

# Technique

REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

NOVEMBRE  
1940  
NOVEMBER

MONTREAL  
VOL. XV No 9



PHOTO J.-C. BRUNET



# TECHNIQUE

## REVUE INDUSTRIELLE INDUSTRIAL REVIEW

---

### COMITÉ DE DIRECTION

Directeur Gabriel Rousseau  
Secrétaire et Administrateur Armand Thuot

### Rédacteurs en chef :

Section française Jean-Marie Gauvreau  
Section anglaise Ian McLeish

---

### BOARD OF DIRECTORS

Director Gabriel Rousseau  
Secretary and Business Manager Armand Thuot

### Editors :

English Section Ian McLeish  
French Section Jean Marie Gauvreau

---

### COMITÉ DE RÉDACTION

Ian McLeish  
Jean-Marie Gauvreau  
Alexandre Bailey  
P.-E. Beaulé  
Hector Beaupré  
Paul Cadotte  
G.-H. Cinq-Mars  
J.-C.-A. Demers  
W.-W. Werry

### EDITORIAL COMMITTEE

Alb.-Victor Dumas  
James-A. Gahan  
Elzéar-N. Gougeon  
Georges Landreau  
Albert Landry  
E. Morgentaler  
F. Roberge  
Stewart-H. Ross  
H.-E. Tanner

Délégué de la Corporation des Techniciens  
J.-R. McGrath

Delegate of the Corporation of Technicians

Publié sous le patronage de Published under the patronage of

HON. HECTOR PERRIER

par - by

LES ÉCOLES D'ARTS ET MÉTIERS

Adresser toute correspondance  
59 ouest, rue Saint-Jacques

Montréal

Address correspondence to  
59 St. James Street West

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

### Abonnement :

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

Published monthly except July and August

One copy - - - - - .10

### Subscription :

Canada - - - - - \$1.00  
Other Countries - - - 1.50

---





# Ecole Technique de Montréal

Fondée en 1907. Subventionnée par le Gouvernement Provincial et la Cité de Montréal. Pourvue de tous les ateliers et laboratoires nécessaires à son enseignement.

## COURS DU JOUR

**Cours Technique.** — Quatre années d'études théoriques et pratiques. Préparation aux carrières industrielles. Spécialisation en électricité, mécanique d'ajustage, menuiserie, modèlerie, fonderie, ferronnerie. Admission à l'examen d'entrée : certificat de 8<sup>e</sup> année.

**Cours des Métiers.** — Deux années d'études de caractère résolument pratique. Préparation à l'exercice d'un métier. Spécialisation en électricité, mécanique d'ajustage, menuiserie, modèlerie, fonderie, ferronnerie. Admission à l'examen d'entrée : certificat de 6<sup>e</sup> année.

**Cours de Typographie.** — Deux années d'études pour les jeunes gens désirant se spécialiser en typographie. Admission à l'examen d'entrée : certificat de 8<sup>e</sup> année.

**Cours de Reliure.** — Trois années d'études préparant aux carrières de la reliure et de la dorure. Admission à l'examen d'entrée : certificat de 8<sup>e</sup> année.

**Cours d'Automobile** — Leçons théoriques et pratiques formant un cours complet de mécanique et d'électricité d'automobile. Inscription libre pour les candidats justifiant des aptitudes nécessaires.

## COURS DU SOIR

Enseignement théorique et d'atelier pour les apprentis et les ouvriers de l'industrie et du commerce. Trente spécialités différentes. Inscription libre pour tout candidat possédant une instruction primaire élémentaire.

PROSPECTUS ET RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE

SECRÉTARIAT : 200 OUEST, RUE SHERBROOKE, PLATEAU 9091 Local 4



# *Publications de* **TECHNIQUE**

**COURS DE MENUISERIE, par E. Morgentaler**

**Première partie + suppl.** 1 volume broché et cartonné    prix : 1.00

**Deuxième partie** 1 volume broché et cartonné    prix : 0.60

**DIRECTION POUR L'ENSEIGNEMENT DES TRAVAUX  
MANUELS À L'ÉCOLE PRIMAIRE, par C.-J. Miller et Amédée  
Lussier**    prix : 0.50

**NOTES DE TECHNOLOGIE DU BOIS, par Jean-Marie Gau-  
vreau, directeur de l'Ecole du Meuble.**

1 fascicule broché de 95 pages,    prix : 0.25

**DE L'ANGLAIS AU FRANÇAIS EN ÉLECTROTECHNIQUE  
par René Dupuis**    prix : 1.00

**PRATIQUES STANDARDISÉES DANS LA CONSTRUCTION  
DES HABITATIONS, par E. Morgentaler**    prix : 0.15

**ÉTUDE SUR LE FINI DE NOS BOIS, par J.-R. Alfred Legendre**  
prix : 0.15

**LEXIQUE DE MÉCANIQUE D'AJUSTAGE, par Lucien Nor-  
mandeau**    prix : 1.00

**LEXIQUE DE MENUISERIE, par Emile Morgentaler**  
broché    prix : 0.40  
relié en cuir souple    prix : 1.00

**L'USAGE DES BOIS DU QUÉBEC DANS LA CONSTRUC-  
TION MODERNE, par J.-R. Alfred Legendre**    prix : 0.15

**PRODUCTION ET CIRCULATION DES BIENS, Rédigé en colla-  
boration sous la direction de Jean Delorme**    prix : 0.15

**VISITES INDUSTRIELLES, par Rosario Bélisle**    prix : 0.15

**LES VITAMINES, par Louis P. Bouthillier**    prix : 0.15

**LES NOUVEAUX GONIOMÈTRES PHOTOGRAPHIQUES  
DE L'ANALYSE CRISTALINE AUX RAYONS-X, par André-  
V. Wendling,**    prix : 0.15

**COURS DE DESSIN INDUSTRIEL, par Georges Landreau**  
édition révisée (19 leçons)    prix : 1.90

---

**CES PUBLICATIONS SONT EN VENTE AU BUREAU DE LA  
REVUE TECHNIQUE**

**BEIair 2374**

**59 ouest, rue Saint-Jacques**

**Montréal**



# Technique

REVUE INDUSTRIELLE

INDUSTRIAL REVIEW

## SOMMAIRE

NOVEMBRE 1940 NOVEMBER

## SUMMARY

- |     |                                                                     |                                |
|-----|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 593 | Le duralumin                                                        | Louis Bourgoïn                 |
| 599 | Trichlorethylene - The Ideal Solvent,                               | Douglas Walkington             |
| 602 | La mise au point de la copie                                        | Léon Pillière                  |
| 605 | Cores and Core-boxes                                                | S. W. Prunier                  |
| 610 | Triptyque                                                           | Maurice Gagnon                 |
| 618 | British Youth in War Time                                           | Walter Buchler                 |
| 627 | Le mécanisme de l'analyse qualitative,                              | Joseph Langevin                |
| 635 | The Quebec Roads Laboratory                                         | J. B. Garneau and C. E. Beland |
| 638 | Deaeration Versus Closed Feed Systems                               | J. R. McDermet                 |
| 643 | La finition des bois                                                | A.-E. Gosselin                 |
| 653 | Power Factor                                                        | Douglas Leigh                  |
| 659 | Lightning Research                                                  | V. R. Young                    |
| 661 | Harry Miller, Aimé Beauchamp et Roch Lefebvre au Club Typographique |                                |
| 663 | Nouvelles des diplômés — Graduates' News                            |                                |

VOL. XV

No 9

Imprimé à l'atelier d'imprimerie de l'Ecole Technique de Montréal.

Printed in the Department of Printing at the Montreal Technical School.

« Technique » n'assume pas la responsabilité des articles publiés.

Les articles qui paraissent dans cette revue peuvent être reproduits en entier ou en partie, à condition de mentionner « Technique ».

Il sera fait un compte rendu des ouvrages dont un exemplaire parviendra à la direction de la revue « Technique ».

