendement économique de nos futurs techniciens on y considère, nous assure-t-on, l'introduction de la géographie, de l'histoire et des langues dans les cours réguliers et obligatoires.

Nous applaudissons avec bonheur à ce geste superbe, qui favorise la réalisation d'un voeu que nous avons depuis longtemps formulé. C'est pourquoi l'on nous pardonnerait volontiers si, à la suite de ces messieurs dont les noms suffisent à grandir les causes qu'ils épousent, et qui élaborent dans le silence une oeuvre éminemment patriotique et utilitaire,—désintéressés qu'ils sont de toute popularité, cette gloire en gros sous,—nous venions témoigner en faveur de tels enseignements, considérés par nous comme intimement liés à la mission morale et économique de tout réel artisan de l'actif national.

Ce travail que nous avons déjà ébauché et qui comporte naturellement trois parties, à savoir :

I—La géographie source féconde d'éducation,

II—L'influence de l'histoire chez le technicien,

III—La crise du langage technique, exigerait ici trop d'espace pour sa publication entière. Nous oserons cependant prolonger cet entretien en traitant quelque peu le sujet « géographie », différant ainsi notre dissertation sur « l'histoire et la langue en regard du technicien » à une date ultérieure.

ÉVOLUTION DE LA GÉOGRAPHIE.

Quoique la géographie soit communément considérée comme la « science de la description rationnelle de la terre et des diverses activités qui se manifestent à sa surface », nous ne saurions mieux la définir, —étant donnée sa profonde évolution à travers les âges,—que par un brossage à grands coups de son histoire.

Son nom « Γεωγραφία », originaire d'Alexandrie, apparaît chez les premiers écrivains grecs, dès que le savoir dépasse la cité. Hérodote (v^e s. av. J.-C.) est le premier géographe véritable, cependant que dans les cités ioniennes s'était déjà éveillé le concept scientifique grec de la géographie générale, chez divers philosophes—dont Thalès de Milet (vi^e s. av. J.-C.)—lesquels proclamaient déjà la rotondité de notre géoïde. C'est ensuite Aristote (iv^e s. av. J.-C.) qui résume les données acquises, puis d'autres chercheurs tels qu'Eratosthène (iii^e s. av. J.-C.) intéressés aux dimensions du globe, à l'hydrographie et à la climatologie. Les procédés rudimentaires d'alors conduisent à certaines erreurs, ce qui favorise la conception romaine utilitaire et pratique de la géographie, conception motivée par les intérêts du commerce, les préoccupations administratives et les ambitions de conquêtes. Les dictionnaires topographiques d'Agrippa (i^{er} s. av. J.-C.) et les itinéraires de Pline (i^{er} s.) en sont les productions types. Le progrès de la science géographique est lié désormais à diverses explorations, ainsi qu'à l'évolution sociale et politique.

Au Moyen Age la géographie générale est en décadence, et seul l'utilitarisme pratique inspire les géographes du temps.

Avec la Renaissance nous entrons en fébrile activité par un prodigieux agrandissement de l'horizon géographique, l'essor de la cartographie et le progrès rapide des sciences avoisinantes. Citons dès le début les expéditions de Marco Polo (xiii^e s.), de Vasco de Gama (xv^e s.), de Vespuce et

Pinzou, de Cabot (xv^e s.), de Cortez (xvi^e s.) et la première circumnavigation du globe par Magellan en 1520. Le perfectionnement de l'imprimerie favorise aussi la cartographie dont l'essor se réalise davantage sous l'impulsion de l'artiste Fra Mauro (xv^e s.), de Kremer (xvi^e s.) et d'Ortelius (xvi^e s.). La Renaissance est encore redevable aux sciences pour les tables arabes de longitudes, l'observation des courants et marées, les sondages de Kremer, la climatologie de Copernic (xvi^e s.), l'application que Galilée (xvi^e s.), fit du télescope aux longitudes et aussi pour la « cosmographie rationnelle » de Munster (xvi^e s.).

La géographie générale germe à nouveau dans l'ombre, à la faveur de l'avancement des sciences physiques. Au xvii^e siècle paraît la doctrine admirable de Varenus, premier monument inspirateur des géographes modernes. Les sciences naturelles encore non-développées n'y tiennent cependant aucune place. Puis s'ouvre une ère de grandes découvertes profitables à la géographie et qui comportent: la mesure des altitudes par Pascal (xvii^e s.), la triangulation due à Snellius et plus tard la carte des vents ainsi que la théorie de l'alizée imaginées par Halley. Depuis l'époque des anciens grecs qui ne disposaient que de moyens rudimentaires, c'est enfin la France qui inaugure les grands essais de la mesure du globe à Paris, puis au Pérou et en Laponie, alors que l'on conclut à l'aplatissement de la terre aux pôles et à son renflement à l'équateur, ce qui permettra à l'ingénieur Cassini de tracer sa carte de France à l'échelle 1/86400. Quant à la cartographie, elle est illustrée aux xvii^e et xviii^e siècles surtout par Delisle et d'Anville.

La géologie profite cependant davantage des sciences connexes au xviii^e siècle, grâce à Buffon, Hutton et de Buch qui démontrent à l'évidence le lien qui l'unit à la géographie.

Nombre de curiosités et légendes circulent alors dans les livres, jusqu'à ce qu'apparaisse en Allemagne le triomphe de la conception grecque de la géographie, avec l'illustre de Humboldt et son fidèle interprète Ritter (xviii^e s.). Le premier démontre la dépendance humaine des lois naturelles et généralise ses avancés au moyen d'analogies disséminées par toute la terre, alors que le dernier observe, décrit, explique et classe les effets des forces naturelles ainsi que ceux de leurs diverses résultantes.

Le perfectionnement des systèmes de transport et l'esprit colonisateur des divers

états vont maintenant rendre possibles les explorations de Hayden et Powell aux Montagnes Rocheuses, les travaux océanographiques au moyen du sondeur Brooke, les randonnées du Challenger et les grandes expéditions géologiques américaines (1870). Vers le même temps paraissent les géniales productions de Peschel et de Reclus, puis les cartes d'états-majors anglais, français et autres. A ce qui précède s'ajoutent la création de services de statistiques, la fondation de maintes sociétés géographiques, et comme couronnement la proclamation de l'enseignement doctrinal de la géographie en Allemagne.

Le plan de cette science, tel qu'esquissé par Varenus, développé par Humboldt et Ritter puis par Peschel et Reclus est donc réalisé. La géographie moderne scrute l'histoire du sol pour en expliquer la forme et le relief, alors que la géologie explique des phénomènes antérieurs au moyen d'analogies actuelles. Ces deux sciences diffèrent donc plus par la méthode que par l'objet.

Viennent plus tard les géographes Ratzel, de Candolle, Richthofen et de la Blache qui élargissent les principes de causalité, d'extension et de généralisation, puis les géographes américains qui joignent l'intérêt de l'histoire au pittoresque de la description.

D'où il suit que la caractéristique d'une contrée semble dériver de l'état du sol, des conditions climatologiques, botaniques, zoologiques, de l'action humaine sur la terre, et la géographie se doit de déterminer l'importance relative de ces divers facteurs. Tout comme les illustres Varenus, de Humboldt, Ritter Peschel, Reclus et leurs disciples de la Blache, Dubois, Martonne et Brunhes, nos géographes contemporains s'efforcent de réaliser, en de larges efforts soutenus par une patience éprouvée, la grande synthèse de la nature dans son ensemble.

Conçue tout d'abord comme un agenda de positions et de faits physiques, la géographie atteignit l'universalité des analogies et des contrastes pour revêtir peu à peu, à la faveur des sciences physiques et naturelles, l'intérêt philosophique et pratique d'une science éminemment complexe à tendance encyclopédique.

Tel est le chemin jusqu'ici parcouru par la science géographique, et telle est la direction sur laquelle s'élançonne son effort plein de promesses pour l'avenir.

UTILITÉ DE LA GÉOGRAPHIE

La géographie dont on vient de suivre

l'évolution considère donc les divers phénomènes dans leur genèse, leur ordre de simultanéité ou de succession ainsi que leur dépendance mutuelle. Les fréquentes démonstrations qu'elle nous donne des rapports et réactions existant entre l'homme et la nature en font une science d'utilité pratique et incontestable, susceptible de développer l'esprit d'observation, la mémoire, l'imagination et le raisonnement. Loin d'être livresque, son étude abonde dans la réalité des choses, sans exclure cependant le rôle de la mémoire qui prévient la confusion.

Si l'étude de la géographie montre parfois l'homme subissant les dures entraves que lui oppose la nature, par contre elle célèbre aussi ses triomphes sur cette dernière, exalte et chante même ses initiatives hardies, aventureuses, qui usent à-propos de ressources insoupçonnées. Elle touche du doigt l'importance de la connaissance approfondie des phénomènes physiques, biologiques et humains, dans leurs causes et effets ainsi que dans leurs rapports mutuels, s'attachant surtout aux questions économiques dont la solution s'impose, si impérieusement, à la garantie du bien-être de l'humanité et de l'équilibre international. Ces questions économiques, notons-le bien, ne sauraient s'arrêter aux frontières de l'état. Elles doivent, au contraire, être débattues aussi relativement aux régions avoisinantes, étrangères et éloignées mêmes, en vue de puiser dans la vie de ces dernières de nouveaux ferments de progrès et de civilisation.

Cette étude éclaire encore le sens national, prévient le dénigrement aveugle ou l'exaltation outrée de notre situation économique en faisant voir notre pays, notre province, avec leurs facteurs d'infériorité, leurs perspectives de succès, car c'est un dicton courant que le pessimisme et l'illusion couvent également les échecs. C'est donc en vertu de ce qui précède que l'on escompte de l'étude géographique, des leçons de patriotisme réfléchi et de solidarité économique qui se traduisent en une attitude énergique, une action efficace et décisive, évitant ainsi le danger des antagonismes de classes ou de clochers au sein de la concurrence mondiale.

N'est-ce pas que s'intensifierait le désir de bien faire si nos ouvriers pouvaient connaître davantage les dernières exigences de leur profession, si nos commerçants, nos industriels réalisaient mieux, au point de pouvoir les analyser, les difficultés auxquelles ils se buttent, si enfin il était donné

à notre jeunesse d'entrevoir l'intensité, les écueils, les triomphes de la vie économique, en un mot tout ce gigantesque effort collectif commis en vue de l'accroissement du capital humain?

Cette connaissance des divers faits humains peut s'accroître tous les jours grâce au perfectionnement des procédés d'information, rapports, statistiques, etc... La phraséologie de ces pièces fût-elle impuissante à évoquer fidèlement la sauvage grandeur de la nature encore vierge, les conséquences salutaires ou désastreuses d'une entente ou d'un conflit économique, l'étendue des perspectives d'une récente découverte, l'exploitation scientifique de nos forêts, la survivance de notre faune, ...alors la magie du profil, de la carte, et l'art merveilleux de l'image apportent leur précieux appoint en complément au texte, devenant ainsi comme maintes fois déjà dans le passé, des sources éminemment fécondes en révélations inattendues.

La géographie générale comprend les géographies physique, politique, historique et économique, la première servant de base à toutes les autres.

LA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

La géographie physique emprunte ses résultats aux sciences de la nature, les éclairant mutuellement pour en tirer des lois parfois simples, ou tout au moins un ensemble de généralités facilitant l'interprétation des cas particuliers. Combien de faits bizarres en apparence s'expliquent, en effet, par la géographie physique? Ainsi, pourquoi le Saint-Maurice a-t-il un delta à son embouchure sur le Saint-Laurent? (Entraînement de débris provenant de la désagrégation des rives sablonneuses et ralentissement de vitesse à la rencontre du courant laurentien). Pourquoi la rivière Chaudière a-t-elle des crues redoutables? Pourquoi l'absence d'inondations ailleurs? (Fassin trop étendu relativement au lit qui le dessert et surtout imperméabilité des rives dans le premier cas, puis grande perméabilité du sol dans le second).

La connaissance du milieu physique s'impose, au spectacle de l'homme tirant sa subsistance de la terre et demeurant impuissant contre le climat, ainsi qu'au témoignage de l'histoire et de la préhistoire qui attestent la dépendance humaine des lois naturelles, dépendance presque tyrannique chez les êtres primitifs et qui va s'atténuant graduellement avec le développement de la civilisation. De fait,

quoique l'effort de son génie ait permis à l'homme de se dégager de maintes entraves, de résoudre l'asservissement des animaux et d'assurer sa domination sur diverses forces de la nature, le dieu tombé n'en porte pas moins en lui-même, dans son caractère et ses moeurs, l'empreinte ineffaçable du sol qui l'a vu naître. C'est en vertu de cette culture scientifique du milieu physique, qui a tant bénéficié à l'étude des faits humains, que ce chapitre du savoir tient aujourd'hui un rôle de tout premier plan, et coopère puissamment à la portée et à l'originalité de la méthode géographique en général.

L'idée directrice de l'étude géographique réside dans l'observation attentive du sol, de son relief, des cours d'eau qui le baignent, de la situation et du climat. On peut y diviser un pays en bassins fluviaux—idée juste peut-être, mais non-fondamentale—ou encore préférablement en régions naturelles avec leurs caractères respectifs, ce qui est très en harmonie avec la constitution géologique de la croûte terrestre, trop longtemps acceptée fatalement et sans préoccupation de sa genèse. On y voit en effet l'influence de l'orographie sur l'hydrographie, les massifs montagneux condensant les nuages pour alimenter de pluie les régions environnantes. Si d'autre part on considère de plus près les fleuves et rivières obéissant au relief,—ce qui est le cas du Saint-Laurent, du Saguenay, du Saint-Maurice, de l'Outaouais,—on verra que leurs inflexions et autres changements de direction sont dûs à la présence de diverses résistances telles que contre-forts, dépôts sédimentaires, massifs, débris de charriages, etc... Les conclusions à tirer de ces phénomènes ne doivent cependant pas être trop rigoureuses, vu la délimitation indécise des régions naturelles.

Nous avons déjà mentionné la subordination de la géographie politique, historique et même économique à la géographie physique. Le cadre qui s'impose tout d'abord à un tableau géographique est le cadre politique, c'est admis. Mais lors même que les frontières d'un pays seraient souvent l'oeuvre des hommes, elles demeurent malgré tout impuissantes à enrayer l'individualité de ses indigènes. De même les faits historiques trouvent aussi souvent leur explication dans la géographie physique où germe l'histoire des peuples. En effet, la politique d'un pays est afférente à sa constitution physique: de bonnes frontières comportant des chaînes de hautes montagnes constituent une somme de sécurité,

(Suite à la page 26)

How to Construct an Efficient Modernistic Code Practice Set

By J. W. PRESTON

Graduate, Montreal Technical School

FOREWORD

A CODE practice set is, of course, not a new thing to the amateur; he has used it for the past ten years. It is not a new thing either to a large percentage of the radio audience these days. The last few years have been an epoch-making time in radio history. One of the most outstanding achievements of this time was the development of the short wave radio receiver to a point where it is proving very popular on the regular radio market, and is displacing the long wave sets regarded as the last word a few months ago.

The short waves, known formerly only to amateurs and experimenters, are now a topic discussed freely by everyone. The natural sequel to this condition is a growing desire among people of every walk of life to learn the Continental Code. Obviously, there are many ways of doing this. You might, of course, go and take lessons at special schools for this purpose; but the objection to this is that many persons desiring to learn the code are not in a position to give a part of their time daily to this interesting study and do not desire to go at night.

The demand for a good method of home study has been met, in a certain degree, by radio manufacturers in their Code Practice Sets which are obtainable in radio stores. The test of time, however, has proven that they are hopelessly inadequate. These sets comprise a key mounted on a small baseboard of wood, having binding posts for the connection of a number of dry cells, and a high frequency buzzer. Now a high frequency buzzer is, at best, a critical piece of apparatus. This is due to the delicacy of its adjustment. It has been noted that the best of them are continually getting out of order, when their users are not amateurs, experimenters, or others who are more or less experienced in the handling of delicate electrical apparatus. This fact created a crying need for a buzzer or other apparatus which would be fool-proof and reliable at all times.