"Technique" does not necessarily endorse the views expressed by the authors of signed articles, nor does it bind itself responsible for the unauthorized reproduction of essays appearing therein. Articles appearing in this review, or quotations therefrom, may be reprinted providing, of course full credit is given to "Technique."

Credit will be duly given to those who gratify "Technique" with a copy of their works.



# L'ECOLE TECHNIQUE DE QUÉBEC



*offre maintenant les cours ci-après*

## *Le Jour*

### **COURS TECHNIQUE**

Quatre années d'études « théorique et pratiques ». Préparation aux carrières industrielles. Spécialisation en électricité, mécanique d'ajustage, menuiserie, charpente, modèlerie, fonderie, forge, radio. Admission à l'examen d'entrée : certificat de 9<sup>e</sup> année (nouvelle appellation).

### **COURS DES MÉTIERS**

Deux ou trois années d'études d'un caractère plutôt pratique. Préparation à l'exercice d'un métier. Spécialisation en électricité, mécanique d'ajustage, menuiserie, charpente, modèlerie, fonderie, forge. Admission à l'examen d'entrée : certificat de 9<sup>e</sup> année du cours primaire (nouvelle appellation).

### **MATIÈRES ENSEIGNÉES.** — (dans les cours théoriques)

Dessin industriel — dessin à main levée — laboratoires (chimie, électricité, physique et radio) technologie — code électrique canadien — algèbre — anglais — arithmétique. Notions de comptabilité et d'opérations commerciales — construction (matériaux employés) — électricité — français — géométrie (toisé) géométrie descriptive — trigonométrie — histoire et géographie industrielles — mathématiques — mécanique appliquée — Résistance des matériaux — sociologie — conférences spéciales — films éducatifs — visites industrielles.

**COURS SPÉCIAUX** — En automobile destinés à la formation de mécaniciens garagistes.  
En soudure électrique.

## *Le Soir*

Plusieurs cours libres à savoir: Automobile—chauffage des chaudières—climatisation de l'air—Cours de trait—dessin industriel—électricité (théorie et pratique) mathématiques—mécanique d'ajustage—moteurs Diesel—menuiserie—charpente—ébénisterie—modelage—plomberie—radio—réfrigération—soudure autogène—soudure électrique. Ces cours s'adressent aux ouvriers et apprentis du commerce et de l'industrie qui désirent se perfectionner dans l'exercice d'un métier. L'inscription est libre pour tout candidat possédant une instruction primaire élémentaire.

**185, BOULEVARD LANGELIER**

Prospectus complet et illustré sur demande



## LE DURALUMIN

Par LOUIS BOURGOIN, I.C.

PROFESSEUR DE MÉTALLURGIE,  
ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

DÈS que la métallurgie de l'aluminium fut assez perfectionnée pour permettre d'obtenir le métal à un prix relativement bas, les applications industrielles se multiplièrent et cela plus particulièrement dans les domaines où l'on recherchait la légèreté des ouvrages. C'était l'époque où la navigation aérienne naissante autorisait tous les espoirs; espoirs de cette période qui ont été tellement dépassés! L'aluminium, métal industriel de poids spécifique, 2.70 contre 7.90 pour le fer et 8.93 pour le cuivre, offrait la grande tentation de son emploi eu égard à son faible poids, avantage incontestable pour se mouvoir dans l'air.

Toutefois, l'aluminium industriellement pur présentait des défauts graves; ses caractéristiques mécaniques étaient insuffisantes, son écrouissage au travail, sa fragilité lorsqu'il était soudé et la difficulté de sa soudure, son mauvais maintien aux agents corrosifs furent vite reconnus et, après quelques accidents, beaucoup de constructeurs l'abandonnèrent pour revenir au bois dans la construction des avions surtout. Vers 1903, en Allemagne d'abord, pour la construction de la carcasse des fameux dirigeables du comte de Zeppelin, on s'était mis à l'étude du problème pour améliorer les propriétés de l'aluminium en l'alliant avec d'autres métaux tout en conservant à l'alliage la légèreté comme caractéristique principale. C'est de ces recherches qu'est né un alliage fort singulier désigné sous le nom de *Duralumin* dont la découverte est attribuable, entre 1903 et 1911, au métallurgiste allemand Alfred Wilm. Aujourd'hui, on peut dire que les alliages légers du type Duralumin ont été une conquête importante de la métallurgie ayant permis l'essor prodigieux de l'industrie des transports depuis vingt-cinq ans.

Le nom de duralumin, voulant signifier *aluminium dur*, est un nom commercial introduit en 1907 dans un brevet demandé à Berlin par Alfred Wilm qui annonçait la découverte d'un alliage d'aluminium avec le magnésium et le cuivre. Après la déchéance de ce brevet, d'autres intéressés firent breveter des alliages analogues mais aucun n'était parfaitement au point et le plus important brevet sur le duralumin demeure celui pris par Wilm en 1911.

Ce fut entre 1903 et 1911 que Wilm se livra à l'étude systématique de l'alliage que beaucoup avaient abandonnée pour toutes sortes de raisons que nous allons dégager en faisant l'historique sommaire de cet important alliage. Nous parlerons de duralumin bien que l'on groupe sous ce terme un certain nombre d'alliages ayant des compositions un peu variables mais des propriétés presque identiques.

Le duralumin est un bronze d'aluminium répondant aux compositions limites suivantes :

|                     |                |
|---------------------|----------------|
| Cuivre.....         | 3.5 à 4.5%     |
| Magnésium.....      | 0.4 à 0.8%     |
| Manganèse.....      | 0.4 à 1.0%     |
| Silicium.....       | 0.2 à 0.8%     |
| Fer (impureté)..... | 0.3 à 1.0%     |
| Aluminium.....      | pour faire 100 |

C'est donc un alliage de six éléments chimiques, cinq métaux et un métalloïde, le silicium qui, avec le fer, est le plus souvent apporté en impureté par l'aluminium. Parfois on ajoute, où il se trouve, un peu de titane qui vient aussi de l'aluminium, l'alliage a alors sept composants. Remarquons que seul le cuivre figure par un pourcentage supérieur à l'unité à côté de l'aluminium qui est le métal de base. On dit que c'est un bronze léger d'aluminium parce que sa densité est d'environ 2.8.



Lorsqu'un métallurgiste met au point un alliage, il cherche généralement à améliorer pour l'usage, les propriétés de certains métaux. En s'aidant de l'expérience acquise, en raisonnant sur les diagrammes d'équilibre et sur la miscibilité des éléments chimiques en fonction de la grosseur de leurs atomes et du nombre des électrons de valence, il cherche à donner à son alliage des caractéristiques fixées entre certaines limites. Par exemple, il cherche à *durcir* le métal, le rendre plus résistant, moins sujet à la corrosion, plus facile à travailler, moins fragile ou à diminuer les effets de l'écrasement. Au moyen d'essais, il met à l'épreuve ses espoirs en faisant subir à l'alliage réel des essais physiques, mécaniques, chimiques, puis il se rend compte des modifications que le métal manifeste lorsqu'il a été soumis à des traitements mécaniques ou thermiques que l'on sait devoir influencer sur la structure de l'alliage, c'est-à-dire sur l'arrangement des atomes et des cristaux qui forment la matière solide. En se livrant à ces études régulières sur le duralumin, les chercheurs obtenaient rarement des résultats concordants sur le même échantillon de métal. Beaucoup se découragèrent devant

des résultats pour le moins déconcertants et le duralumin fut regardé comme un alliage trop capricieux pour être utilisable. Quelques métallurgistes plus curieux étudiaient le duralumin mais ils se classaient en deux catégories, ceux qui n'osaient pas publier les résultats de leurs expériences, les jugeant incohérentes; ceux qui se risquaient à publier dans des revues techniques en subissant les critiques et les contradictions au risque de passer pour des gens pas sérieux ou des charlatans. Wilm fut un des rares à persévérer pendant près de huit ans et il parvint à reconnaître et exprimer nettement que les propriétés spéciales du duralumin, propriétés qui bousculaient un peu les idées admises alors en métallurgie. Wilm reconnu et démontra que le duralumin

changeait de propriétés quand, porté à une certaine température, il était abandonné quelque temps à lui-même. Il énonça que le duralumin était durcissable par trempe, comme un acier; enfin et surtout que ses propriétés mécaniques « se modifiaient en fonction du temps ». Il mit en évidence le cycle de modifications des propriétés sous l'effet du *vieillissement* (age-hardening). Il était difficile voilà quelque trente ans de concevoir qu'un métal, type de matière inanimée, sans vie, puisse changer de propriétés physiques en fonction du temps, mais force fut de reconnaître que particuliè-

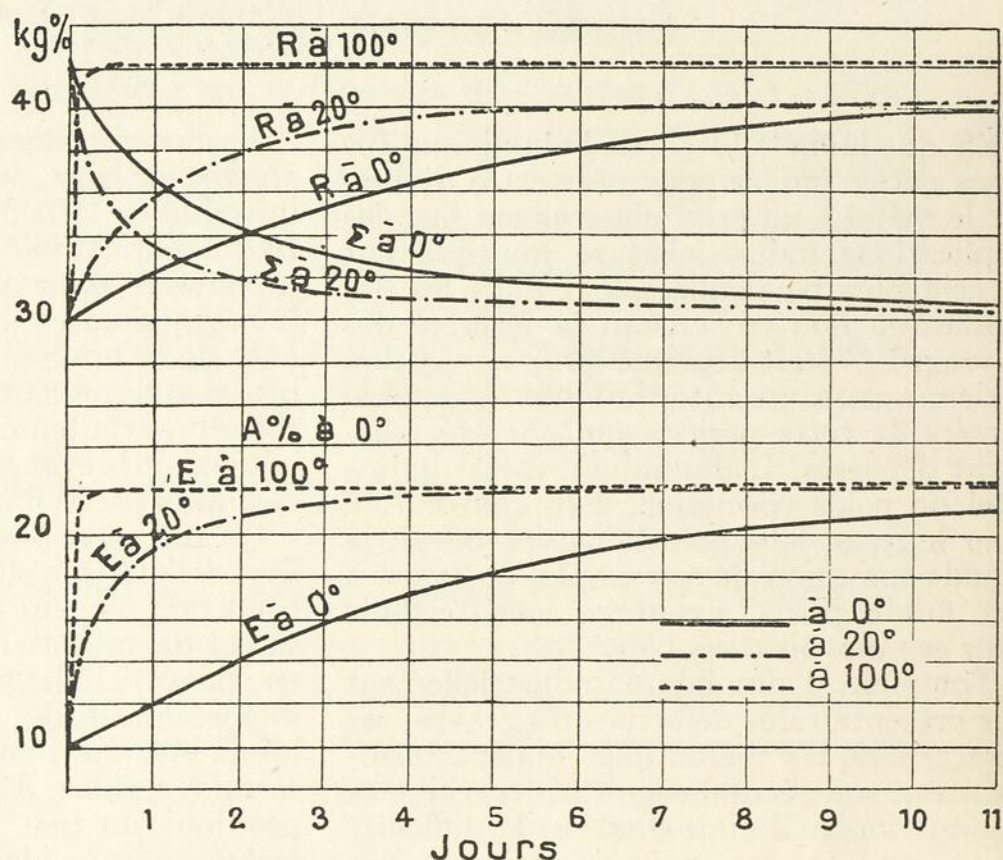


FIG. 1. — Variations de R (charge de rupture) E (limite élastique) A% (allongements)  $\epsilon$  (striction) du duralumin en fonction du temps et de la température de vieillissement (d'après J. Matter).

rement le duralumin durcissait et devenait plus résistant après quelques jours de repos lorsqu'il avait été porté à des températures bien définies. Le phénomène du vieillissement, que l'on pensait réservé aux êtres vivants, avait déjà été timidement signalé avant Wilm. Par exemple, vers 1895, on avait constaté que des tôles d'acier ou de fer doux servant dans les noyaux de transformateurs à courants alternatifs accusaient à l'usage des changements dans leurs propriétés magnétiques. Les propriétés originelles pouvaient être recouvrées par simple recuit. Comme on venait d'apprendre que les efforts mécaniques alternés fatiguaient rapidement les métaux au point de les affaiblir, on pensa que la cause du changement était l'alternance des champs



magnétiques. Des essais montrèrent qu'il n'en était pas ainsi et que l'action était plutôt engendrée par un accroissement de la température. Des tôles chauffées de 20 à 60° au-dessus de la température ambiante, mais à l'abri de tout champ magnétique, accusèrent les mêmes diminutions dans leurs propriétés magnétiques. On trouva un remède pour empêcher ce vieillissement en ajoutant du silicium aux aciers et la question fut oubliée. C.-E. Guillaume, l'inventeur des aciers au nickel indilatable (invar), remarquait en 1896 que des éprouvettes de ferro-nickel trempées subissaient un vieillissement

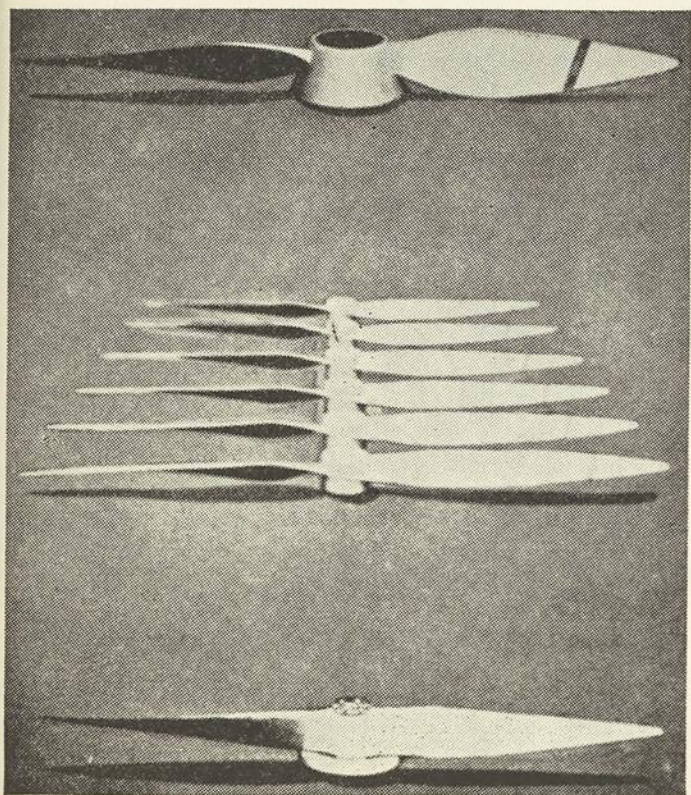


FIG. 2. — Trois types différents d'hélices d'avion fabriquées en duralumin forgé. (D'après N.-F. Bridgen et D. Hanson *The Heat-Treatment and Annealing of Aluminium and Its Alloys*).

lissement caractérisé par des variations très petites de longueur, phénomène qui ne fut expliqué qu'en 1918 par la présence d'une faible quantité de carbone. On s'était aperçu aussi que des tôles de chaudière, surtout celle provenant du procédé Bessemer basique, devenaient rapidement anormalement fragiles. Des auteurs, en France et en Angleterre, avaient mis en évidence vers 1900 que des métaux écrouis changeaient de propriétés quand on les abandonnait quelques jours à eux-mêmes avant de refaire d'autres essais mécaniques. Cependant, tous ces faits d'expérience qui recevaient des explications plus ou moins satisfaisantes ne donnaient pas lieu à des études systématiques si bien que l'on doit donner à Wilm le grand mérite d'avoir

constaté et étudié sous tous ces aspects, les changements de propriétés subies par le duralumin trempé et abandonné à la température ordinaire. L'alliage trempé à température relativement élevée est primitivement mou, au bout de quelques heures il devient dur; la dureté augmente jusqu'à une certaine limite et elle est maximum lorsque du cuivre entre dans la composition. Ces constatations qui aujourd'hui nous paraissent faciles à exprimer n'ont pu être acquises qu'après plusieurs années d'un travail persévérant car, avant que l'on ait dégagé les facteurs pouvant avoir une action sur les propriétés mécaniques des duralumins, les alliages se comportaient un peu comme des carcajoux faisant de mauvaises farces à tout le monde.