After examining the various appliances

on the open market and doing experimenting, the present code practice machine was evolved.

It works somewhat on the principal of the telephone "howler" familiar to many; with the exception that in this case, the apparatus is made to sing notes closely resembling the actual notes of C. W. code stations as heard over the air. In addition, a great disadvantage of the former buzzer appliance, the noise of the buzzer bothering others in the household, has been entirely eliminated. This result has been accomplished by means of using headphones, such as are used in receiving actual stations. The person using the device is the only one that hears the signal and by means of multiple jacks, arrangement is made whereby two sets may be employed, so that two persons may send to and from each other. This is the best possible way of learning to send and receive in the code and is extensively used in schools.

The code practice set described here is inexpensive, comparatively simple to construct, and is durable and reliable. There are no moving parts. The construction of a case of modernistic design, in harmony with the front panel of the instrument may suggest itself to the reader, but as this has no bearing on the performance of the device it will not be discussed here. Suffice to say that the construction of such a case is advisable to exclude dust, etc.

MATERIALS

You will need one panel, see Fig. 1, one discarded audio transformer (ratio may be almost anything, the one used was 3 to 1), one U. X. tube socket, which may be of an inexpensive type, one rheostat, as is used in radio work, of about 30 ohms, three single circuit or "open" jacks, and one key. These parts, with the exception of the key, are to be found in nearly every experimenter's junk box. A baseboard, see Fig. 2, is also needed.

MAKING THE MODERNISTIC PANEL

For the panel you will need a piece of bakelite, or other radio panel material,

about $7\frac{1}{2}$ " long, $6\frac{1}{2}$ " wide, and $\frac{1}{8}$ " thick. First, make a drawing of the panel on paper, using the illustration to guide you. Carefully transfer this to the bakelite, making sure that the former is clean. Get some "PhotolibRARY" or white paste, sold in most stationary stores, and carefully stick the paper pattern to the bakelite. That done, take a scroll saw, using preferably a blade designed to cut metal; then saw carefully all around the outline, keeping your saw about $\frac{1}{32}$ " away from the actual edge of the pattern. With a center punch, mark centers of all holes through to bakelite.

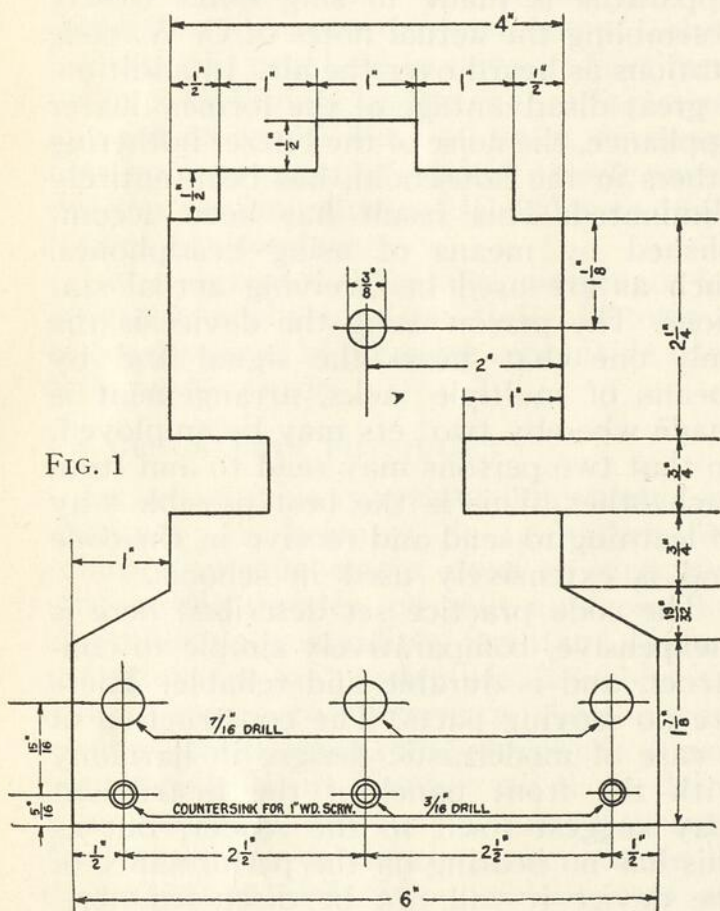


FIG. 1

When this is done, place it in the vise, being careful to protect it from the vise-jaws by means of a piece of soft wood or other soft padding. With a dead smooth file, finish all the edges of the panel off to the edge of the pattern. Take a cloth saturated with hot water and carefully wash the paper pattern off. You are now ready to drill it.

The sizes of the holes are clearly shown on the drawing, Fig. 1.

The reason for removing the paper template before drilling the holes, instead of drilling directly through it is, that the paste mentioned does not grip the bakelite very securely, and the twisting motion of the drill would be apt to cause it to move and make the drill go off center.

This contingency is not likely in the case of the sawing operation, and it is therefore advisable to use the paper template method for this stage of the work rather than lay the whole thing out with a scribe, which is slower and a delicate operation for the amateur.

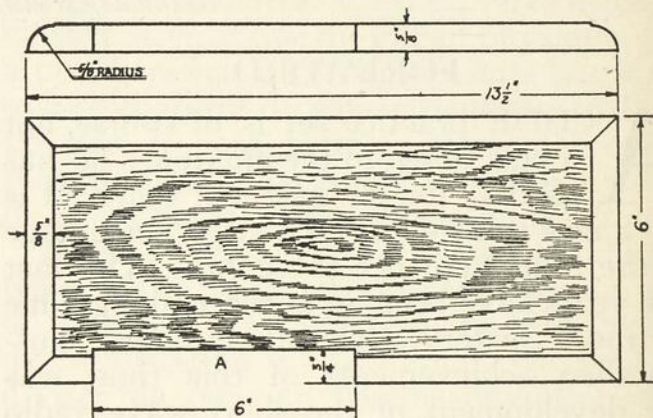


FIG. 2

Having drilled all the required holes in the panel, take a sheet of very fine sandpaper and tack it to a block having a true, flat face. Rub the panel thoroughly with this in one direction only and preferably in a transverse one. This rubbed finish gives the job a workmanlike appearance. Wash the resulting dust off with oil.

The next thing to make is the baseboard. This is clearly shown in Figure 2. Care should be taken in making the mortise "A" so as the panel, when screwed in place, will be a tight fit; as this acts to support it. You may use any wood you wish; of course but oak, which was used on this job, is about the best. This should be sanded, varnished, rubbed, and completely finished at this stage, and then laid aside to dry. When the baseboard has thoroughly dried, you are ready to assemble the device.

ASSEMBLY OF THE UNIT

Proceed to lay out the apparatus on the baseboard with the drawing (Fig. 3) to

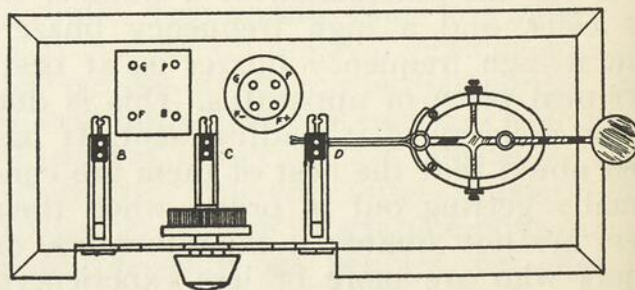


FIG. 3

guide you. The transformer used must be of a small type, the large transformers used in electric sets are not suitable. Place the

transformer with the "P" terminal facing the rear, as shown. This insures short leads. The "P" & "G" terminals of the socket must also face the rear. The tube and transformer are placed as shown between the jacks; this gives a good appearance to the job, as well as making the leads short and the aspect compact. The key is placed well toward the other end of the board so as to give ample room for manipulation.

WIRING

In wiring this unit, be sure to follow the wiring list, or schematic diagram, both of which are included for your convenience, very carefully. Note that the hookup is very similiar to that of a one-stage audio frequency amplifier, but that the leads from the tube to the "P" & "G" terminals of the transformer are reversed, that is, the "P" lead of the transformer, instead of going to the "P" terminal of the tube, goes from the transformer through the key, through the phones, and through the filament supply battery to the "B" or "plus" terminal of the transformer; while the "B" or "plus" terminal of the transformer, instead of going to the "plus" terminal of the plate battery as in the amplifier, goes to the "P" terminal of the tube there being no plate battery.

The storage battery supplies the power for both the plate and filament in this unit. The battery you use depends on what tube you use. The U. X. 201-A uses a six volt source. This can be supplied by the storage battery in your present radio by the simple expedient of providing a cord with a regulation radio speaker plug on one end and two battery clips on the other. Connect these clips to your battery without removing the clips attached to your radio.

Be sure that you get the right polarity. If the "sleeve" of your filament jack is positive, then connect the lead from it to the positive side of your battery, and vice versa. The use of a jack for the filament supply has the advantage of being quickly connected and disconnected. If dry cells are used connect four cells in series. The best tube for this unit, however, is the U. X. 199 tube. This tube takes a very small filament drain, only .06 ampere at 3 volts. If this tube is used, a "C" battery, used for biasing the filament and grid return in old-fashioned radio receivers, may be used very nicely, and will last a surprisingly long time.

The cord and plug idea is strongly urged,

however, no matter what battery is used, as it has many advantages.

WIRING LIST

A wiring list is hereby given which should be used to do the actual wiring of the instrument, using the schematic as a check on it if necessary.

APPARATUS. TERMINAL.

A. F. TRANS.
 From: "F" to Spring of jack "B"
 " " "F" to Minus of tube socket.
 " " "G" to "G" terminal on tube so't.
 " plus or "B" to "P" terminal on tube so't.
 " "P" to Frame term. of key.

TUBE SOCKET
 From: "Plus" to Pointer side of rheo.
 " "Minus" to "F" of transformer.
 " "P" to "B" or "plus" of trans.
 " "G" to "G" of transformer.

KEY
 From: "Frame" Term. to "P" of transformer.
 " "Contact" to "Spring" of jack "D".

RHEOSTAT
 From: "Pointer" to "Plus" of tube socket.
 " "Resis." to "Frame" of Jack "B".

JACK "B"
 From: "Spring" to "F" of transformer.
 " "Frame" to "Resis." of rheo.

JACK "C"
 From: "Spring" to "Spring" of jack "D".
 " "Frame" to "Frame" of jack "B".

JACK "D"
 From: "Spring" to "Spring" of jack "C".
 " "Frame" to "Frame" of Jack "C".

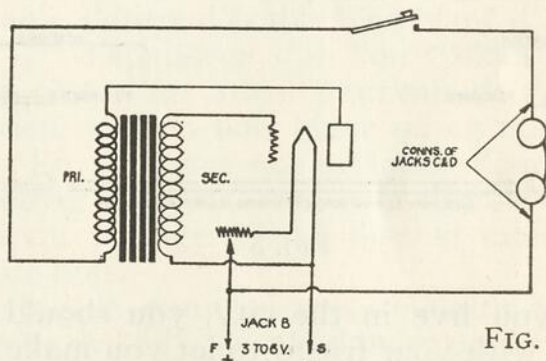


FIG. 4

A glance at this list will reveal how it works. Since every piece of apparatus is listed separately, and all its connections listed directly under it, the chart checks itself automatically.

As the more advanced experimenters, who, perhaps, will also be constructing this unit for their own private use; do not care to go by this list, but prefer to follow the schematic, which is a quicker method, a schematic has also been included for their convenience. This is shown in Fig. 4.

OPERATION OF UNIT

We come now to the operation of the unit. Connect the other end of the "battery

cord," which should be inserted in jack "B", to the source of power, the storage battery of your radio or other arrangement. Be sure to get the correct polarity. The "spring" (if you have followed the directions to the letter) of jack "B", or the power jack, should be negative; make sure of this however, as, if the polarity of the battery is reversed, *the unit will not work*. Insert the plug of your headset in either jack "C", or "D". Turn up the rheostat (which, in this case, is the "pitch control" also) until you hear a slight hissing sound in the phones, or until the tube is fairly bright. When you now depress the key, you will hear a musical note, closely resembling the one you would hear if you were actually listening to a modern C. W. code station on a short wave set. By turning the rheostat up or down, you can get a surprising range of tones, from practically inaudibility to a low tone about the same as that of the average amateur station.

A two-way hook-up is shown in Fig. 5; this is much to be preferred to "sending to yourself" as just described. If you can get one of your friends who is interested in learning the code, to build one of these units, you will find that you will get along splendidly.

When you are a little more advanced, and can send messages to each other, it becomes enjoyable as well as profitable.

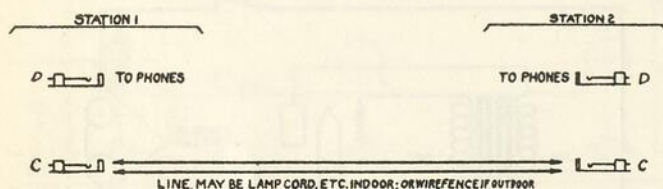
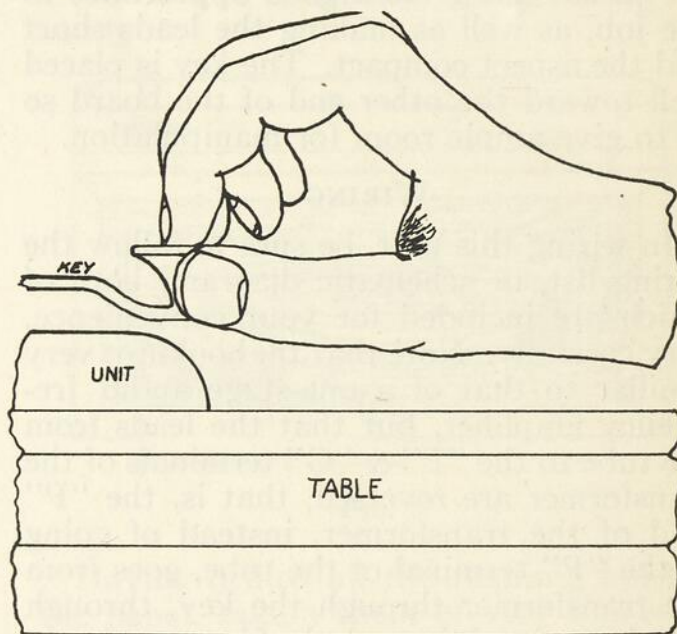


FIG. 5

If you live in the city, you should arrange with your friend to let you make the installation of the two units in your home, or in his home, whichever offers the best conditions for same; placing one unit in the front of the house, and the other one in the back; or one on the front part of the grounds and the other in the back. In the last case the construction of "shacks" to provide protection from the elements is highly advisable.

Of course, any number of ideas regarding the placing of these units may suggest themselves to the reader; but if you live in the country and your houses are not far apart, you might make an interesting installation by placing one of the units in your room and conveying the wires to the

other installation (in your friend's home) by means of poles, somewhat after the style of large commercial systems. It is really astonishing the genuine pleasure that can be experienced by the construction of such an installation.



STANDARD METHOD OF HOLDING A RADIO KEY.

FIG. 6

HINTS ON HOW TO LEARN THE CODE

The correct method of manipulating the key itself is not nearly as difficult as committing the code to memory. In view of this fact it is advisable to take this book, and fold it to the page showing the code, and study it. Every once in a while, put the book aside and try to write the code without looking at it. When you have become so proficient that you can recite it off any number of times without making any mistakes, you are ready to practice the manipulation of the key. Hold the key by placing your fingers (1st and 2nd) together in the approximate center of the round disc which forms the "handle" of the key. Your thumb should be placed under the ledge of the disc, as shown in Fig. 6. The arm should rest upon the table up as far as the elbow, and all key movement should be executed with the muscles of the arm rather than with those of the wrist.