Wilm a ramené l'attention des métallurgistes sur le phénomène du vieillissement qui est bien une caractéristique importante des duralumins dont on donne maintenant la définition suivante : tous les alliages d'aluminium contenant du magnésium et qui peuvent durcir en vieillissant à la température ordinaire après avoir été portés à environ 420°C et refroidis de préférence par trempe dans l'eau à 20°C.

Avant d'examiner davantage les duralumins, il convient donc de donner quelques éclaircissements sur ce phénomène du vieillissement.

Il est facile de concevoir que la plupart des phénomènes naturels ne sont pas instantanés et que les transformations physico-chimiques qui se font dans l'état solide peuvent évoluer d'autant plus lentement que les résistances passives dues à la rigidité sont plus grandes. Les phénomènes de durcissement ne sont pas accompagnés, le plus souvent, d'un changement perceptible de structure. Depuis 1919 on a pensé expliquer le durcissement par vieillissement grâce à une séparation de très petites parti-

Machines built to specifications — Cylinder grinding—General machinist—Welding—Dies and punches.

**MACHINES WORKS  
LIMITED**

1006 St. Alexandre St.  
Tel. MARquette 6244  
MONTREAL





**LA DOUBLE PROTECTION?**  
 Nos certificats la donnent. A toute la famille : au chef nous payons une rente viagère; à la veuve et aux orphelins, des annuités. Le tout garanti. Quel est votre âge? Vous allez connaître le montant de votre chèque de pension annuelle.

❦ **CAISSE** ❦  
**NATIONALE**  
**D'ÉCONOMIE**

41 ouest, rue S.-Jacques  
 Montréal — HArbour 3291

cules d'un constituant, venant d'une solution solide sursaturée. Cette précipitation ou *coalescence* de petites particules serait la cause d'une plus grande dureté. Les espaces entre les atomes et entre les cristaux étant remplis, on conçoit assez bien que la compacité, la dureté soient augmentées par coincement. La précipitation de composés chimiques définis créant des champs d'attraction entre molécules, ions ou atomes, la résistance à la traction est aussi augmentée et cela d'autant plus que la précipitation a été plus totale, bien qu'il s'agisse d'une quantité relativement très petite de matière, par exemple du composé  $\text{Cu Al}^2$ . On peut assez bien s'imaginer l'empêchement aux glissements, qui est la première manifestation de la perte de cohésion de tranches

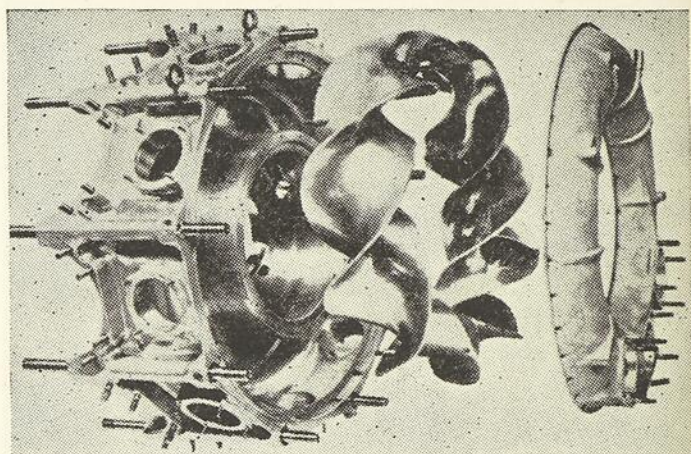


FIG. 3. — Quelques pièces fabriquées en duralumin. (D'après N.-F. Bridgen et D. Hanson *The Heat-Treatment and Annealing of Aluminium and Its Alloys*).

d'atomes, en se souvenant qu'il suffit parfois d'un petit *coin* pour s'opposer à un mouvement sollicité par une forte poussée.

Dans le cas des duralumins, le phénomène de *coalescence* n'est pas le seul qui doit intervenir car on observe des phénomènes qui ne peuvent s'expliquer par la seule précipitation de particules de dimension critique. Par exemple, la conductibilité électrique diminue durant les premiers stades du durcissement tandis que la théorie conduirait à penser à un accroissement du fait de la séparation d'un constituant de la solution solide. Il n'y a pas non plus de changement du poids spécifique ni des paramètres du réseau.

On sait que la dureté est augmentée par la présence de particules dures comme le silicium ou des composés métalliques tels que  $\text{Cu Al}^2$ ;  $\text{Mg}^2 \text{Si}$ ;  $\text{Fe Al}^3$ ;  $\text{Mn Al}^3$ ; elle est notablement abaissée par la présence de plomb ou d'étain. Il ne faut pas toutefois que la quantité des composés ou éléments



chimiques ajoutés pour durcir soit grande car, en augmentant la résistance à la traction et la dureté, on augmente la fragilité ce qui est plutôt indésirable pour la bonne tenue des pièces mécaniques. Par exemple, dans les alliages Cu-Al le maximum de résistance à la traction est atteint pour 10% de Cu; l'accroissement de dureté se poursuit jusqu'à 33% de Cu, mais il y a une diminution de la résistance à la traction et une telle fragilité que l'alliage est inserviable. On dit qu'il ne renferme plus assez de matière plastique pour retenir les constituants.

Voyons maintenant quelles sont les propriétés mécaniques principales des duralumins après traitement thermique.

|                                                                                           | Résistance à la traction (psi) | Elongation % |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|
| (1) Feuille après laminage à chaud, suivi d'un laminage à froid.....                      | 40.320 à 53.760                | 4 à 0        |
| (2) Feuille recuite entre 300 et 350°C et adoucie.....                                    | 25.760                         | 18           |
| (3) (1) et (2) réchauffées à 510°C, trempe à l'eau, essai immédiatement après trempe..... | 44.300                         | 19           |
| (4) (3) laissé vieillir 4 jours à la température ordinaire..                              | 58.240                         | 18           |
| Un acier ordinaire à 0.2% de C; 0.15 Si; 0.20 Mn donne.....                               | 50.000 à 65.000                |              |

On voit bien, d'après ces chiffres, que le duralumin traité peut se comparer à l'acier ordinaire pour ses qualités de résistances, qualités obtenues avec un poids de matière très réduit.

La figure 1 indique le comportement du duralumin pour trois caractéristiques : R la charge de rupture; E la limite élastique;  $\Sigma$  la striction en fonction du temps et de la température de vieillissement. Pour toutes sortes de raisons pratiques, on a choisi la température de 20°C maintenue pendant quatre à cinq jours comme étant le condition la plus favorable au vieillissement du métal.

Nous ne pouvons ici étudier l'influence durcissante des différents éléments chimiques entrant dans la composition des duralumins. Disons seulement que l'on fabrique des « super-duralumins » renfermant 0.4% de silicium et qui possèdent les propriétés suivantes :

|                                             | Résistance à la traction (psi) | Elongation % |
|---------------------------------------------|--------------------------------|--------------|
| Duralumin ordinaire bien vieilli à 20°C.... | 58.240                         | 18 à 20      |
| Super-duralumin bien vieilli à 20°C.....    | 60.480                         | 25           |
| Super-duralumin vieilli 60 h. à 120°C.....  | 67.200                         | 20           |
| Super-duralumin vieilli 22 h. à 150°C.....  | 73.920                         | 13           |

On remarque ici le progrès accompli pour accélérer le vieillissement et dépasser la résistance à la traction du duralumin ordinaire. La trempe doit se faire avec beaucoup de précautions, le durcissement complet ne peut être obtenu si la température de chauffe n'a pas atteint 480°C.