You will become so proficient with practice that you will be able to send for hours at a time without experiencing a cramp. Below is given a copy of the Continental Code; special abbreviations, such as "QRM" ("I am being interfered with") etc., have been omitted for the sake of simplicity; as once you have mastered the code itself, these abbreviations, which you

(Continued on page 26)

Table à jeu

Applications techniques du carrelage et de l'incrustation des filets

Composition et texte de JEAN-MARIE GAUVREAU

Diplômé de l'Ecole Boulle de Paris, chef de la Section du meuble à l'Ecole Technique de Montréal

CETTE table trouvera sa place aussi bien dans le salon, le vivoir, le fumoir ou dans un coin de la salle à manger. Son utilité est incontestable pour les joueurs de cartes. Elle constituera un exercice d'ébénisterie attrayant pour l'élève qui voudra l'acquérir une fois terminée.

La construction de cette table est dite à construction mixte par ce qu'elle relève à la fois de la menuiserie pour l'assemblage des pieds, de la ceinture et des tiroirs et de l'ébénisterie pour l'assemblage du dessus.

Dans cette nouvelle série d'articles, je m'efforcerai de faire passer toutes les règles modernes de la technique du meuble. Il faut noter dès maintenant que l'expression « construction en ébénisterie » veut dire l'emploi exclusif des placages, et « construction en menuiserie » signifie l'emploi des bois massifs.

Pour la fabrication des pieds de cette table et pour l'incrustation des filets qui l'ornent, on voudra bien se reporter à mon article du mois dernier sur la « Fabrication d'un fauteuil moderne » dans lequel j'ai donné toutes les instructions nécessaires à cette fin et sur lesquelles je crois inutile de revenir pour abrégé le plus possible.

Au sujet de l'incrustation des filets de la ceinture il se présente ici une nouvelle difficulté pour les filets de travers. Pour faire les rainures de ceux-ci on se servira d'une scie à dos à denture assez fine que l'on aura soin de manier à côté d'une règle bien dressée. On enlèvera le bois de trop à l'aide d'un petit ciseau bien aiguisé, en ayant soin de garder une profondeur égale dans toute la rainure, pour permettre de donner au filet le maximum d'adhésion.

Deux tiroirs sont logés dans la table afin de permettre aux joueurs de se débarrasser rapidement de leurs jetons. Ces tiroirs sont dits « à battement » parce que le devant vient buter contre les barres d'écartement du haut et du bas qui se trouvent par le fait même dissimulés entièrement derrière (voir les lettres « A » sur le plan). Ce procédé permet de régler automatiquement la course du tiroir. Notons que ces barres d'écartement sont assemblées à queues

d'hironde pour celles du haut et à tenon et mortaise pour celles du bas.

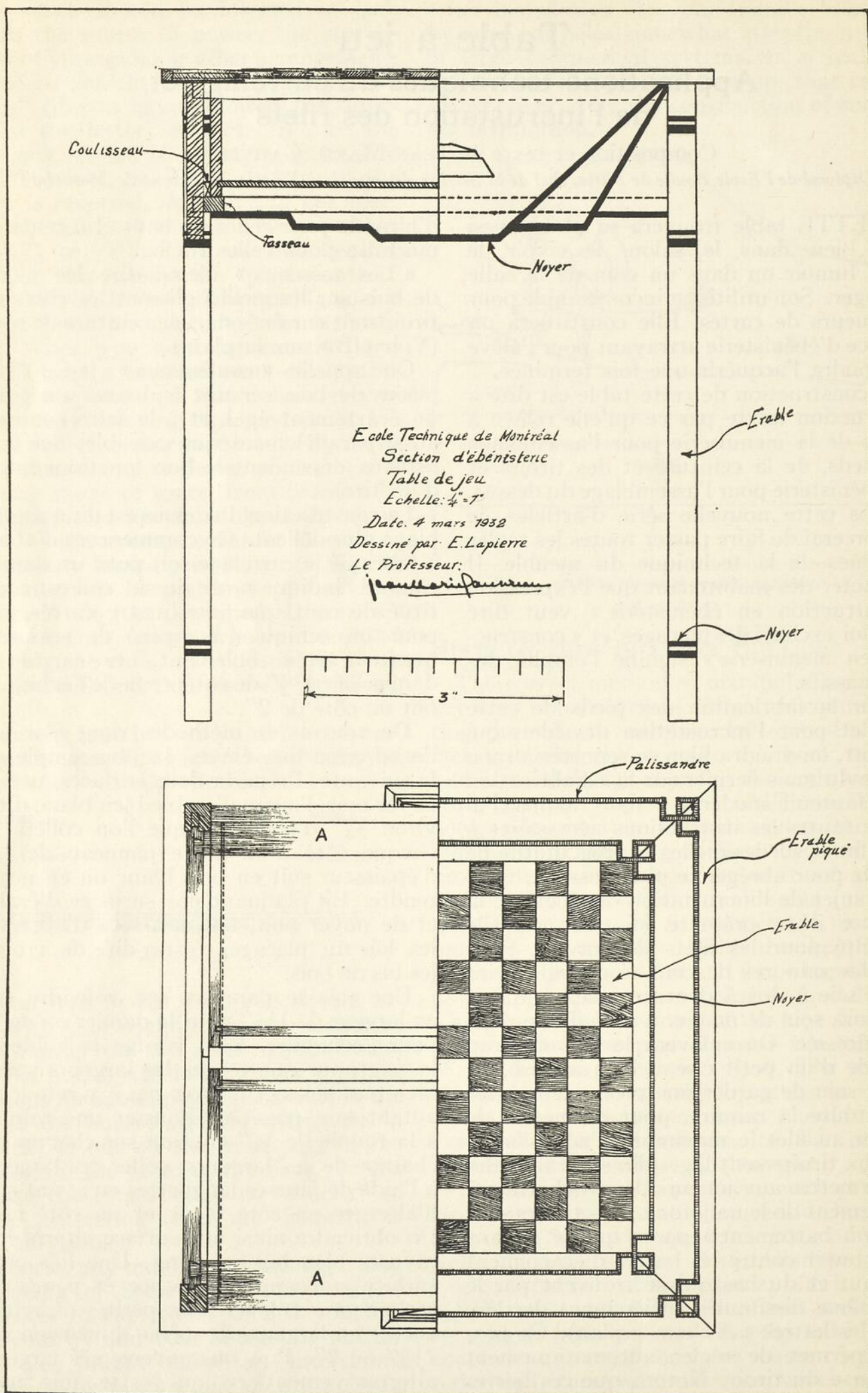
« Les tasseaux » c'est-à-dire les pièces de bois sur lesquelles glissent les côtés du tiroir sont entraînés dans la ceinture de côté. (Voir « B » sur le plan.)

On appelle « coulisseaux » (« C ») les pièces de bois servant à donner au tiroir un écartement égal, et à le faire coulisser aussi parallèlement que possible; des coulisseaux dépendent le bon fonctionnement d'un tiroir.

La construction du dessus est d'un assemblage plus délicat. On commencera d'abord à fabriquer le carrelage soit pour un damier comme l'indique notre dessin, qui est constitué de cent quarante-quatre carrés, soit pour un échiquier composé de soixante-quatre carrés seulement. Les carrés du damier ont $1\frac{1}{2}$ " de côté, ceux de l'échiquier ont un côté de 2".

De toutes les méthodes dont j'ai fait l'essai avec mes élèves, la plus simple est la suivante: Préparer deux surfaces, une de noyer noir, l'autre d'érable bien blanc d'environ $\frac{1}{4}$ " d'épaisseur que l'on collera de chaque côté d'un autre panneau de $\frac{1}{4}$ " d'épaisseur soit en bois blanc ou en noyer tendre. En plaquant nos surfaces d'érable et de noyer noir, on aura soin d'observer les lois du placage, c'est-à-dire de croiser les fils de bois.

Une fois le panneau sec, refendre soit en largeur de $1\frac{1}{2}$ " pour le damier ou de 2" pour l'échiquier. Bien vérifier le guide de la scie pour que toutes les largeurs soient bien parallèles et n'avoir pas à y retoucher autant que possible. Pousser une rainure à la toupie de $\frac{1}{4}$ " environ sur chacun des champs de ces largeurs; coller ces largeurs à l'aide de fausses languettes en ayant soin d'alterner un côté blanc et un côté noir. On obtiendra ainsi une surface alternée de rayures blanches et noires. Une fois cette surface suffisamment séchée et passée au racloir pour enlever les aspérités on refend encore en largeurs de même dimension soit $1\frac{1}{2}$ " ou 2". Puis on renverse ces largeurs alternativement ce qui cette fois nous donnera un carrelage. On assemblera de la



même façon que la première opération c'est-à-dire à rainure et à languettes. On prêtera une grande attention pour que les carrés alternés s'assemblent bien en ligne droite dans les deux sens; sans cette régularité on obtiendrait un effet fort désagréable.

L'emboîture qui encadre le damier peut être soit plaquée, soit en bois solide. Si l'on plaque, on aura soin de coller un massif de noyer noir tout le long du champ extérieur avant le placage définitif comme l'indique notre croquis. Cette emboîture est assemblée à rainure et languette sur le damier, de même que dans les coupes d'onglet.

Il reste la pose des filets, travail extrêmement délicat. Ces filets sont posés à l'aide d'un trusquin facile à fabriquer et qui constituera un excellent exercice d'assemblage pour l'élève. Nous en donnons un croquis dans le cadre de cet article. La lame de ce trusquin est faite avec un morceau de scie à ruban usagée. On aura soin de ne pas lui donner trop de taillant; cette lame est taillée de la largeur du filet. On manie ce trusquin en appuyant bien le guide ou la tête sur le parement de la table et en donnant une bonne pression. Ne jamais manier le trusquin en avançant mais en lui donnant un mouvement arrière; prendre très peu de matière à la fois et creuser suivant l'épaisseur du filet qui a environ $\frac{1}{16}$ ".

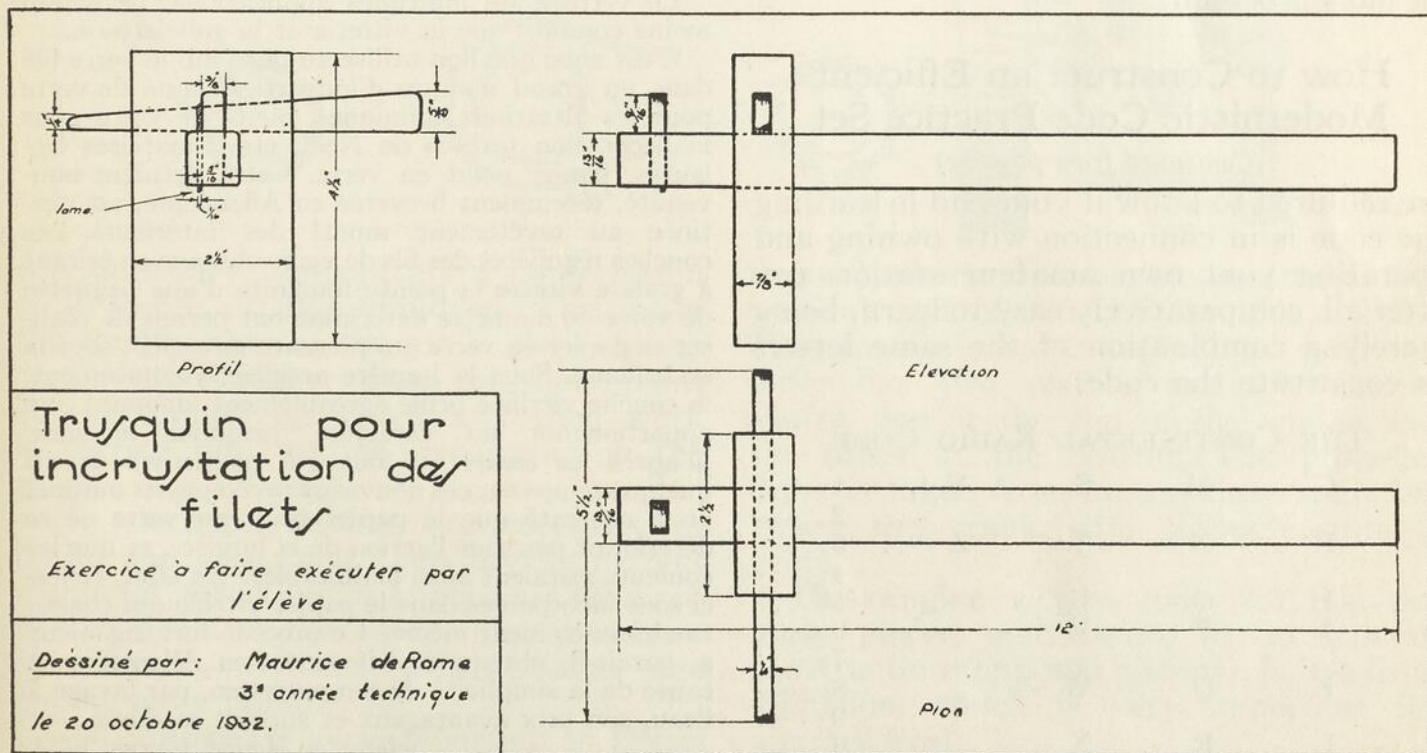
Bien ajuster les filets et les onglets et les coller avec de la colle chaude pas trop épaisse ni trop claire et appuyer sur les

filets avec un marteau, que l'on aura soin de faire tremper dans l'eau chaude, ce qui donnera de la fluidité à la colle et facilitera sa sortie.



Le filet doit être ajusté de telle façon pour qu'il ne soit ni trop lâche ni trop serré. On peut varier à l'infini les combinaisons de filets. Celle que nous donnons n'est qu'une suggestion.

Polir soigneusement le dessus à l'aide du racloir à poignée et de la lame de racloir pour finir. Passer ensuite le papier de verre 2/0 et 3/0 et visser le dessus par les barres d'écartement.



LISTE DE DÉBIT DE LA TABLE A JEU

Nombre de Pièces	Bois	Longueur	Largeur	Epaisseur	Destination
4	Erable.....	29½"	1¼"	1¼"	Pieds
4	Erable.....	22"	7"	¾"	ceinture (traverses)
4	Merisier.....	23"	1½"	¾"	barres d'écartement
2	Merisier.....	22"	1½"	¾"	tasseaux
4	Merisier.....	11"	4½"	½"	côtés de tiroir
2	Merisier.....	21"	4"	½"	derrière de tiroir
2	Merisier.....	21"	10"	¼"	fonds de tiroir
2	Erable.....	5"	1½"	¾"	poignées de tiroir
1	Erable.....	18"	18"	¼"	damier
1	Noyer noir.....	18"	18"	¼"	damier
1	Bois blanc ou noyer tendre.....	18"	18"	¼"	damier
4	Bois blanc ou noyer tendre.....	25½"	4"	½"	centre des emboîtures
8	Placage merisier.....	25½"	4"	⅙"	contreplacages
8	placage érable piquée	25½"	4"	⅙"	placages
4	Noyer noir.....	25½"	¾"	½"	massifs des emboîtures

Languettes pour le damier—Filet de noyer pour les incrustations des pieds et de la ceinture. Filets de marqueterie pour le dessus au choix. Les mesures données dans la présente liste sont les mesures finies.

En marge d'une heureuse initiative

(Suite de la page 18)

alors que de l'absence de toute frontière naturelle résulte une plus grande possibilité de friction avec l'extérieur. Dans ce dernier cas, seul l'effort séculaire d'une diplomatie prévoyante et sagement organisée écarte le danger des difficultés internationales. La subordination de la géographie économique à la géographie physique se manifeste davantage, comme on l'établira d'ailleurs dans le cours de notre article du mois prochain.

How to Construct an Efficient Modernistic Code Practice Set

(Continued from page 22)

are required to know if your end in learning the code is in connection with owning and operating your own amateur station are, after all, comparatively easy to learn, being merely a combination of the same letters as constitute the code.

THE CONTINENTAL RADIO CODE

A .-	G --.	M --	S ...	Y -.-	1.----
					2.----
B -...	H	N -.	T -	Z ---.	3.----
					4.----
C -..	I ..	O ---	U ...		5.
D -..	J ----	P ---.	V		6.
					7.
E .	K -.-	Q ---.	W --		8.
					9.
F ...	L ...	R -.	X -.-		0.

UN STAGE DE SIX SEMAINES A L'AIR-UNION

M. R. Robinson, auteur de l'article *Un stage de six semaines à l'Air-Union*, paru le mois dernier, nous prie de faire ressortir auprès de nos lecteurs, que l'idée de cet article était surtout de faire connaître dans notre province, les termes français usités en France dans l'aviation.

VOICI LE PAPIER PEINT EN VERRE

Le verre a de multiples applications, beaucoup moins connues que la vitrerie et la gobeletterie.

C'est ainsi que l'on utilise aujourd'hui le verre filé dans un grand nombre d'industries: laine de verre pour les filtrations chimiques, ouate de verre pour la décoration (arbres de Noël, etc.), matières isolantes, papier peint en verre. Cette dernière nouveauté, récemment brevetée en Allemagne, est destinée au revêtement mural des intérieurs. Les couches régulières des fils de verre obtenus en étirant à grande vitesse la pointe fondante d'une baguette de verre de diamètre déterminé ont permis de réaliser ce papier en verre qui présente un aspect soyeux et brillant. Sous la lumière artificielle notamment, la couche vitrifiée brille agréablement, donnant aux appartements un caractère jusqu'ici inconnu. D'après les essais qui ont été poursuivis depuis quelque temps sur ces nouveaux revêtements muraux on a constaté que le papier peint en verre ne se détériorait pas sous l'action de la lumière, et que les couleurs restaient ainsi inaltérables. En effet, celles-ci sont incorporées dans le papier vitrifié qui constitue le revêtement même. Ce procédé fort ingénieux a, paraît-il, obtenu un vif succès en Allemagne, à cause de la simplicité de son entretien, par lavage à l'eau, son prix avantageux et surtout sa durée.

Science et Monde, février 1932.

Diesel Engines

By ARTHUR S. SUDDER, A.M.I.A.E., M.S.A.E.

Instructor in Aeroplane Motors, Montreal Technical School.

CONSIDERABLE thought and development is at present being given to this type of engine, both for aircraft and for other purposes, owing to the high efficiency, elimination of fire hazard, and cheapness of fuel employed.

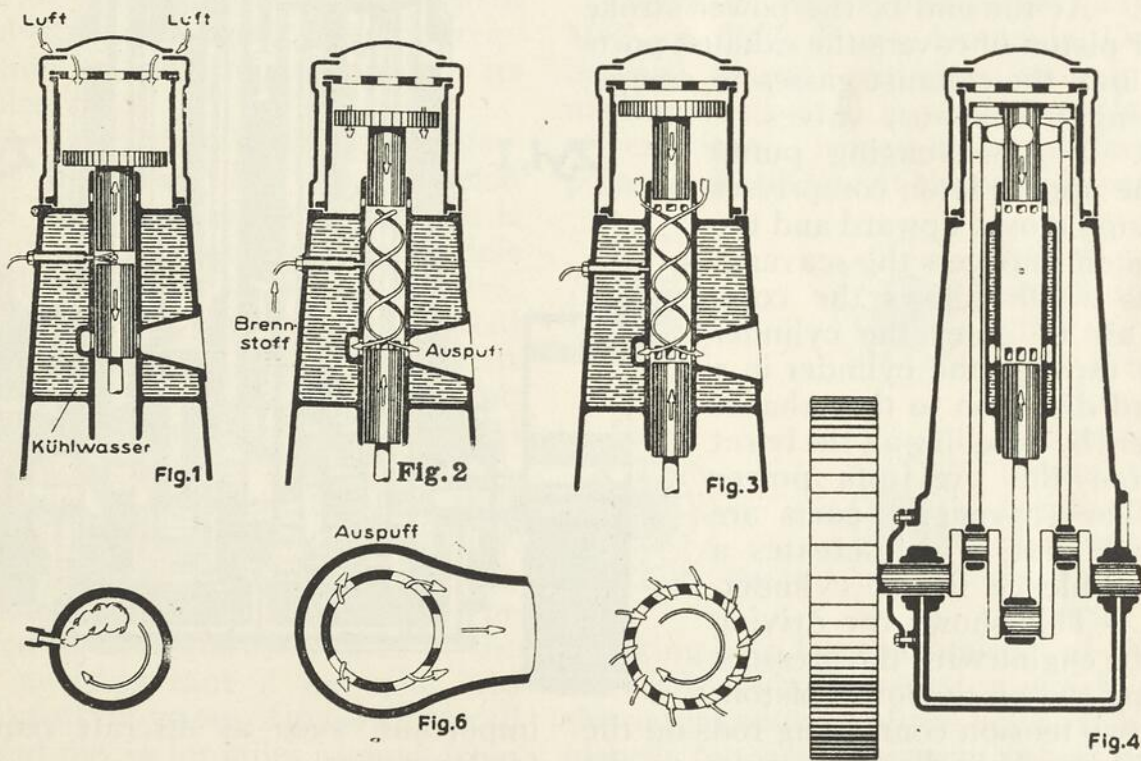
This type of engine was invented by Dr. Rudolf Diesel in August 1894 and the first engine to be successfully made was in 1897 since which time it has been commercially developed for marine, stationary, and also, for aircraft purposes.

The principle of the Diesel engine is to raise the temperature of the air content in the cylinder by a high compression ratio before combustion takes place. To obtain

engines, good compression and the proper pulverising of the fuel delivered to the engine in correct proportions.

One of the first Diesel engines to be adopted for aircraft was the Packard Radial Diesel engine, developed by the late Capt. L. M. Woolson. This was a nine cylinder Radial engine of 225 horse power when running at 1900 R.P.M. The weight of this engine was 2.26 lbs. per H.P. and had an overall diameter of 45 inches. This engine has now been in service for some considerable time and is proving very successful.

In Germany the "Junkers" type of aircraft engine has been developed by Pro-



this necessary temperature a compression of 15 to 1 is usually employed. This raises the temperature of the air in the cylinder considerably higher than the flash point of the fuel-oil employed and then work is carried out by the expansion of the gases.

No electrical devices are necessary to ignite the gases and therefore as neither magnetos, spark plugs, or coils are required the number of the component parts are considerably reduced which makes the engine more reliable.

Two things are very important in Diesel

fessor Junkers. This engine is a 6 cylinder vertical type of 830 H.P. at 1800 R.P.M. This engine is water cooled and each cylinder has two pistons and two crankshafts, one at the top of the engine and the other at the bottom. The propeller drive is taken from an auxiliary shaft between the crankshafts through suitable gears.

This engine weighs only 2.5 lbs. per horse power, and, owing to its type of construction (opposed pistons), is free from vibration, which is very important for aircraft work.

The "Junkers" Diesel engine is a 2 cycle engine each cylinder firing every revolution of the crankshaft, the exhaust and air-scavenging taking place through ports in the cylinder walls and no valves or valve mechanism are employed.

The action of the "Junkers" engine is clearly demonstrated in the accompanying diagram:—

Fig. 1.—Both pistons are in the dead-centre position, with the contents of the cylinder, pure air, highly heated by the preceding compression. At this stage the fuel pump injects a proper supply of well atomized fuel oil. The fuel ignites spontaneously by contact with the hot air, thus, never requiring any auxiliary means of ignition, such as spark plugs, etc.

The resultant explosion drives the two pistons apart in opposite directions and thus a rotary motion is conveyed to the crankshaft through the medium of the connecting rods.

Fig. 2.—At the end of the power stroke the lower piston uncovers the exhaust ports which allows the exhaust gasses to escape, there being no exhaust valves.

Fig. 3.—The scavenging pump above the upper piston compresses as the piston moves upward and the upper piston uncovers the scavenging ports which allows the compressed air to enter the cylinder and flow through the cylinder in a downward direction to the exhaust ports, there by expelling all the burnt gases from the previous power stroke. The scavenging parts are tangentially cut, which creates a better turbulence in the cylinder.

Fig. 4.—This shows the driving gear of the engine with the pressure connecting rod on the lower piston, and the two tension connecting rods on the upper piston. This diagram refers to the general purpose "Junkers" engine for marine and stationary purposes, but as explained before the aircraft engine employs two crankshafts, one crankshaft for each piston.

The principle of opposed pistons has much to recommend it, owing to the fact that the piston forces balance each other which considerably reduces vibration and gives smoother running to the engine making it a much simpler matter to mount the engine without having to employ heavy engine bearings and foundations.

Fuel consumptions are considerably lower in Diesel engines as compared with that in

gas engines. Fuel consumption on the "Junkers" aircraft engine is only .35 lbs. per horse power hour, whilst that of a gasoline engine is in the region of .56 lbs. per H.P.H.

In addition, when it is realized that the fuel employed in Diesel engines is only one third the present cost of gasoline, it will be apparent that a remarkable saving is effected, lower consumption and cheaper fuel, with the further advantage of less fire hazard. Another important factor is that heavy oils which are used in Diesel engines occupies 16% less volume than an equal weight of gasoline, which is an important factor when radius of action is

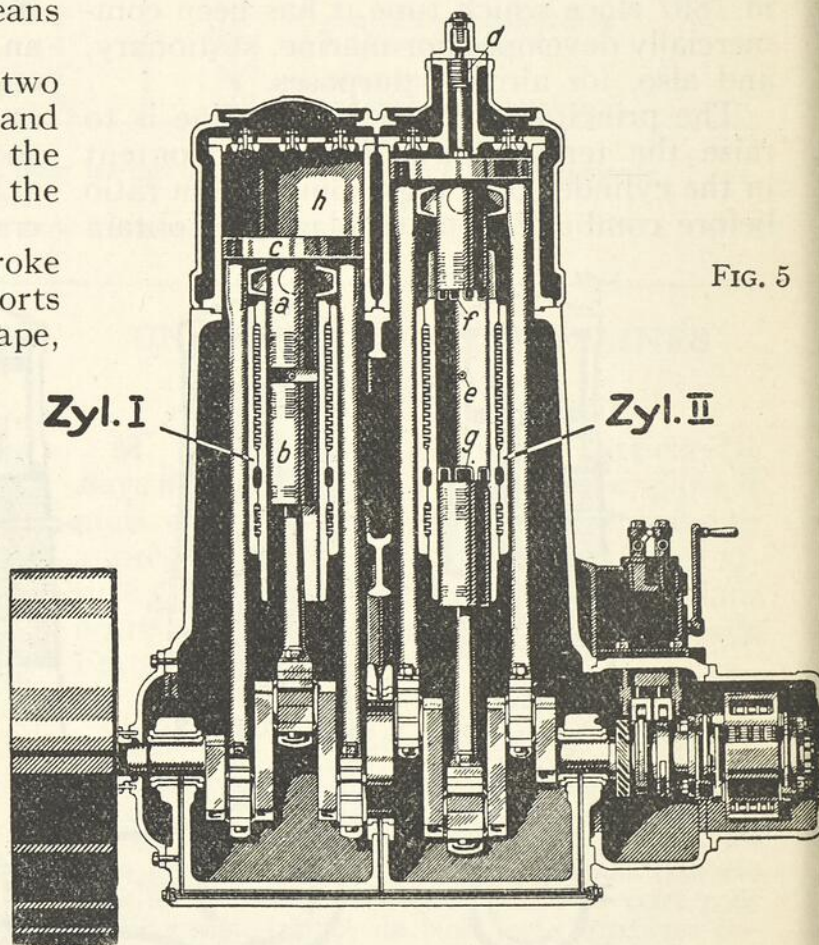


FIG. 5

important, such as aircraft requirements for long trips.

The accompanying diagram (Fig. 5) shows a 50 H.P. stationary type "Junkers" Diesel engine which has two cylinders and four pistons. This engine can be operated for less than 25 cents per hour, fuel and lubrication, this amount being less than a third of the cost of the equivalent horse power on a gasoline engine.

Considerable progress is being made in the adaption of Diesel engines for motive power and it is safe to say that within the next few years motor vehicles will use this type of engine instead of the present

(Continued on page 41)

Explosives and their Effects

By J. A. P. DESCARRIES, B.SC.

Professor, Montreal Technical School

THE men directly responsible for the use of explosives in a quarry where a carload or more of explosives is used each month of the year, should, as a rule know a little more than what has been transmitted to them through their ancestors.

The use of dynamite, or of any other kind of explosive, is to-day a nearly positive science, and its formulae are sure, certain, and accurate in their results, as much as those of any other process.

A competent foreman should, then, possess a good knowledge of the elementary rules of blasting and each shot should be carefully prepared as to the spacing of drill holes, so as to obtain the best results with the grade of explosives used, paying particular attention to its strength and to its rate of explosivity.

To obtain these results one should understand what happens when an explosion takes place. "Before going any further it is well to point out, contrary to false beliefs that are still widely held among blasters, that the force of an explosion is exerted equally in all directions". This statement is from a paper read by Mr. J. Barab before a convention of the National Crushed Stone Association held in Chicago. This false belief is based on the fact that when an explosion occurs on the surface, a large hole is left in the ground and no trace of destruction is left in the air. The force exerted against the resistance of the air is just as important if we take into consideration all the panes of glass shattered to a thousand pieces for miles around from the center of disturbance. Now, when this force is completely enclosed, it exerts its power equally in all directions, but the container will give out at the point of least resistance, and this is the principle used in quarry blasting.

A glance at figures 1, 2, 3, 4 and 5 will help to illustrate this action. If a closed sphere containing water be heated, the steam generated will explode it, and, upon examination of the pieces it will be found that they are all similar, showing that the force has been really applied equally at all points of the periphery. Figure 1 shows this

action; all the radii representing equal forces have the same length and they all reach the wall of the container; this is the result of an explosive of low velocity.



FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3

If black powder be used, the action is more rapid and not all the radii will reach the same points; in figure 2 will be seen more concentration of radii near the center and less at the periphery.

Lastly, if a high explosive, as, for instance, 40% or 60% Polar Ammonia Dynamite be used, figure 3 will show its action. The maximum of radii is very near the center of explosion, fewer at an intermediate point, and still less at the outside periphery.

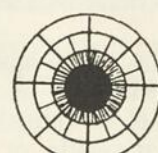


FIG. 4

It is easy, I believe, to understand now what goes on, and to draw a few conclusions. Near the center of explosion, the shattering action is the greatest, and farther away there is a mere

breaking into large size pieces of the rock. This is the whole theory on which is based the actual spacing of the holes. If holes are placed too near to each other they will produce dust, and figure 4 shows how holes placed too far from each other will produce blocks in the white space between two holes, and, if correctly spaced as in figure 5, the result will be a perfect grading of the rock blasted.

Therefore, for each location in the quarry there is a distance between the holes which should not be deviated from. It can be understood also from these figures why

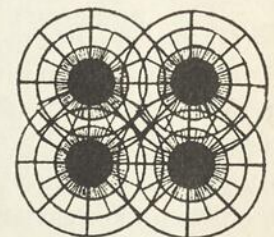


FIG. 5

(Continued on page 39)

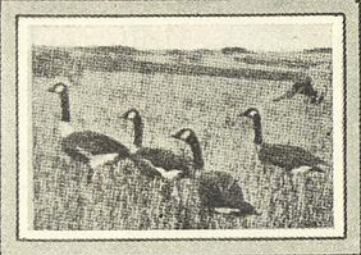
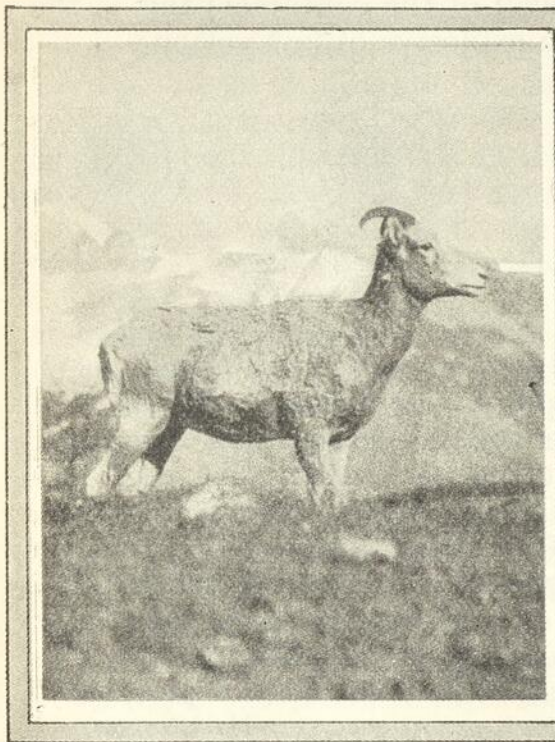
HUNTING

WIDE VARIETY OF
BIG AND SMALL GAME



CANADA

HUNTING GROUNDS
EASILY REACHED



SEASONS OF GENEROUS LENGTH

During recent years there has been an exceptional increase in the number of people of this country who enjoy the sport of hunting and many thousands go afield yearly, with rifle or shotgun. No other section of the world can offer to the sportsman the same favourable conditions as prevail in Canada with its immense areas of virgin territory within rapid and comfortable means of access.