Au-dessous de 475°C et au-dessus de 500°C, les résultats ne sont pas bons; en pratique on a dû fixer l'étroite limite de 480 à 490°C. Une limite aussi étroite ne peut être facilement maintenue que par l'emploi d'un bain de chauffe salin bien équilibré. La pratique des opérations de trempe et de vieillissement, bien que ne relevant pas de la sorcellerie, est somme toute assez délicate et fait que les usines où l'on fabrique les duralumins sont à peu près fermées aux visiteurs, jalouses qu'elles sont des procédés que l'expérience leur a fait acquérir. (Fig. 2.)

Le travail des duralumins est particulièrement difficile à moins qu'il ne soit effectué sur des pièces immédiatement après la trempe, avant que le durcissement soit bien avancé. Généralement il faut le faire en dedans de deux heures d'exposition à la température ordinaire. Les opérations de rivetage, par exemple, doivent être faites rapidement après la trempe afin d'éviter les craques des têtes de rivets. Si l'on est obligé de faire des travaux d'assez longue durée, il faut opérer à basse température ou emmagasiner les duralumins à des températures inférieures au 32°F afin de ralentir le vieillissement. On augmente ainsi la facilité de travail. (Fig. 3.)

La soudure des duralumins au chalumeau ou par l'électricité est mise en pratique. Les portions adjacentes au métal soudé voient leurs propriétés mécaniques et leur résistance à la corrosion un peu diminuées mais on peut les régénérer par traitement thermique de l'assemblage. Là encore, les méthodes de jonction des pièces ont donné



lieu à des études et des procédés qui ne peuvent être décrits par des mots.

Les pratiques du recuit (annealing) varient beaucoup selon les conditions dans lesquelles l'alliage se trouve et les résultats escomptés.

Les duralumins, au moins en Amérique, sont désignés souvent au moyen des symboles suivants : 17S pour le duralumin vrai de composition : Cu 4.0%; Mg 0.5%; Mn 0.5%; Al et impuretés ordinaires (Fe, Sc) pour faire 100. Densité 2.79. A17S : Cu, 2.5%; Mg 0.3%; Al et impuretés pour faire 100. Densité 2.74. On ajoute à ces deux désignations principales les lettres

O pour les duralumins mous et recuits

T pour les duralumins traités à chaud,

RT pour les duralumins travaillés à froid et traités à chaud.

Le vieillissement ayant eu lieu à température ordinaire. Voici, par exemple, quelques caractéristiques moyennes de duralumins américains :

| Alliages | Traitement | Résistance à traction (psi) | Elongation (% sur 2 pouces) |
|----------|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 17S      | O          | 26.000                      | 20                          |
| 17S      | T          | 60.000                      | 20                          |
| 17S      | RT         | 65.000                      | 13                          |
| A17S     | O          | 22.000                      | 24                          |
| A17S     | T          | 43.000                      | 24                          |

Les duralumins ont la propriété remarquable de résister à la corrosion des agents atmosphériques, ce qui est évidemment fort précieux pour leur emploi dans la construction aéronautique et navale. Lorsqu'il s'agit de résister à l'action très corrodante des

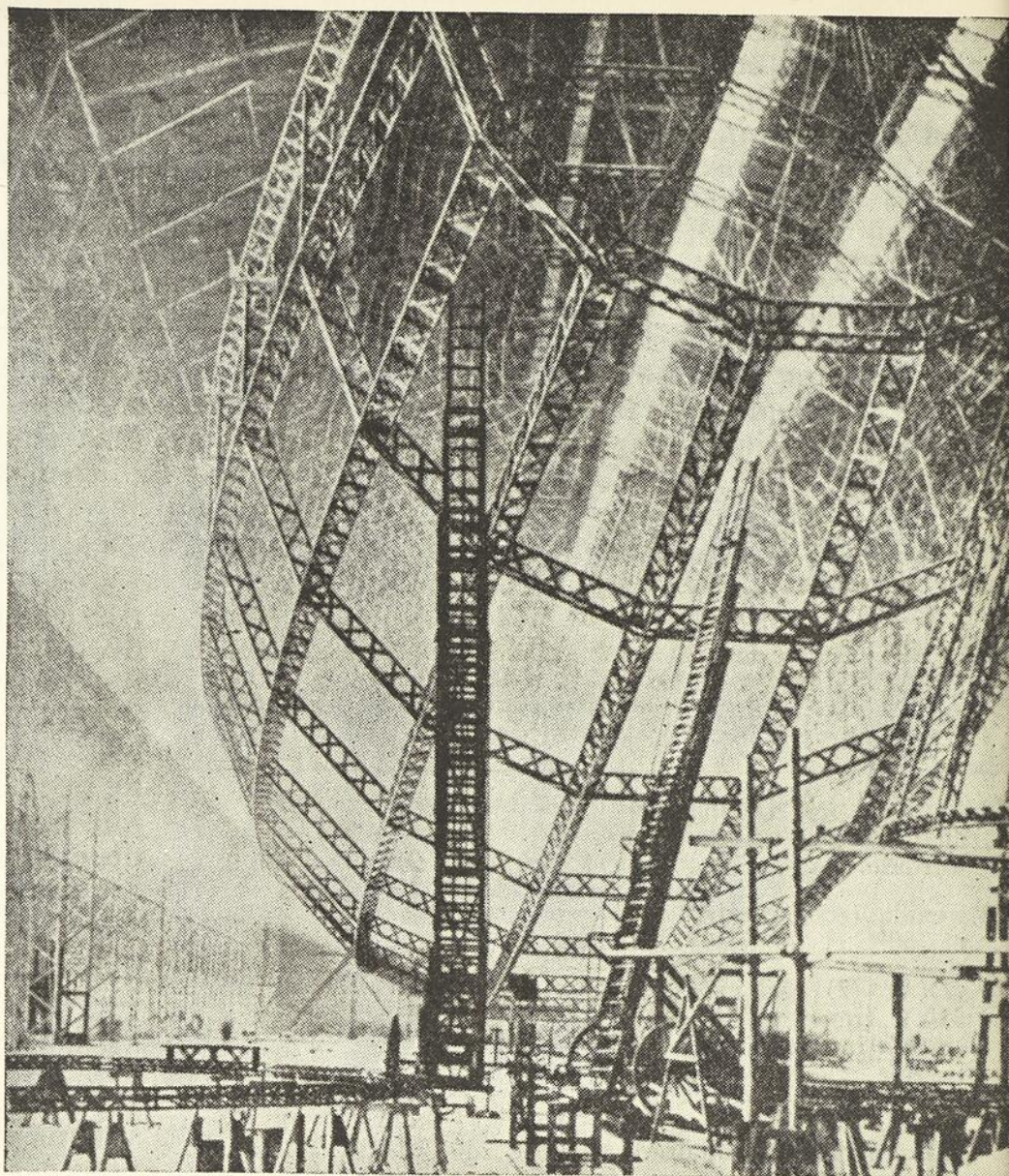


FIG. 4. —Carcasse en duralumin au cours de sa construction pour le dirigeable R100. (D'après N. F. Bridgen et D. Hanson *The Heat-Treatment and Annealing of Aluminium and Its Alloys.*)

brouillards salins, on emploie l'artifice de faire un noyau ou une âme en alliage 17S que l'on recouvre d'aluminium pur de telle sorte que le métal est constitué de deux parties dont l'une est anodique par rapport à l'autre, ce qui empêche l'établissement de couple aboutissant à la destruction. Les plaques et fils ainsi protégés portent le nom commercial d'*Alclad* ou *Vedal*. Malgré la bonne tenue des duralumins devant les agents corrosifs, il est de bonne pratique de recouvrir toutes les pièces d'une couche protectrice de peinture. (fig. 4.)