VAST HUNTING AREAS

This country possesses over 1,000,000 square miles of forest, which shelters game animals ranging from the timid rabbit to the huge and dangerous grizzly bear. Moose, caribou, elk, deer, bighorn sheep, mountain goat, timber wolf and bear are plentiful and may be hunted during open seasons of generous length.

WILD FOWL ABUNDANT

The numerous lakes and ponds of northern Canada are the breeding places of the main waterfowl population of the American continent consequently ducks, geese and other waterfowl are plentiful, in normal years. The ruffed grouse or partridge is the most important upland bird and is common to every province, while woodcock, prairie chicken, Hungarian partridge and ptarmigan provide good sport, in certain districts.

HUNTING GROUNDS EASY OF ACCESS

Accessibility is an outstanding feature of much of Canada's hunting territory. The country is well served by roads, railways and steamboat lines, over which the sportsman may travel in comfort, to the "going in" point. Areas previously inaccessible may also now be reached by airplane in a few hours'

flight. Detraining or "going in" points are numerous throughout game areas and at these will be found reliable outfitters and qualified guides, who are prepared to look after the sportsman's every need and guidance while in the hunting territory. In several of the provinces it is compulsory for the hunter to be accompanied by a guide but, even in those provinces where it is not compulsory, it is often advisable to engage guides. These men, being familiar with the territory in which they operate, are able to add greatly to the enjoyment and success of the trip.

CONSERVATION OF GAME

In Canada a practical form of conservation is found in the setting aside of tracts of public lands, as game reserves, and in the rigid protection of game in its extensive national and provincial parks. In these areas the game multiplies rapidly, under protection, and spreads over into the surrounding country. This favourable condition, coupled with sound protective legislation regulating the open seasons, bag limits, issuing of licences, etc., assures continuance of a supply of game animals and birds in their native habitat. Canada is thus able to offer the hunter exceptional opportunities for sport in season.

HUNTING WITH CAMERA

To the camera-hunter and the student of wild life, the Canadian Provinces offer unusual opportunities for interesting experiences and records. There is no closed season on game, to the camera-hunter and, throughout the year, he will find favourable conditions to study the habits of game animals and

(Continued on page 39)

Conseils pratiques sur l'emploi de l'acier à outils

Par ARMAND DUSSAULT

Chef Instructeur d'Ajustage, Ecole Technique de Montréal, et Membre de American Society for Steel Treating, de Cleveland, Ohio

LES quelques conseils qui suivent ne forment pas un traité sur l'acier à outils, mais ils sont offerts avec l'espoir qu'on les trouvera intéressants et utiles. Nous parlerons des aciers au carbone, base des aciers spéciaux et à coupe rapide.

QUALITÉ ET DEGRÉ DE DURETÉ.

Le degré de dureté d'un acier est fixé par la proportion de carbone combiné avec le fer pour produire l'acier et n'a aucun rapport avec le prix. N'importe quelle qualité peut être produite dans n'importe quel degré de dureté.

LA QUALITÉ.

La qualité est déterminée par le choix des fers et des alliages spéciaux employés dans la fabrication. Les meilleures qualités d'acier fondu au creuset sont produites avec des fers ne contenant aucune impureté, tels que le soufre, le phosphore, et l'arsenic. Ces fers ne peuvent être obtenus qu'avec des minerais très purs dont le prix est en proportion de leur pureté.

La qualité de l'acier influe considérablement sur la durée d'un outil et par conséquent sur son rendement et ne peut être appréciée que par l'usage. L'expérience prouve que les meilleures qualités d'acier, quoique plus chères sont aussi les plus avantageuses. On ne peut déterminer entièrement la qualité d'un acier par le seul examen à l'oeil nu d'une cassure, car tous les aciers d'une même teneur en carbone ont tous la même apparence quelle qu'en soit la qualité.

EMPLOI.

Nous recommandons, lorsque l'on commande de l'acier à outils, d'indiquer l'usage auquel on le destine afin que le fabricant puisse fournir la qualité et le degré de dureté appropriés. C'est là un point sur lequel nous voudrions être bien compris, car on voit malheureusement trop souvent de ces gens qui achètent une barre d'acier et qui s'en servent pour tous les genres d'ouvrages sans distinction. Par exemple, dans une même barre on fera un burin, une

fraise de bout ou une filière! Ces divers objets exigent pourtant des aciers de qualité bien différentes. C'est ce que nous allons voir en étudiant les différents degrés de dureté des aciers au carbone. Notons en passant que par degré de dureté nous entendons la teneur en carbone.

En pratique on divise les aciers au carbone en 6 degrés de dureté suivant l'usage auquel on les destine:

Dureté No 1. — Contient 1.5% de carbone. Convenable pour rasoirs, filières d'é-tirage, outils pour tourner les cylindres de laminoirs, outils pour travailler la vulcanite, etc.

Pour le forgeage et la trempe, cet acier doit être chauffé avec ménagement car lorsqu'il est surchauffé, il devient inutilisable. N'est pas soudable.

Dureté No 2. — Contenant 1.25% de carbone, le meilleur acier pour outils de tours, de raboteuses, de mortaiseuses, pour outils de forme, petites fraises. Ne se soude pas.

Dureté No 3. — Contenant 1.125% de carbone. Peut être considéré comme le degré le plus fréquemment employé. Convient spécialement pour mèches, alésoirs, fraises, tarauds, poinçons, et pour la plupart des outils circulaires. Cet acier se soude difficilement.

Dureté No 4. — Contenant 1% de carbone. C'est le degré employé pour les grands tarauds, grands alésoirs, cônes et cuvettes de roulements à billes, pointes de tours. Pour coins à frapper les médailles et burins pneumatiques. Cet acier se soude quand on le traite avec soin.

Dureté No 5. — Contenant 0.875% de carbone. Convenable pour burins à main, tranches à froid, lames de cisailles, grands poinçons, outils à emboutir. Cet acier se soude sans difficulté.

Dureté No 6. — Contenant 0.75 de carbone. Pour marteaux, grands outils à estampes et à emboutir, tranches à chaud, pinces, outils de maçons et en général pour tous les travaux qui nécessitent l'emploi d'un acier soudable.

Acier riche en carbone se trempe aux environs de 1300°F et, pauvre, vers les 1600°F. Tous ces aciers sont d'abord chauffés lentement, pour permettre à la chaleur de pénétrer uniformément au centre de la pièce. Ce résultat, une fois atteint, ils seront portés le plus rapidement possible aux températures indiquées. La pièce, ayant atteint la température convenable, ne devra en aucun cas, rester dans le feu.

Une autorité comme M. J. F. Keller de l'Université de Perdue, nous disait l'année passée qu'en pratique, on doit chauffer une pièce une heure par pouce de diamètre soit pour la trempe ou le forgeage et cela pour éviter une dilatation inégale et pour que tous les points de la pièce atteignent le point critique en même temps. Nous savons que plusieurs qui nous liront vont trouver que c'est bien long de chauffer une pièce aussi longtemps mais en tous cas, nous ne doutons pas qu'ils ont déjà cassé des pièces à la trempe. S'ils avaient chauffé cette pièce durant 40 minutes au lieu de 20, les résultats auraient été très différents.

FORGEAGE DE L'ACIER A OUTIL AU CARBONE.

On attache généralement peu d'importance au traitement thermique de l'acier pendant les opérations de la forge, du recuit, et de la trempe, Pourtant on peut affirmer que les grandes variations que l'on constate dans le rendement des outils (en admettant que l'acier employé soit de bonne qualité) sont dues, le plus souvent à un mauvais traitement thermique. De nombreuses expériences ont prouvé sans nul doute que pour un acier d'une teneur donnée en carbone, il existe une température déterminée qui lui convient mieux que toute autre pour la trempe. Si l'on détermine bien ce point et qu'on l'observe soigneusement, les fausses tensions intérieures seront réduites au minimum le grain de l'acier sera fin et par conséquent l'outil possèdera les meilleures qualités requises pour donner un bon rendement. Il est aussi important que l'acier ne soit pas forgé à une température inférieure à 1049°F. (rouge brun) car au-dessous de cette température, le forgeage développe de mauvaises tensions dans l'acier et les outils risquent d'éclater, de se fissurer au centre ou de se fêler à la trempe à moins qu'ils n'aient été préalablement recuits. Lorsque les outils sont chauffés dans un four, on peut facilement munir celui-ci d'un pyromètre et éviter ainsi de dépasser le point critique. Ce contrôle est moins facile

lorsque la pièce est chauffée dans un feu de forge ordinaire. Cette méthode n'est pas recommandable pour les pièces délicates surtout lorsque leur teneur en carbone dépasse 1%.

Eviter de chauffer l'acier plus de fois qu'il n'est nécessaire, des chauffes répétées finissent par décarburer la surface de l'acier et dans ce cas la trempe est irrégulière. La cassure présente un gros grain.

LE POIDS DU MARTEAU-PILON.

Le poids du marteau qu'il convient d'employer pour travailler l'acier varie suivant la section de la barre à forger. En pratique, on peut se servir de la formule suivante:

Surface de la section x 80 = poids du marteau en lbs.

Si par exemple, nous avons une barre ou une billette d'acier de 4" x 4" on emploiera un marteau de 1280 lbs. En effet: 4" x 4" x 80 = 1280 lbs. Cependant pour l'acier à coupe rapide on ajoutera 1/10 de plus.

Cette question du marteau pilon est plus importante qu'on ne le pense généralement. Si le marteau est trop léger pour le travail à effectuer, la force du choc ne sera pas suffisante pour déplacer en même temps les molécules d'acier au centre et aux bords de la pièce. Il en résultera de fâcheuses tensions moléculaires capables de faire éclater la pièce au centre pendant la trempe. Si le marteau est trop lourd, l'écrasement trop violent du métal engendrera également de fausses tensions qui produiront les mêmes effets.

Le forgeage terminé, il est recommandé de réchauffer les pièces à une température de 1400°F. et laisser refroidir lentement avant de meuler, de tremper et de le faire revenir. Ce traitement fait disparaître les fausses tensions moléculaires provenant du forgeage.

N'écrivez jamais un acier rond sous le marteau à une section faible, ou en pointe, sans d'abord le marteler en carré pour réduire la section.

On lui rendra ensuite sa forme première en le martelant sur les quatre angles, il devient ainsi octogone. Puis on le martellera sur les angles et enfin on l'arrondira.

Les premiers livres imprimés au Canada datent de 1764. La « Gazette de Québec » parut en 1765 et, en 1767, le P. Labrosse publia un catéchisme en Montagnais. Le premier livre édité à Montréal est l'oeuvre de Fleury Méplets venu dans cette ville lors de l'invasion américaine en 1775. Après l'invasion, il resta à Montréal et installa ses presses au Château Ramezay. En 1776, il publia un livre de piété.

Hydro-Electric Power Development

By NORMAND JUPE

Graduate, Montreal Technical School

PART VIII—THE POWER HOUSE

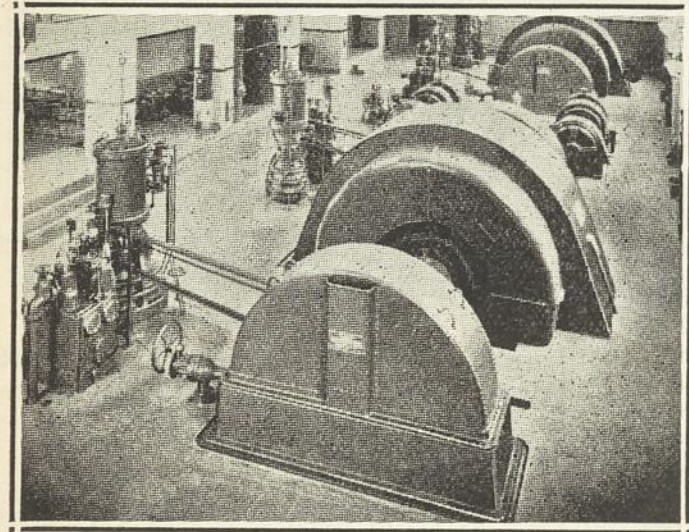
LOCATION OF POWERHOUSE.—The location of the power station of a hydro-electric plant is determined primarily by the head utilized and by the location of the dam. In the case of low head developments the sub-structure of the power station is usually a portion of the dam itself or a "wing" offset from it. In choosing the

apparatus along with the necessary structures for supporting the buses.

DESIGN OF BUILDING.—The design of power houses differs greatly, depending on the conditions which are to be met. It is affected to a very great extent by natural conditions, such as the location with respect to the stream, the condition of the soil, etc. Low and high head developments require different types of turbines and these may furthermore be of horizontal or vertical construction, necessitating entirely different layouts.

A hydro-electric power-house building is generally divided into two longitudinal bays, a front or main bay, containing turbines and generators, and a rear bay containing the transformers, switching apparatus, etc. The two bays are separated either by a wall or by a row of supporting columns. The rear bay is divided into two or more floors and these, in turn, into various rooms or compartments to accommodate the step-up transformers, switches, bus-bars, lightning arresters, etc.

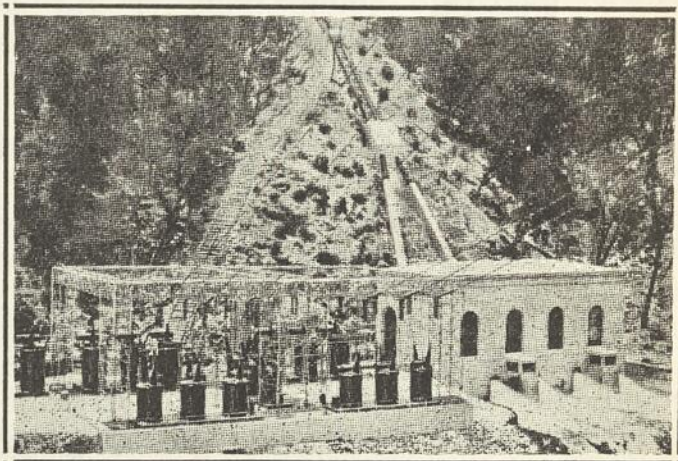
Outdoor Step-up Substations.—As a result of the cost of buildings necessary to



Great Western Power Company, California, Bucks Creek Generating Station on the Feather River.—Two 25,000-kv-a., 450-rpm., 11,000-volt generators, with two direct-connected Pelton water-wheels, installed in 1927.

location of the dam and the position of the power station relative thereto, particular attention should be paid to the liability of ice and debris clogging the intakes. For high head developments, using pen-stocks, the power station is so located as to give the maximum head consistent with economy of construction and favourability of a suitable natural channel for carrying off the discharge. Available sites for storage reservoirs should also be considered.

The location of the development generally has to be such that high-tension transmission is necessary, so that provision must also be made for housing the transforming and high-tension switching apparatus. If it is desired to place them indoors, or if it is decided to place the high-tension equipment out of doors, an ample area of preferably flat ground should be selected to accommodate, without congestion, this



Exterior view of the above Station.—Layout of Typical Pelton Wheels Station.

house high-tension transformers and switching apparatus, outdoor substations are generally used, particularly where the operating potential exceeds 66,000 volts. Experience confirms the wisdom of this

type of construction, for when compared with the indoor type, it is found that although it is a little more difficult to make repairs in the case of the outdoor station, this is largely offset by the lower cost of the installation and reduction of fire hazard. The difference in cost of apparatus designed for the two types of service is insignificant. The net difference in cost is that between the cost of the large buildings necessary to house the high-tension equipment and the cost of light concrete bases and steel structures required in the case of the outdoor station. The operation of these stations does not seem to be impaired in any way either by the winter snow or by summer heat.