On trouve dans le commerce l'alliage 17S sous forme ouvrée en feuilles, plaques, tubes, barres, fils, profilés, laminés ou étirés, pièces forgées, rivets, boulons, écrous, vis. L'alliage A17S est fabriqué seulement en rivets<sup>1</sup>. Les duralumins sont aussi employés pour faire des pièces pour moteurs d'avion, des pales d'hélices, des

(Suite à la page 641)



# TRICHLORETHYLENE— THE IDEAL SOLVENT<sup>1</sup>

SAFE, ECONOMICAL AND EFFICIENT, TRICHLORETHYLENE IS RAPIDLY WINNING  
ITS WAY TO FAVOUR

By DOUGLAS WALKINGTON

**S**OLVENTS and solvent extraction are prime factors in many industries today and show potentialities of even greater usefulness in the future. Among solvents water is, of course, the cheapest and best known; while the gasoline and benzene types are widely used, and probably will continue to be used on account of their comparative inexpensiveness, in spite of their disadvantages, such as inflammability and the difficulty frequently experienced of ridding the residue that results from operations employing them of their distinctive odour. Neither water nor the gasoline and benzene types have, however, proved to be entirely satisfactory, and many industries in which the use of solvents is essential, or, at least, important, have been at a loss to secure the solvent which will give them an all-round performance and still be free from the faults and drawbacks which are to be found in those already known.

Much research concentrated on the discovery of the perfect solvent which would meet the many and varied needs of those industries which find a chemical of this kind a necessity in the proper operation of their processes has resulted in the development of a number of chlorine derivatives that have received increasing and well-merited attention. Most of these chlorine derivatives are non-inflammable and have a boiling point which is low enough to facilitate recovery by distillation after each particular task has been completed. Some of these derivatives can be ruled out of the running at once because of their poisonous properties and because of their corrosive action on the metals of which the cleaning, de-greasing or extracting plant is composed; but three of them,—chloroform,

carbon tetrachloride and trichlorethylene,—have attained to considerable prominence in their field, and, of those three, trichlorethylene has won most favour amongst users of solvents on both sides of the Atlantic.

Now, as may be imagined, the ideal solvent must have certain properties before it can rightfully lay claim to that title of consequence. It must evaporate with rapidity; it must lend itself readily to easy separation from extracted matter in order that there may be economical recovery; it must have low toxicity, high stability and a well-defined boiling point; and last, but by no means least, it must be non-inflammable and safe to use in industrial operations.

Trichlorethylene possesses these qualifying properties to a marked degree—so much so, indeed, that ever-increasing numbers and varieties of trades and industries are finding that it will solve their extraction, de-greasing and dry-cleaning problems with safety, efficiency and with satisfaction to all concerned.

It is but natural that the dry-cleaning business should have proved the industry in which most progress has been made with trichlorethylene in Canada. This wonderful solvent's freedom from explosion and fire hazard has enabled the installation of cleaning apparatus small enough to suit the needs of the neighbourhood dry-cleaning shops and laundries. This equipment is very popular, and numerous installations have been made in different parts of the Dominion as a result of its ease of operation, efficiency and safety.

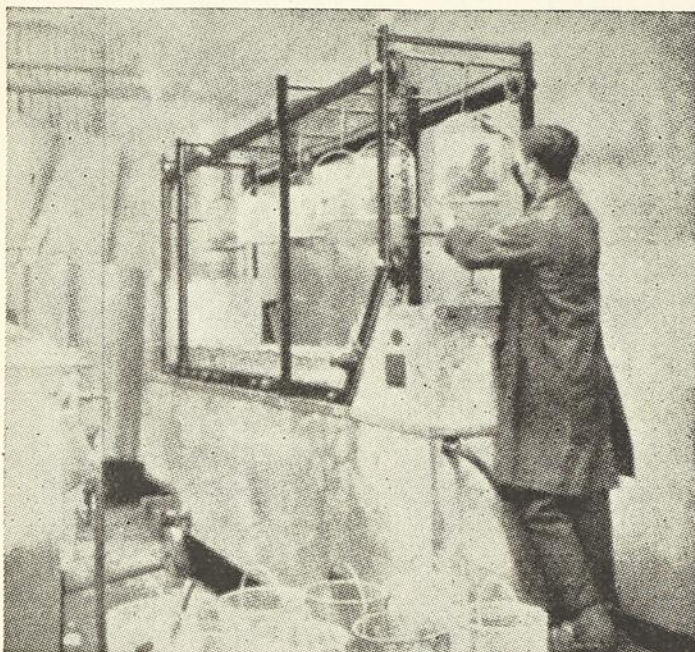
The adoption of trichlorethylene in a large dry-cleaning establishment requires a little more thought and care, for the large surface areas exposed to the air make it difficult, if not impossible, to prevent eva-

<sup>1</sup> Reprint from C.I.L. *Oval*.

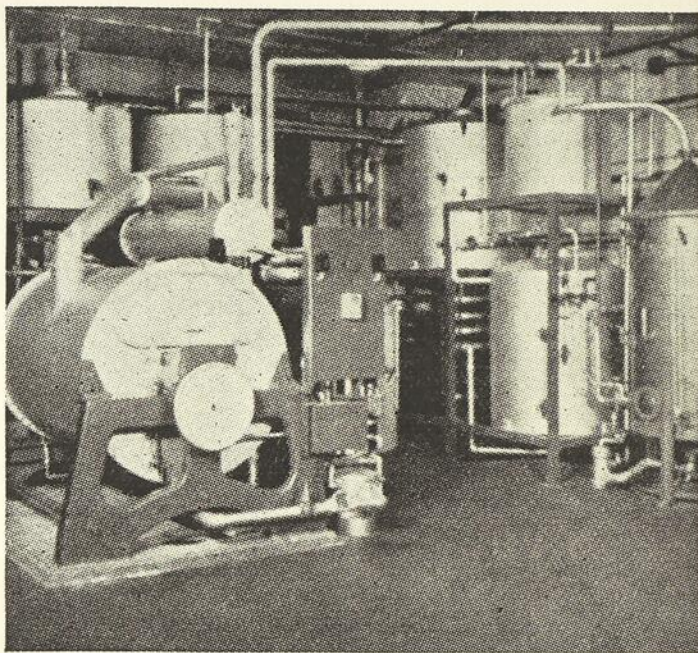


poration and losses of large quantities of solvent during the process of cleaning. There are, however, a few cleaning machines on the market which are totally enclosed and so overcome this objection. These machines moreover do a complete dry-cleaning job—including washing, filtering, extracting, drying, deodorizing and distilling the solvent,—without the necessity for handling from the moment the soiled garment is placed in the machine to the time when it is

method of cleaning eliminates the need for a good deal of the usual spotting, and users of trichlorethylene claim that silks and woollens cleaned by means of it regain an appearance of newness, and keep their lustre and shape. Stretching is unnecessary and the amount of pressing appreciably lessened. In cleaning some materials, such as cellulose acetate silk, for example, it is necessary to slow the operation down and to use slightly lower temperatures.



An I.C.I. continuous de-greasing plant with a capacity of three to four tons of metal objects an hour.



The Trichlorethylene dry-cleaning unit at Langley's Limited in Toronto.

taken out to be spotted and pressed. When a special soap prepared for use with trichlorethylene is employed, the garments being cleaned can be finished with great speed, because the temperature at which drying can be effected is so low that the spots are not set and made difficult to remove, as is sometimes the case where more heat is used. In fact, this better

The earliest large-scale installation in Canada was at Langley's Ltd., in Toronto. Mr. Hatfield, who is in charge of the operations of that company, and who has had considerable experience with trichlorethylene across in Europe, feels satisfied with the results he has obtained, and predicts that the time is not far distant when this solvent will win its rightful recognition in the dry-cleaning trade and be used in substantial volume.