Bearing Power of Soils.—The most important part of the building is the foundation, and careful soundings must be made to ascertain the underlying strata. If bed-rock is found within moderate depth, the foundation should be carried down to the same.

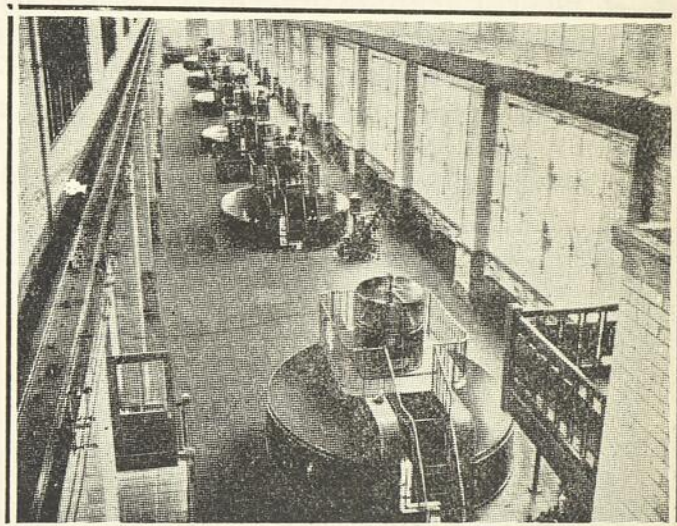
Clean sharp sand is considered to be a good bearing soil, and it may only be necessary to cover it with a concrete mat, which requires a minimum amount of concrete. For soft or alluvial soils piling is almost always required. Reinforced concrete piles are almost always used.

Design of Foundations.—The weight on a foundation includes the machines, fittings, the weight of the foundation itself, and, in the case of the turbines, the weight due to the water thrust unless this is balanced. Separate foundations should be provided for the different units, so as to isolate any failure as far as possible. Concrete is always used for the foundations.

Machinery foundations should be solid, but buildings may be supported on columns or arches so as to economize the concrete. Where there is danger of high water in the tail race, the outside foundation walls should necessarily be made water-tight so as to prevent water from entering the basement. For such cases a sump is generally provided into which the seepage may collect and from which it can be pumped out.

Basements.—A basement should be provided below the generator room when vertical turbines are to be used. That part of the floor on which the turbine discharge casings rest should be reinforced by heavy I-beams and provision should be made for supporting the penstocks and draft tubes.

There must be provided an intermediate basement floor which is generally made of concrete and should be carried on I-beams supported by the concrete piers which also support the generators and the main floor. With horizontal turbines no basement is needed. Ventilating and cable ducts for the generator and tunnels for piping, etc., are, however, often installed below the main floor.



The Northern States Power Company Development at Chippewa Falls, Wisconsin.—Six 4500-kv-a., 138.5-rpm., 4000-volt generators, with direct-connected exciters, installed in 1927.

Floors.—No combustible material of any kind should, if possible, be used in the construction of a power house. As the sub-structure of the building is generally built of concrete, it is but natural that the floors should also be of concrete. A dark colour is preferable so as to render drops of oil inconspicuous. A tile or mosaic floor is smooth, easy to keep clean and has a very handsome appearance if made to conform with the general interior finish of the station.

Walls.—The walls may be of either reinforced concrete construction or of brick with a steel skeleton frame-work. Where future extensions are contemplated a false wall is provided on one end of the building. The interior should be kept as light as possible and it is therefore advisable to apply a smooth surface and paint the same.

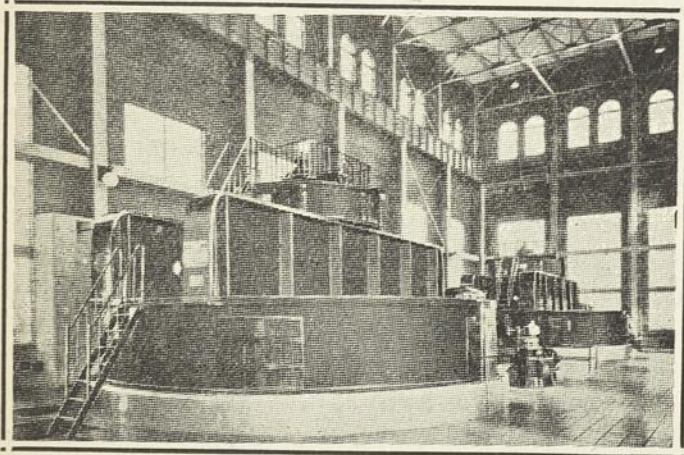
Roof.—The roof of the building should always be supported on the steel trusses, carried on the side walls or on steel columns. The slope should not be excessive, two inches per foot being sufficient with gravel covering. This construction requires less material, and is advantageous when the

transmission wires are to enter the station through roof entrance bushings, or where the lightning arrester horns, are to be installed on the roof. Corrugated iron roofs are objectionable due to the liability of moisture condensing on the inner surface and dripping into the station. Monitors are sometimes provided so as to give additional ventilating facilities.

Roof trusses with a raised chord, are in many instances of great advantage in that they provide an increased headroom without unnecessarily raising the walls of the building. This is of special importance in the high-tension part of the station, where ample headroom must be provided for the busses.

Windows.—Good lighting is imperative, and large windows are essential. They should be symmetrically located with regard to the generating units. Precautions should be taken so that rain, snow or dust will not blow in on the machinery or apparatus. This is especially important on the switchboard side where wiring is exposed and it is therefore better practice not to provide any means for opening the window on that side.

Doors.—The location of the doors is naturally governed by local conditions. One of the openings should be of sufficient size to admit a railroad car, for which



Alabama Power Company, Upper Tallassee Development, Elmore County, Alabama.—Two 19,000-kv-a., 80-rpm., 6900-volt generators, installed in 1928.

tracks should be provided. Very often these doors are of the rolling type, this design being most economical as regards space.

Travelling Crane.—Provision should always be made for supporting the track for a travelling crane, which should span the generator room and run the full length

of the station. The track is generally supported on pilasters in the outside wall and on the steel columns separating the generator and switch rooms. There should be ample headroom allowed so that the various machine parts can be readily removed when repairs are to be made. This is especially important with vertical units where the water-wheel rotor is mounted on the same shaft as the generator field, and in which case it should be possible to lift out the whole revolving element by simply removing the top bracket and bearing of the generator.

Miscellaneous Rooms.—Repair, store, office, and other such rooms should be provided. Ample stairway provision must also be made.

STATION LAYOUTS

The character of the development has a direct bearing on the general layout adopted. In a low-head station the available space is usually strictly limited by the width of the dam on which it is built. This, in turn, is determined by the space required for the turbines, since it will hardly pay to make the station floor any larger than is required for the proper installation and handling of these units. In a high-head proposition the station site can usually be chosen so that ample ground space is available.

In consequence, it is usually found that in the low-head plant there is a tendency to locate the switchgear and transformers either on floors above the machine-room, or, as is becoming more common, in an entirely separate building on the river bank.

In arranging the generator sets, it is usually best to place them in a row down the length of the station. Where impulse-wheels are used and which are of the horizontal type the shafts are generally parallel to the long axis of the station.

Where a common exciter system is employed, the machines should be central in relation to generating sets so as to reduce the cable runs. With individual exciters the control switchgear should be similarly placed and adjacent to the corresponding generators. Since nearly all stations operate in conjunction with high-voltage transmission lines, the space occupied by switchgear and transformers approximates reasonably to an average.

Conditions vary to such an extent that it is quite impossible to lay down rules for proper station design. A study of typical

Item	High Head			Medium Head			Low Head		
	Small	Medium	Large	Small	Medium	Large	Small	Medium	Large
Cu. ft. per kw. for hydraulic apparatus....	30	20	10	7	6	5	6	5	4
Cu. ft. per kw. for generators, exciters and switchboards (no transformers).....	20	18	15	13	13	10	16	12	10
Cu. ft. per kw. for generators, exciters transformers and switchboards.....	30	25	20	23	20	15	26	19	15
Total cu. ft. per kw. for hydro-electric power house (with transformers).....	50	38	25	25	19	15	22	17	14
Total cu. ft. per kw. for hydro-electric power house (with transformers).....	60	45	30	35	26	20	32	24	19

Low head 50 to 200 ft. Small capacity 200 to 1000 kw.
 Medium head 200 to 600 ft. Medium capacity 1000 to 5000 kw.
 High head 600 and above. Large capacity 5000 kw. and above.

It is assumed that the large capacity stations with transformers will be for a line voltage of from 60,000 to 110,000, the medium from 40,000 to 60,000 and the small 10,000 to 40,000.

station layouts serves this purposes better than much written matter. Certain essential features, however, require special consideration.

Large machines require special ventilation. The machines each have an independent ventilating duct, which draws its air from the exterior and returns it either to the exterior or the interior of the building according to temperature. Thus, it may be used to heat the building. The duct area should be such to ensure a maximum air velocity of one thousand to 1250 ft. per minute. Special fans are not usually necessary to obtain a sufficiency of air. The difference in level between intake and discharge can generally be arranged to create an ample natural draft. The exception to this general case is a slow-speed machine, where separate fans may be required. A loss of 1 kw.-min. will heat up 1800 cubic feet of air through 1 deg. centigrade when starting from ordinary room temperatures.

The large volume of oil in transformers is generally held to constitute a special fire hazard. When they are placed inside the building, it is customary to isolate them within separate fireproof cells, the front of which can be closed by automatic fire doors. In the case of oil-immersed self-cooled transformers installed under these conditions, special ventilation of the cells will be necessary. In such cases however, it is more usual to employ water-cooled

transformers, or preferably to use transformers with external oil coolers. The latter construction is free from the risk of breakdown due to the presence of water in the oil, which may happen with a defective water-piping system.

Arrangements must be made for easy handling of large power transformers. Where these are not under the main train they should be mounted on rollers, and should stand on an elevated platform, in front of which is run a rail track for a transfer truck onto which any transformer unit can be rolled for transfer to the repair shop.

Too close attention cannot be paid to the wiring of a power station, both as regards main conductors and also the auxiliary connections. On this continent it is almost standard practice to draw everything through fibre conduits which have been laid in the floor before the concrete has been poured. This arrangement has the disadvantage of making alterations difficult, on the other hand it has the advantage of being practically fireproof.

High-voltage conductors will always be carried on insulators and entirely open. For the main low-tension conductors also this practice is desirable, providing that special tunnels can be employed. Trenches in the main floor covered with chequer plate are bad, since water may enter when the floor is being washed down.

(Continued on page 41)

Aperçu de l'Univers

Par LUCIEN NORMANDEAU

Professeur à l'Ecole Technique de Montréal

C'EST sous deux aspects bien différents que le ciel se présente à nos yeux: celui du jour et celui de la nuit.

Durant le jour nos regards sont emprisonnés sous l'atmosphère fortement éclairé par les rayons du soleil, qui pourtant ne cessent de nous dorloter.

Mais le soir, aussitôt après l'évanouissement des derniers rayons du soleil, le ciel change complètement d'aspect, et une à une les étoiles s'allument sur une coupole de plus en plus foncée.

Et ces étoiles; les unes restent faibles, les autres deviennent très éclatantes, même après un peu d'attention on ne tarde pas à constater que plusieurs d'entre elles ont des teintes différentes.

En effet, les étoiles sont des astres fort dissemblables. On peut toutefois en donner une définition générale: ce sont des masses gazeuses incandescentes et de forme sensiblement sphérique.

Il y a une grande variété de température chez les étoiles; c'est ce qui donne leur teinte caractéristique. Les plus blanches sont les plus chaudes, leur température de surface dépasse 45000°F. Les autres plus foncées ont des températures moins élevées: 11000°F pour les jaunes claires; notre soleil fait partie de cette classe. Les plus foncées, étoiles rouges faibles, ont une température voisine de 4850°F.

Les dimensions des étoiles sont aussi fort différentes. Il s'en trouve dont le diamètre atteint des centaines de fois celui du soleil. L'étoile Bételgeuse par exemple, a un volume égal à 27,000,000 de fois celui du soleil mais dont la densité n'est que la millième partie de celle de l'air. Par contre, le « compagnon » de Sirius est près de l'autre extrémité. Sirius est une étoile double, c'est-à-dire qu'elle possède un autre petit soleil qui gravite autour d'elle, tout comme la terre circule autour du soleil, et dont on a donné le nom de compagnon. Et bien, ce compagnon, a une densité démesurée et égale à 50000 fois celle de l'eau ou environ 4500 fois celle du plomb! Un morceau de cette matière de la grosseur d'une balle de tennis, pèserait sur la terre 7.4 tonnes!

Passons maintenant à un chapitre qui

impressionne beaucoup l'astronome novice: celui des distances stellaires.

A l'œil nu les distances respectives des étoiles paraissent invariables. Sans doute à cause de leur formidable éloignement. Mais malgré la difficulté, apparemment insurmontable, les astronomes sont arrivés à mesurer ces distances. Naturellement, ils ont trouvés des longueurs de chemin inconcevables, dont l'esprit humain ne peut se faire une idée précise, car il n'existe pas de mots pour énoncer les nombres fabuleux que nous serions amenés à écrire, même si l'on emploie les unités de longueur les plus longues dont l'homme se sert sur la terre. Il faudra donc avoir recours à une unité de longueur n'existant pas sur la terre. La distance de la terre au soleil qui sert d'unité de longueur pour le système solaire, est encore trop petite ici. C'est la lumière qui nous tirera d'embarras.

La vitesse de propagation de la lumière étant de 186000 milles par seconde, les durées de trajets à travers l'univers stellaire sont donc exprimables à l'aide de nombres relativement petits. Pour nous familiariser avec cette notation, et pour fixer nos idées sur l'échelle relative du système solaire et de l'univers stellaire, évaluons en « temps de lumière » quelques distances planétaires. La distance de la terre à la lune ne dépasse pas une seconde trois dixièmes, c'est-à-dire que la lumière met 1.3 secondes pour nous parvenir de la lune. Celle de la terre au soleil atteint 8 minutes 20 secondes. Le temps que prend la lumière pour passer du soleil à Pluton, la planète jusqu'ici la plus éloignée du soleil, est environ 6 heures 15 minutes.

Mais passons aux étoiles les plus voisines, à part du soleil, bien entendu; nous ne comptons déjà plus en heures ni en jours ni même en mois, mais en années de lumière!

En effet, l'étoile la plus rapprochée de nous est à 4.3 années lumière. C'est aussi la distance moyenne d'une étoile à sa plus voisine.

Les étoiles qui peuvent être vues distinctement à l'œil nu, ne dépassent pas de beaucoup 90 années lumière du soleil. Les autres, si elles sont en groupe considérable, nous paraissent sous forme de luminosité

blanchâtre; telle que la Voie Lactée, par exemple.

La Voie Lactée, appelée aussi Galaxie, est cet immense nuage d'étoiles qui va



Une partie de la Voie Lactée, dévoilée par un puissant télescope

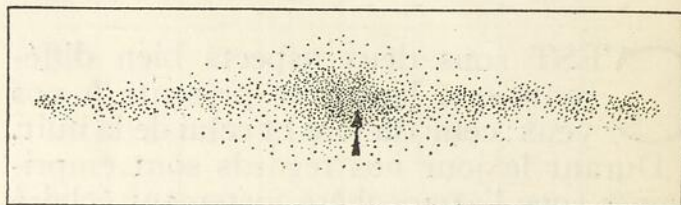
d'un horizon à l'autre et que l'on peut admirer pendant les belles soirées d'août ou de janvier. Le télescope seulement, peut nous révéler sa vraie constitution, qui est, comme nous le disions plus haut, constituée presque entièrement de millions d'étoiles distinctes sans doute séparées l'une de l'autre par un abîme que la lumière met des années à franchir. Elles sont si loin de nous ces étoiles, que leur lumière prendra des milliers d'années à nous parvenir.

Mais y a-t-il une limite à cet immense amas d'étoiles?

Certainement, puisque le dénombrement des étoiles en divers régions du ciel permet d'en fixer le nombre total à 2,000,000,000.