## LET THIS MARK

be your guide to  
**BETTER  
ABRASIVES**



*Longer Lasting — Faster Cutting*

Send for Free Samples to  
**CANADA SAND PAPERS LIMITED**  
Preston — Canada  
REPRESENTATIVES IN PRINCIPAL CITIES

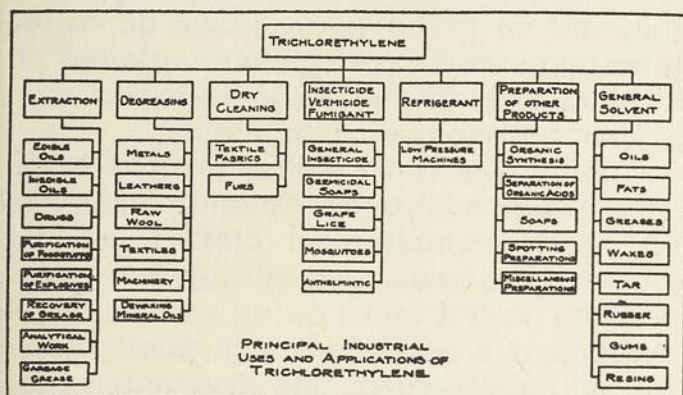
**DIAMOND GRIT**  
**Improved Process ABRASIVES**

A field offering important possibilities for the use of trichlorethylene is the process of de-greasing metal parts before plating, varnishing and the like. In this process, the cold metal to be cleaned is lowered into a species of tank containing hot trichlorethylene vapour which condenses on the entire surface of the metal. There the trichlorethylene absorbs all the grease which may be present and then drops back to the bottom of the tank, where the liquid is kept boiling to ensure a copious supply of solvent vapour. The dissolved greases and oils remain in liquid form owing to their higher boiling points, and when the solvent is dis-



tilled and recovered for further use they are separated and removed.

The amount of solvent required for the de-greasing process depends entirely upon the amount of surface per ton of work to be cleaned. It has been found, for instance, that about one gallon of trichlorethylene is consumed in cleaning three tons of heavy work, and that where the work is light, but has a larger surface, the consumption for each ton is higher. As a practical example of the rate of consumption, it is reported that in one factory, a thousand radio chassis, and a number of miscellaneous parts, were cleaned each day with the loss of but one gallon of solvent.



The extraction of essential oils from various organic substances is particularly interesting. Caffeine can be removed from coffee beans—thus ensuring a sound night's sleep to thousands who have been enticed into taking a late cup of their favourite beverage!—and nicotine can be extracted from tobacco, so that smokers who warned to 'go easy' with themselves may indulge in the soothing pleasures of the 'weed' with impunity. While, of course, the primary object of the operation of extracting these drugs is to remove elements which may be harmful, it has been found that the caffeine and nicotine are valuable in themselves, and are readily salable for pharmaceutical purposes.

On a smaller scale fats have been removed from cocoa beans with trichlorethylene, olive oil from olives, edible oils from press cake and the characteristic oils that may be found in soya beans, maize and other seeds, with no deleterious effects.

For de-greasing wool and woollen piece goods, trichlorethylene is admirable, results showing that a finer lustre ensues. It has proved itself to be of assistance in taking excess natural fats from skins in the process of tanning—so preventing uneven dyeing—besides removing tanning oils and extracts whenever this step is necessary. It has found a place, too, in scouring textiles;

in cleaning machinery; in de-greasing brakebands, motion picture films and rags; and in extracting oil from bones and tankage. It is even used as a fire extinguisher, qualifying for that service by reason of its being heavier than air.

In fine, although the uses of trichlorethylene are so many and so varied, when all is said and done they may be summed up by stating that it can be employed most effectively in almost every problem relating to the removal of oil and grease from materials of all sorts, the extraction of oils and fats, purification—as in the case of tobacco and coffee—and in making textile soaps and cleaning fluids. Wide as its range of usefulness already is, there can be no doubt that new, and at present unknown, methods of employing this many-sided chemical will develop as more and more experience of its versatility is acquired.

The Acids and General Chemicals Division of Canadian Industries Limited will be glad to cooperate with anyone who is confronted with problems arising out of de-greasing, dry-cleaning or extraction processes, and to make him more fully acquainted with the virtues of the ideal solvent—trichlorethylene.

## ALUMINUM PLATED WITH CHROME OR NICKEL FOR LUSTER FINISH

Two new metals, chrome aluminum and nickel aluminum, have been developed by an electrolytic method that produces a permanent bond. The result is a surface with the beauty and durability of nickel and chromium, backed by the lightness, strength and workability of aluminum. Four years of tests indicate the bonded metal can be fabricated into molding, reflectors, signs, kitchen utensils, automobile and aircraft accessories and similar products with assurance that the surface metal will not peel. The pre-finished metals are available in mirror or satin finish, striped, crimped or corrugated patterns.

*Popular Mechanics Magazine*

Point n'est besoin d'être un grammairien pour présenter une idée intéressante dans

## TECHNIQUE

Envoyez-nous vos idées

Elles paraîtront sous votre signature dans un prochain numéro, après avoir été mises au point par des membres spécialisés de notre personnel.

59 Ouest, rue Saint-Jacques  
Montréal



# LA MISE AU POINT DE LA COPIE

Par LÉON PILLIÈRE

CHEF INSTRUCTEUR, ATELIER D'IMPRIMERIE  
ÉCOLE TECHNIQUE DE MONTRÉAL

**E**TABLISSEZ une copie bien faite et sa composition typographique sera un jeu. Mais ne demandez pas au typographe de vous sortir une première épreuve sans fautes, si vous lui fournissez un manuscrit illisible, surchargé de ratures, de renvois en marge, etc. Sur les machines à composer de tout système, outils très coûteux, le rendement vise non seulement à la qualité, mais aussi à la quantité. La production de l'opérateur est chronométrée, vérifiée, établie rationnellement. Une mauvaise copie retarde le typographe, le met de mauvaise humeur, l'incite à glisser, en douce, une innocente coquille, qui rend cocasse le texte le plus sérieux. Nul ne songerait à lui en faire grief, quand on sait à quelle fastidieuse besogne il est voué.

Aujourd'hui, il faut appliquer, dans tous les métiers, des méthodes de travail qui n'eussent pas semblé nécessaire autrefois. Pour l'imprimeur, la mise au point de la copie en est une d'importance.

Dans le bon vieux temps, tous les textes étaient composés à la main. Le prote<sup>1</sup> ou le metteur en pages examinait superficiellement la copie, l'annotait typographiquement, c'est-à-dire indiquait très rapidement les alinéas, l'italique, etc., puis la remettait aux typos.

Ceux qui, comme moi, ont connu les anciens typographes, savent ce qu'était le rigorisme de leur obéissance aux règles rigides de la composition, véritables codes de typographie, précisant tous les cas à observer dans l'emploi des capitales, de la ponctuation, des chiffres, etc., ce qui assurait ainsi l'uniformité de présentation des textes, dans des conditions de logique et de bon sens dont on s'affranchit trop, malheureusement, aujourd'hui.

Les typographes de cette époque étaient rompus à déchiffrer tous les manuscrits; à part quelques mots nouveaux ou peu connus, ils composaient généralement sans faute. Leur travail était payé à la pièce, les corrections sur la première épreuve

étaient à leur charge. Le prix de revient de la composition, établi d'après la quantité de lettres, ne pouvait varier, aussi le typographe s'efforçait-il d'acquérir une habileté professionnelle, afin de gagner plus largement sa vie. Les ouvriers médiocres, ayant toujours un grand pourcentage de corrections en première épreuve, ne tardaient pas à abandonner un métier, où ils ne pouvaient gagner suffisamment pour vivre.