Connaissant le nombre des étoiles et la distance moyenne qui les sépare et en supposant, comme on le fait aujourd'hui que ces étoiles forment un amas non sphérique, mais lenticulaire, d'un diamètre égal à 5 fois son épaisseur; un calcul simple nous donne pour ce diamètre 20,000 années lumière. Mais la densité en étoiles diminue assez vite quand on s'écarte du soleil, ou plus exactement, du centre galactique, qui n'en est pas très éloigné. Les étoiles seraient dix fois moins nombreuses à 9000 années lumière qu'elles le sont près du soleil. La Voie Lactée se raréfie ainsi progressivement sans limite brusque. On est donc conduit à un nombre infime d'étoiles au delà de

100,000 années lumière de nous. A cette distance les espaces célestes peuvent être considérées comme vides. C'est là, vraisemblablement, que se termine le système stellaire auquel appartient notre soleil.



Ce que semblerait paraître la Galaxie si on la coupait par un plan perpendiculaire au sien et passant par son centre. La flèche indique la position relative du système solaire.

En résumé, cet immense amas d'étoiles de forme lenticulaire dont la Voie Lactée en forme la majeure partie, est composé de nuages d'étoiles assez condensés à son centre et raréfié vers les bords et dont le diamètre extérieur atteint 200,000 années lumière.

Maintenant si l'on dirige un télescope vers les régions du ciel qui ne sont pas très riches en étoiles, on ne tarde pas à reconnaître, à part les étoiles, de petits nuages de différentes formes et qui brillent d'une pâle lumière bleuâtre. Ce sont, soit des petits groupes d'étoiles ou des nébuleuses. On distingue deux sortes de nébuleuses: les nébuleuses amorphes, assez rare et qui semble être constituées de matière cosmique gazeuse, et les nébuleuses spirales. Les spirales seulement feront le sujet des quelques mots qui vont suivre.



Nébuleuse spirale, dans la constellation de la Grande Ourse.

La découverte des nébuleuses spirales remonte au milieu du siècle dernier.

Jusque là on ne soupçonnait pas à quel point ces astres étranges sont répandus dans le ciel. On n'avait aucune idée de leur véritable nature et on ignorait leur distance.

Une nébuleuse spirale comprend donc, au centre, un noyau régulièrement dégradé du milieu vers les bords. De ce noyau partent tangentiellement des bras qui tournent en spirale dans le même sens et qui vont se perdre dans l'espace. On peut observer certaines spirales par la tranche; on remarque alors la forme aplatie de son noyau et de ses spires qui sont situées dans un même plan.

La spectroscopie nous révèle que ces nébuleuses sont vraisemblablement constituées d'étoiles.

D'après différentes méthodes on a pu calculer la distance de quelques spirales. Celle d'Andromède, la plus près de toutes les spirales, est située à près d'un million d'années lumière de nous! Ne l'oublions pas, toujours à la vitesse de 186,000 milles en une seule seconde!

Les autres spirales plus petites, sont sans doute plus éloignées et leur distance ne se compte qu'en millions d'années lumière. Sur certains clichés du ciel on peut même



La grande nébuleuse spirale de la constellation d'Andromède

en compter des centaines dont la lumière met 100 millions d'années à nous parvenir!

Mais revenons un peu en arrière. Ne remarquons nous pas quelques traits de ressemblance entre les nébuleuses spirales et notre Galaxie? Après quelques temps d'étude, l'analogie en est frappante.

Voilà le monde stellaire que nous dévoile l'astronomie. On y compte actuellement un million d'univers spirales semblables au nôtre qui renferme à lui seul deux milliards d'étoiles! Il faut des centaines de milliers

d'années à la lumière pour franchir l'espace qui les sépare l'une de l'autre.

L'une des spirales, la nôtre, contient une étoile qui nous donne la vie. Qui sait si les autres étoiles ne sont pas, elles aussi, le centre de petits mondes et si des planètes n'entraînent pas autour d'elles une poussière vivante d'êtres organisés?

Après tout, on voit combien est vraie cette parole à jamais célèbre: « Les cieux racontent la gloire de Dieu. »

Explosives and their Effects

(Continued from page 29)

black powder has more spreading effect and why high explosives are better as a shattering agent.

Another factor to be taken into consideration is the size of the crusher; it has been proved in a clear manner by Mr. Walter O. Snelling of the Trojan Powder Co. Allentown Pennsylvania, in a paper presented and read before the Portland Cement Association at Chicago, how important it is to possess a large crusher, so as to increase the primary blasting efficiency to 3½ and possibly to 4¼ tons per pound of explosives. But, he goes on to say, it is more economical, if one does not possess a crusher of sufficient capacity for large blocks, to sacrifice on the primary shooting, efficiency, so as to avoid secondary shooting, which is a costly operation and which also is very expensive if one takes into consideration delays at shovels, time and labour of blasting, and loss of production due to crushers waiting or being blocked by large pieces of rock finding their way to them.

HUNTING IN CANADA

(Continued from page 30)

birds and to photograph them in their natural surroundings.

GAME LAWS OF THE PROVINCES

The game laws of the different provinces are drafted by the provincial Governments with a view to meeting local conditions; consequently there is no uniform game law for the Dominion as a whole. As these game laws are subject to revision from year to year, persons contemplating a hunting trip are advised to obtain copies of the current game laws and regulations of the province in which they intend to hunt.

The National Development Bureau of the Department of the Interior at Ottawa will gladly supply information on hunting in Canada, by either complying with requests, or referring same to other sources from which the particulars desired may be obtained.

BECOMING BETTER

I believe we cannot live better than in seeking to become better.—Socrates.

The English Sparrow ⁽¹⁾

ABOUT forty years ago the first dandelions appeared on the railway right-of-way through a western city. The homesick easterners came to admire this reminder of their homes, but it seemed to be no one's duty to point out the condition caused by these dandelions in the East; consequently no steps were taken to prevent the spread of these flowers. Now this city in the early spring is carpeted with yellow dandelions; later on when these flowers are seeding, a wind has the appearance of fog caused by millions and millions of dandelion seed, which blows for miles in all directions, and the eradication of the dandelion pest is the subject of learned discussion, with the hope that some scientist may sometime discover some cheap chemical solution which will destroy the dandelion without killing the grass. Similarly, a few English Sparrows who possibly secured a free ride in the grain cars of the railways made their appearance in the West, and are now widely distributed from coast to coast and are working their way into the North.

During the buffalo days crows were very numerous. These carrion eaters disappeared almost entirely with the disappearance of the buffalo; however, they adapted themselves to changing conditions and are now invading the country as eaters of grain, birds' eggs, and young birds. So destructive have they become upon the eggs of defenceless game birds, that large sums of money are annually paid by the governments of the provinces of Canada for their destruction. Similarly, the English Sparrow, imported at one time as an insect-eater, has almost entirely changed its habits. It does not migrate in the winter-time, and as there are then no insects for it to feed upon it has become almost entirely a grain-eater, although, of course, and occasional insect finding itself in close proximity to a sparrow is in great danger of sudden destruction. Many of them are to be seen in newly sown grain fields and gardens, and many more in the grain fields in harvest time. They naturally congregate in the towns and cities, feeding with the poultry as a matter of course, and obtaining most of their food without having any

very notable effect upon the destruction of insects.

Not only do sparrows destroy but few insects themselves but they seem to take a particular delight in the destruction of the nests and eggs of insect-eating birds. Having no regular nesting season but building their nests from March to August, they are at all times ready to chase away an insect-eating bird from his nesting site. As many as eight or nine male sparrows will attack, for instance, a robin peacefully nesting inside a shed. The unequal fight is soon over and the robin's eggs scraped out and broken; but it does not follow by any means that the site will then be occupied by a sparrow. These male, possibly bachelor, sparrows seem to go about in gangs despoiling other birds of their nesting sites; then this site is appropriated by one of these male sparrows whose chirp may or may not attract a female and result in the occupancy of this nest by a family of sparrows. When once a family is established in a nest as many as seven males have been shot on successive days before the female deserted the nest; while three successive broods of sparrows have been reared in one season from the same nest, whether or not by the same parents is not ascertained. It may be conservatively stated that the sparrow population of Canada is at least doubling each year, and it requires but little foresight to imagine the condition in the future if no steps are taken to diminish this sparrow population, which, apart from the marauding city cats of the winter-time, have but few enemies among the birds apart from the owls, which are being ruthlessly and indiscriminately shot off as destructive to poultry and young game birds.

Insect pests cause our agriculturists an annual loss of many millions of dollars, and large sums are spent in more or less futile attempts to destroy insects which formerly our insect-eating birds were able to keep from becoming too numerous. A pair of robins if allowed to nest will feed their young every few minutes from daylight to dark with insect pests long after their young are full grown and have left the nests. During this time each young robin must have been accountable for the

(1) Courtesy of the Canadian Parks Association.

destruction of at least its own weight in insect pests, and more probably several times its own weight but assuredly many times its own weight had these insects been allowed to live and propagate. The amount of the loss to agriculture saved during the first three months only of the lives of each of these young robins might be very conservatively placed at \$5.00, or from \$15.00 to \$25.00 for the family. What has been the value during the same time of the gang of sparrows which destroyed the nest? It is true that much of the grain picked up by them around the railway tracks is waste, and grain on the surface of the field might not grow anyway, but if they have access to feeding poultry they will eat grain exceeding in value any insect-eating destruction they may do; so that to omit entirely their destructiveness to the nests of insect-eating birds and their damage to awnings and warehouse contents, their commercial value is nil.

There are isolated examples of a city merchant or warehouseman becoming exasperated at the mess made in his awnings and warehouse by these sparrows and attempting to trap or poison these birds; there is, however, but little general attempt at their destruction at the present time. A few sparrow traps are on the market, built on the principle of attracting the sparrows through an opening easily accessible from the outside but difficult to discover from the side, by means of feed thrown inside this trap. Poisoned grain carefully distributed during the winter-time when there are no insect-eating birds to find it, would have far-reaching effect. The shooting of live pigeons is quite popular with the numerous gun clubs of our country; could sparrow shooting become as popular, the small boys would find lucrative employment in securing live sparrows by feeding them under a net.

As with the first dandelions in the western city, it is apparently no one's duty to attend to the sparrow problem. Let us hope that the result of allowing those few dandelions to mature will not be duplicated by negligence in meeting the problem of the English Sparrow. There was a time when the Australian rabbit pest could have been checked; there is till time to check the sparrow problem by listing them for destruction with the crows and magpies, who are no more destructive to game birds than the sparrows are to insectivorous birds.

Mr. A. R. Patton visits our School

On Sunday, September 25th last, the school had the pleasure of a visit from Mr. A. R. Patton, Chief Instructor in Mechanic Science in the Halifax Public Schools, and Mr. A. G. Greene, Instructor in Automotive Mechanics. These two gentlemen with a third, all from Nova Scotia were accompanied through the school by the assistant-principal, Mr. Ian McLeish, who gave them an outline of the various courses and conducted them through all the various departments of the school. Our visitors expressed their surprise and appreciation of the work done by the students and were amazed at the amount of equipment and space allotted to the various shops and laboratories. In effect there are few schools in the whole of North America which can boast of such varied and up to date equipment at the disposal of their pupils.

Diesel Engines

(Continued from page 28)

complicated gasoline engine which will considerably lower the operating costs and still further minimize the fire hazard. Acknowledgement is gratefully made to the Canadian Diesel Engine Corporation Limited, for the diagrams used in connection with this article.

Hydro-Electric Power Development

(Continued from page 36)

The small wiring from switch cubicles to control board should always be run in armoured multi-core cables, which can then be carried through the main cable tunnel or the ordinary passage ways of the building.

Two examples of well designed power stations will be given in the next number of Technique. These will serve to illustrate the general idea of station layout.

DOWN THE PEACE RIVER BY CANOE

A cruise down the Peace river by canoe is an interesting and popular trip in Alberta. Starting in at Summit lake the voyageur on this 500 mile trip passes through Crooked river to McLeod lake and down the Pack and Parsnip rivers before junction with the Peace river is made at Findlay Forks. The journey down the Peace river takes one through the heart of the Rockies and many interesting spots may be visited a short distance from the river in addition to those passed as the descent of the stream is made. Panning gold from the bars of the river is an added thrill to the excellent fishing that may be had on this cruise which can be made in about two weeks.

Quelle est la distance nécessaire pour immobiliser une automobile en marche

Par RAOUL MÉRINEAU

Instructeur d'automobile à l'École Technique de Montréal

SI vous demandez à un conducteur d'automobile, dans quelle distance il peut immobiliser sa voiture filant à 20 milles à l'heure, il vous répondra presque toujours: Dans sa longueur, soit dans environ 10 à 15 pieds. Cependant si vous tentez l'expérience vous-même, si vous mesurez par exemple la distance parcourue par votre machine à partir du moment où vous appliquez les freins jusqu'au moment où la voiture sera immobilisée, vous serez surpris de constater que la distance ainsi parcourue est environ le double de la longueur du véhicule, même si le chemin est bien sec et que les freins sur les quatre roues soient en très bonnes conditions. Pour les freins simples (roues arrières seulement) cette distance peut aller jusqu'à 35 pieds.

On peut facilement se rendre compte du danger que courent certains conducteurs qui passent dans nos rues encombrées, à des vitesses excessives, mettant une trop grande confiance dans la puissance de leurs freins, en cas d'urgence pour parer un obstacle imprévu.

ACCÉLÉRATION.

On distingue deux sortes d'accélération: 1° *Accélération positive*: c'est-à-dire quand la vitesse augmente; 2° *Accélération négative*: quand la vitesse diminue. (En anglais on dit « deceleration ».)

Contrairement à la croyance populaire, l'accélération positive d'une automobile est beaucoup plus faible que l'accélération négative. En première vitesse, on arrive à une accélération de 10 pieds par seconde soit: $\frac{10' \times 60 \text{ sec.} \times 60 \text{ min.}}{5280' \text{ (mille)}} = 6.8$ mille à l'heure par seconde. Ainsi en partant du repos (vitesse zéro) une auto pourra atteindre, au bout d'une seconde une vitesse de 6.8 milles à l'heure; au bout de deux secondes 13.6 milles à l'heure. Au contraire l'accélération négative, la plus grande à mesurer, atteint 25 pieds par seconde ce qui correspond à: $\frac{25' \times 60 \text{ sec.} \times 60 \text{ min.}}{5280'}$ =

15.1 milles à l'heure par seconde.

On admet en pratique qu'une application de frein moyenne donne une accélération négative d'à peu près 10 milles à l'heure par seconde. Cela revient à dire que si au moment de l'application des freins la voiture file par exemple à une vitesse de 50 milles à l'heure cette vitesse devient au bout d'une seconde $50 - 10 = 40$ milles à l'heure, au bout de 2 secondes $40 - 10 = 30$ milles et ainsi de suite, seulement nous ne connaissons pas exactement quel est le chemin parcouru.

On conçoit déjà que la question de trouver quelle est la distance nécessaire pour immobiliser une automobile en mouvement devient un simple problème de mathématique.

Pour en arriver à une solution, il faut posséder certaines données telles que le coefficient de friction des pneumatiques et de la route, la vitesse de la voiture.

COEFFICIENT DE FRICTION.

On trouve ce coefficient en divisant par le poids de la voiture, la force appliquée horizontalement, nécessaire pour trainer l'auto les roues bloquées. Par exemple, si les freins sont appliqués avec assez d'énergie pour bloquer les quatre roues d'une auto pesant 2000 livres on trouve qu'il faut une force de 1200 livres pour trainer ou faire glisser les roues sur la route: $1200 \div 2000 = 0.6$ coefficient de friction.

Ce coefficient fractionnaire est un facteur de grande importance malheureusement il est très variable, il peut en effet varier de 0.3 à 0.8 on considère cependant 0.6 comme une bonne moyenne.

Les principales causes de la variation du coefficient de friction sont l'humidité des routes, la glace, les feuilles mortes et enfin les taches d'huile ou de graisse.

DISTANCE À PARCOURIR POUR IMMOBILISER L'AUTO LANCÉE.

Pour arrêter une automobile lancée, il est nécessaire que les freins absorbent toute l'énergie développée. Cette énergie est égale au produit du carré de la vitesse par le poids de la voiture, divisé par deux fois l'accélération de la masse.

$$E = \frac{P}{2g} v^2$$

ou P est le poids de l'automobile en livres, et v, la vitesse de l'automobile en pieds par seconde, et g, l'accélération du lieu en livres, par seconde,

$$\text{ou bien } E = P \times \frac{V^2}{30}$$

où P est le poids de l'automobile en livres et V, la vitesse en mille à l'heure.

Cette énergie cinétique de l'automobile doit être absorbée par les freins. Elle doit être par conséquent égale au travail des freins.

$$T = F \times l$$

où F est la force du freinage et l, la distance du freinage.

Mais la force du freinage F étant le produit du poids de l'automobile par le coefficient de friction, on peut écrire:

$$T = P \times .6 \times l$$

Si l'on prend comme coefficient de friction moyen .6 par conséquent

$$E = T$$

$$P \times \frac{V^2}{30} = P \times .6 \times l$$

$$\text{d'où } l = \frac{V^2}{.6 \times 30} = \frac{V^2}{18}$$

Pour une automobile portant des freins sur les quatre roues, et si l'on suppose que 60% du poids de l'automobile est supporté par les roues arrières.

$$l = \frac{V^2}{.6 \times .6 \times 30} = \frac{V^2}{10.8}$$

Pour une automobile portant des freins sur les roues arrières seulement.

Appliquons maintenant les formules trouvées au cas d'une automobile filant à une vitesse de 20 milles à l'heure, on trouve comme distance de freinage,

$$l = \frac{400}{18} = 22.2 \text{ pi.}$$

Pour une automobile ayant des freins sur les quatre roues

$$l = \frac{400}{10.8} = 37 \text{ pi.}$$

Pour une automobile ayant des freins sur les roues arrières seulement.

Et c'est ainsi que très satisfait du pouvoir de freinage, de nos autos, on se croit justifié de se lancer à n'importe quelle allure. Prenons garde. Permettez-moi d'illustrer cette pensée et de montrer quel risque court un amateur de la vitesse effrénée. Supposons le cas d'une personne qui file *la nuit* à une allure de 50 milles à l'heure. On admet généralement que les phares d'autos éclai-

rent la route jusqu'à une distance d'environ 200 pieds. Cependant il y a certains facteurs qui peuvent compliquer les choses: par exemple, la surprise d'apercevoir un obstacle inattendu paralyse quelque peu le conducteur d'un véhicule, il peut même y avoir une certaine indécision qui en pareil cas peut retarder l'arrêt de la voiture de quelques secondes.

Nous avons vu qu'à 50 milles à l'heure nous franchissons 73 pieds à la seconde. Supposons maintenant que votre chauffeur soit dans l'incertitude durant 1½ seconde, il aura alors franchi 109 pieds, il applique les freins, il lui faudra $\frac{50 \times 50}{30 \times 0.8} = 104$ pieds pour arrêter en supposant que le coefficient de friction soit 0.8 (ce qui est beaucoup plus que la moyenne).

Résumons: pendant son indécision, il a parcouru 109 pieds, après avoir appliqué les freins il a encore parcouru 104 pieds 104 + 109 = 213 pieds parcourus avant d'avoir immobilisé sa voiture. Nous avons dit plus haut que les phares éclairent jusqu'à une distance de 200 pieds. Notre homme évitera-t-il l'obstacle? Il est peu probable car il est beaucoup plus certain que la voiture parcourra une distance de 140 pieds au lieu de 104 après l'application des freins.

La question vaut la peine d'être méditée par tous et si tous les conducteurs d'automobile réfléchissaient un peu sur les quelques notions que nous nous sommes efforcé de donner ici, nous aurions peut-être moins d'accidents pénibles à déplorer.

POUR RÉGÉNÉRER LE PAPIER-CARBONE

Un moyen pratique de prolonger l'emploi du papier carbone est le suivant: lorsqu'il est très usé et que les copies n'apparaissent plus que très pâles et presque illisibles, on étend l'envers du papier sur une surface échauffée telle que le fond d'une poêle par exemple. On laisse ainsi la feuille à l'air libre pendant quelques minutes. Le papier carbone acquiert de nouveau ses propriétés et pourra encore servir longtemps. L'opération peut se répéter deux ou trois fois avec la même feuille. L'économie qui en résulte ne saurait, certes, être dédaignée.

Graphicus, Italie.

LE PLUS GRAND PONT SUSPENDU DU MONDE

En 1932, on inaugurerà le plus grand pont suspendu du monde, il reliera la cité de New-York au village de Fort Lee, New-Jersey. Il mesurera 7800 pieds de longueur y compris les approches. La travée centrale qui passera à 215 pieds au-dessus du niveau moyen des eaux de l'Hudson mesurera 2500 pieds de longueur. Chaque pylône pesant 30,000 tonnes aura une hauteur de 635 pieds.

ECOLE TECHNIQUE — MONTREAL — TECHNICAL SCHOOL

Association des Professeurs
Teachers' Association

LE LUNDI 7 novembre, l'Association tenait son souper annuel dans la salle à manger de l'école.

Cette année, l'éclat de cette fête plutôt familiale, fut rehaussé par la présence de plusieurs invités de marque. On pouvait voir, en effet, à la table d'honneur, entourant M. Alphonse Bélanger, directeur; l'hon. Athanase David, secrétaire provincial; MM. A.-L. Caron, Ludger Gravel et T.-H. Wardleworth, membres du conseil de patronage de l'école.

M. F. Roberge, président de l'Association, fut un maître de cérémonies tout à fait dans la note, et son petit discours d'ouverture fut remarqué pour la pointe d'humour qu'il sut y apporter en présentant les nouveaux membres du personnel et en passant brièvement en revue, les événements joyeux ou tristes qui marquèrent l'année qui s'écoule.

La place nous manque pour donner un aperçu, même succinct, de l'essence des différents discours prononcés par l'hon. Athanase David, MM. Bélanger, Caron, Wardleworth et Gravel.

Et comme le secrétaire provincial, très à l'aise, disait-il, au milieu du personnel, se flatta qu'aucun journaliste n'était présent pour publier les remarques—tantôt gaies et tantôt sérieuses—dont il émailla son improvisation, nous ne surprendrons pas sa bonne foi en faisant nous-même oeuvre de reporter.

L'absence de M. A. Frigon, retenu à l'hôpital par la maladie fut vivement regrettée par tous.

Cette petite fête se termina dans une atmosphère joyeuse et chacun se promit *in petto* d'être présent à la prochaine.

COLLABORATION

Si l'on prend en considération les diverses opérations nécessaires pour la fabrication du papier, de l'encre, des caractères, de la composition, de l'impression et du brochage, un petit magazine sans prétention tel que *TECHNIQUE*, représente cependant lorsqu'il est entre vos mains, le produit de la collaboration de plus de cent personnes!

La simplicité est une droiture de l'âme qui tranche tout retour inutile sur elle-même et sur ses actions.

ON Monday, November 7th, the Association held its annual supper in the school dining room.

This year, the effect of this rather family sort of gathering, was heightened by the presence of several notable guests. At the head table with our Director, Mr. Alphonse Bélanger, were the Honorable Athanase David, Provincial Secretary, Mr. A. L. Caron, Mr. Ludger Gravel and Mr. T. H. Wardleworth, members of the school's honorary board of directors.

Mr. F. Roberge, president of the Association, was master of ceremonies, and his short opening address point with humor as he introduced the new members of the staff and gave a brief résumé of the events of the year just past.

Space forbids giving even a short résumé of the various speeches made by the Honorable Athanase David, Messrs. Caron, Wardleworth, Gravel and Bélanger.

Our Provincial Secretary, very much at home as he said among the school staff, felt more so because there were no reporters present to publish his remarks—at times gay at other times serious—he gave a very interesting discourse and we feel that we are not breaking faith in constituting ourselves reporters on this occasion.

The absence of Mr. A. Frigon, still in bed, following an operation, was deeply regretted by everybody.

The party came to a close, all having enjoyed themselves so much that every one decided to be present at the next similar function.

THE BIRTHPLACE OF CONFEDERATION

An interesting and historic landmark to visitors in Prince Edward Island is the Old Colonial Building set amongst the floral beauties of Queens Square Gardens in Charlottetown. Within its walls on September the first 1864 were gathered the early fathers of the movement to make a united Canada. Along with other records of great historic interest and value in the old Legislative Council chambers is a large plaque commemorating the meeting of those who "builded better than they knew."

Your pride should be in your work, not in yourself, and it won't lower your customer's opinion of you if you let him think so.

Graduates' Page

ENGLISH GRADUATE SOCIETY
 Montreal Technical School

OFFICERS FOR 1931-1932

IAN McLEISH - - - *Honorary President.*

C. T. BALL
President.

J. HAIR
Vice-President.

H. BOURGEOIS
Vice-President.

C. FOWLE
Treasurer.

N. MARCIL, *Secretary.*
 7485 de l'Épée Ave, Montreal
 Tel. Atlantic 3847J

The Annual Meeting of the Society was held on September 26th. The President, after welcoming the members of the Society, spoke of the various Committees that have been arranged for the coming season.

Mr. J. Hair, Chairman of the Papers Committee, outlined the program of the activities to the end of the present year, which was received with warm enthusiasm. Mr. Hair said that he had approached the Hon. David, Secretary of the Province, asking him if he would favour us with a lecture in October. The Hon. David, however, stated that due to business conditions, he would be unable to deliver a talk at the present time, but that he may be able to at a future date.

Mr. K. Burkett, Chairman of the Employment Committee, told of the efforts that were put forth by the Society in trying to find positions for those unemployed, and expressed his opinion that results would be shown in the near future.

Mr. L. Cowan outlined the purpose of the Development and Planning Committee, pointing out the advantages of having a definite program for the Society to follow in the coming years. This Committee consists of past Presidents, who will be able to lend a guiding hand in suggesting the activities of the Society.

Mr. H. Bourgeois, Chairman of the Dance Committee, told of the arrangements he was making for the Annual Dance, which we all know will be a great success.

The amalgamation of the English and French Societies was discussed at some length and the Charter of the Association of the Old Boys of the Montreal Technical School Incorporated, which the Committee has had translated, was read by Mr. T.

Dods, and was well received. This Committee will meet early in October, and under the guidance of Mr. F. Foster, Chairman, every effort will be made to make it a success.

Mr. McLeish, the Honorary President, discussed in general, the depression situation with reference to Technical Graduates, Articles to Technique, School Library and reference to a course in French conversation, that would be prepared if the support of the graduates was received.

After Mr. McLeish's talk the meeting was opened for discussion.

The Executive asked the gathering to approve of a paid secretary, and after some discussion, Mr. Foster moved the motion that the Executive be given the power to appoint a salaried secretary. This motion was seconded by Mr. Jarand.

The Executive brought to the attention of the gathering the fact that a large number of graduates were out of employment, and therefore, unable to pay their fee, and suggested they be given free membership for the coming year. Mr. Buckett made a motion that the unemployed graduates be given free membership to the Society without restriction, the graduates to meet their obligation as they see fit. The motion was seconded by Mr. Dods.

After a very successful meeting, at which a large number of graduates were present, the meeting was adjourned at 11.00 p.m.

Since the Annual Meeting, a number of graduates have applied to take up the course of French conversation, and therefore, a letter has been mailed to all the graduates, informing them of this course.

This course will consist of twenty lessons, to be given one night a week, commencing Friday, October 14th. Mr. J. R. McGrath is the Chairman of this section of the Society.

Mr. Marcille has accepted the position as Secretary for the Society, and will be making a drive for memberships to the Society in the near future, and we are using the medium of this magazine to ask any of the graduates who have not applied for membership this season to apply to Mr. C. Fowle, Treasurer, addressing all correspondence to 6757 Hutchison Street.

Club des Gradués en Typographie

Typography Graduates' Club

LE Club des Gradués en Typographie a tenu sa première assemblée annuelle, le 19 octobre dernier, à l'Ecole Technique de Montréal. Vingt-cinq membres étaient présents.

Les membres du club apprirent avec une douloureuse surprise et un profond chagrin, la mort d'un de leurs vice-présidents honoraires et professeur: M. Frank Rhodes. Ils conserveront toujours un souvenir ému de celui qui, fondateur de la section anglaise d'imprimerie, sut être à la fois un professeur érudit, un conseiller sûr et un véritable père pour beaucoup d'entre eux. Une résolution à cet effet fut inscrite dans les minutes.

Les élections annuelles, qui eurent lieu, donnèrent le résultat suivant:

Président honoraire, M. Alphonse Bélanger; vice-présidents honoraires: MM. Ian McLeish et Fernand Caillet; président: Jack Morrell; secrétaire, J.-Wilfrid Roy.

Officiers: Promotion 1928, Harry Miller; promotion 1929, Jack Morrell; promotion 1930, Charles Bolland; promotion 1931, Henri Daoust; promotion 1932, Roger Paradis.

Nos amis Wilfrid et Oscar Roy profitèrent de l'assemblée pour inviter les membres présents à passer la journée du dimanche à leur maison d'été, à l'Ile Perrot. Une quinzaine de membres profitèrent de l'invitation, et, favorisés par une température idéale passèrent une journée splendide à tous points de vue. Bravo! les Roy!!!

THE Typography Graduates' Club held their first annual meeting on October 19th at the Montreal Technical School. Twenty-five members being present.

It was with deep sorrow and affliction that we learned of the death of one of our honorary vice-presidents and professor: Mr. Frank Rhodes. We will always conserve a mournful memory of him, founder of the English Section of Printing, a beloved instructor, a counsellor and veritable father to us all. A resolution to this effect was inscribed in the minutes.

The following officers were elected for the ensuing year:

Honorary president: Mr. Alphonse Bélanger; honorary vice-presidents: Mr. Ian McLeish and Mr. Fernand Caillet; president: Jack Morrell; secretary: J. Wilfrid Roy.

Officers: 1928 promotion, Harry Miller; 1929 promotion, Jack Morrell; 1930 promotion, Charles Bolland; 1931 promotion, Henri Daoust; 1932 promotion, Roger Paradis.

Our fellow members, Wilfrid and Oscar Roy, benefitted by the occasion to invite those present to a day's outing at their summer home at Ile Perrot. About fifteen members accepted the invitation and favoured by exceptional fine weather a good time was had by all. Bravo! les Roy!!!

DES MAISONS EN VERRE-ALUMINIUM

De plus en plus, on cherche à utiliser, dans la construction des édifices modernes des matériaux qui, jusqu'ici, n'y trouvaient pas leur place. Les Américains en particulier ont construit des immeubles en matériaux à la fois légers, résistants et « confortables ». Dans ces ordres d'idées, ils ont fait appel notamment à l'aluminium et à ses alliages ainsi qu'aux verres transparents, permettant de distribuer abondamment la lumière du jour.

Dans ces immeubles modernes, l'aluminium constitue l'armature; les planchers isolant les étages, sont en acier, recouvert de caoutchouc, ou de linoléum pour obtenir une protection efficace contre le bruit, la chaleur, les vibrations, etc., etc. A l'extérieur, les façades sont également métalliques (aluminium, acier inoxydable). Dans la décoration moderne, ces métaux prennent une place prépon-

dérante. Il est préférable d'employer dans ce cas des alliages d'aluminium ondulé, pour éviter la réverbération qui se produirait désagréablement sur les surfaces planes. Au sous-sol, l'ingénieur-architecte américain loge tous les accessoires « collectifs » de la maison: garage, chaufferie, combustion des ordures ménagères, réservoirs à mazout, etc., etc. L'entrée de l'immeuble est également située au sous-sol et donne accès direct aux ascenseurs. L'emploi de grandes surfaces vitrées supprime les moyennes fenêtres individuelles qui exigeaient des cloisons en façade. Il suffit maintenant de quelques montants métalliques supportant l'ensemble de cette façade, qui devient ainsi une véritable combinaison d'aluminium et de verre d'un aspect très original.

En Europe, ces nouveaux modes de constructions tendent à s'implanter.

Extrait de *Science et Monde*, juillet 1931.



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

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

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

ou par téléphone **1-800-363-9028**

**Bibliothèque
et Archives
nationales**

Québec 