Comme ces typographes avaient besoin de reproduire des textes de toute sorte, dans un temps minimum, il était rare qu'ils vinssent demander conseil aux correcteurs pour un accord fautif ou un mot oublié, ils rectifiaient d'eux-mêmes. On pouvait, certes, leur reconnaître une instruction assez développée et aussi étrange que cela puisse paraître, plus développée que certains ouvriers de notre époque, particulièrement en français, dont la connaissance étendue est toujours un élément de réussite dans notre province.

Ces typographes savaient appliquer, quasi automatiquement, les règles grammaticales et typographiques, au fur et à mesure que les cas se présentaient.

Aujourd'hui, tout est changé, la composition mécanique exige que la copie soit soigneusement mise au point, au triple point de vue : orthographe, lisibilité et typographie. Si l'on veut qu'une linotype ou une monotype donne un bon rendement, tous les éléments de succès doivent être réunis.

Il faut donc que l'auteur soigne sa copie. Si son écriture est défectueuse, il doit avoir recours à la dactylographie; puis il doit relire consciencieusement son texte et le corriger mot à mot, ne laissant rien au hasard.

Secondement, il ne doit écrire qu'au recto des feuillets. Cette recommandation peut paraître superflue, tant elle est enfantine, cependant, certains auteurs l'oublient facilement et donnent à l'imprimeur des griffonnages, éparpillés au recto et au verso des feuillets.

Numéroter les pages de la copie au crayon

<sup>1</sup>Contremaître dans une imprimerie.



de couleur, si possible, est une opération plus importante qu'on pourrait le croire, surtout lorsque l'auteur a intercalé dans son texte, des pages imprimées ou des découpures de journaux et revues.

Puis, il doit s'assurer que le titre de son œuvre est bien rédigé. Si c'est un roman, il doit voir au numérotage exact des chapitres et choisir les mots à imprimer en titre courant. En règle générale, le titre courant se place sur la page de gauche (verso), tandis que la page de droite (recto) est réservée au titre du chapitre.

Rien ne peut être négligé : il doit préciser les alinéas, noter les passages en caractères plus petits, guillemeter les citations, vérifier les références et indiquer l'emplacement des clichés.

Maintenant, supposons que l'auteur ait eu le courage de préparer sa copie soigneusement, scrupuleusement. Cela suffit-il au bonheur de l'imprimeur ? Hélas, non ! L'imprimeur sait très bien que tous les petits détails oubliés ou négligés, se montreront à la lecture des premières épreuves et devront être corrigés.

Il sait aussi, par expérience, que la préparation ordonnée d'un travail, pas à pas, depuis le début, est le chemin le plus court et de beaucoup le plus économique pour amortir, sans déficit, un matériel coûteux qui doit travailler sans arrêt.

Toujours soucieux de comprimer les pertes de temps onéreuses, que va faire l'imprimeur pour mettre au point la copie de son client ?

Un correcteur, prote, metteur en pages ou une personne réellement qualifiée, pour laquelle la typographie n'est pas un métier, mais un art, et qui consacre sa vie à l'étude des multiples et subtiles connaissances nécessaires à son état, prépare typographiquement la copie, après en avoir préalablement médité toutes les conditions d'exécution : longueur des lignes, hauteur des pages, choix et forces des caractères à employer pour le texte, les titres, faux-titres, citations, notes, etc., grandeur et trame des clichés.

Vient ensuite l'indication des points importants : un trait, pour les mots à imprimer en *italique*; deux traits, pour les PETITES CAPITALES; trois traits, pour les GRANDES CAPITALES; un trait tremblé, pour les **caractères gras**.

La ponctuation et les capitales qu'elle commande; le renforcement des vers; le guillemetage, rectifié selon les règles typographiques, sans tenir compte de la copie; les énumérations, généralement mal indi-

quées; les formules chimiques ou analogues, afin que l'on ne confonde pas les lettres bas de casse avec les capitales, ni le zéro avec l'O; les divisions éventuelles de mots non courants, mots étrangers ou mots composés, qui doivent s'écrire avec ou sans trait d'union; les nombres à composer en lettres; les mots monsieur, madame, monseigneur, etc., presque toujours écrits en abrégé; les dialogues, qu'il faut séparer des réflexions de l'auteur en allant à la ligne.

Ce n'est pas tout. Si le préparateur de copie est, en même temps, un ouvrier instruit, sachant l'orthographe et la syntaxe, il pourra se permettre de corriger carrément les fautes grossières, les barbarismes absurdes, tels que : *pécunier* pour *pécuniaire*, *rénumération* pour *rémunération*, *compresser* pour *comprimer*, etc.; les pléonasmes vicieux, fautes assez fréquentes, tels que : *enfin bref*, *ou sinon*, *prévenir d'avance*, *puis ensuite*, *voire même*, etc.; les mots ayant une mauvaise acception : *taché* pour *tacheté*, *luxurieux* pour *luxuriant*, etc.

Il devra aussi corriger, sans hésitation, toutes les erreurs de conjugaison et apporter une attention toute particulière aux mots contenant, à la fois, un ou deux i et un y, tels que : *triptyque*, *hiéroglyphe*, *sibylle*, *dionysien*, etc.

L'on étonnerait bien des gens en disant que beaucoup de ces fautes ont été relevées dans des textes d'auteurs célèbres.

Comme l'on peut s'en rendre compte, la mise au point de la copie est chose minutieuse. Toutes les retouches faites à une copie, avant sa composition sur le plomb, ne grèvent pas le prix de revient, tandis que les retouches apportées ultérieurement à un travail défectueux, allourdissent ce même prix de revient dans une grande proportion.

En définitive, pour un même prix de vente, le bénéfice sera plus élevé chez

Pour vos IMPRESSIONS, consultez

THÉRIEN FRÈRES

LIMITÉE

IMPRIMEURS · LITHOGRAPHES · GRAVEURS

PHOTOLITHO

494 OUEST, RUE LAGAUCHETIÈRE · MONTRÉAL

HArbour \* 5288



l'imprimeur ayant mis au point tous ses travaux, avant de les confier à son personnel.

Du reste, il y a beaucoup de chances pour que l'auteur ne s'aperçoive pas de l'épuration faite à son texte. S'en apercevrait-il, qu'il remercierait l'imprimeur pour le soin et la méthode qu'il apporte dans l'exécution de ses travaux.

En général, les imprimeurs sont des aides anonymes, sans aucune prétention, ils ne signent pas les ouvrages et s'ils signalent une erreur possible, par un point d'interrogation mis en marge de l'épreuve, c'est dans l'intérêt de l'auteur et non dans le leur.

Je le répète, la mise au point de la copie est devenue indispensable, et ne peut être confiée qu'à des personnes ayant une grande pratique du métier.

Elle aide les opérateurs, qui ne sont pas arrêtés, à chaque instant, pour déchiffrer un mot, voire une phrase, pendant que le creuset de leur machine continue à chauffer et que le moteur tourne à vide. La lecture des épreuves sera facilitée et moins de lignes seront à refaire, diminuant le risque de nouvelles fautes.

Résumons. La mise au point de la copie modifie les textes fautifs, lutte jusque dans

le détail, contre le laisser-aller de notre époque, permet de réduire sensiblement le prix de revient, facilite la production d'imprimés absolument corrects, dès la première épreuve.

Ai-je besoin de signaler le fait que toute correction, *modifiant* plus ou moins le texte après composition, est généralement facturée au client.

Et si, malgré toutes ces précautions, mon cher auteur, vous vous apercevez que votre chef-d'œuvre n'est pas parfait, qu'il s'y est glissé quelques erreurs, ne perdez pas votre sang-froid et n'... invectivez pas trop contre l'imprimeur, dont la besogne ingrate, consiste à composer une multitude d'écrits que personne ne lit, sauf le typographe.

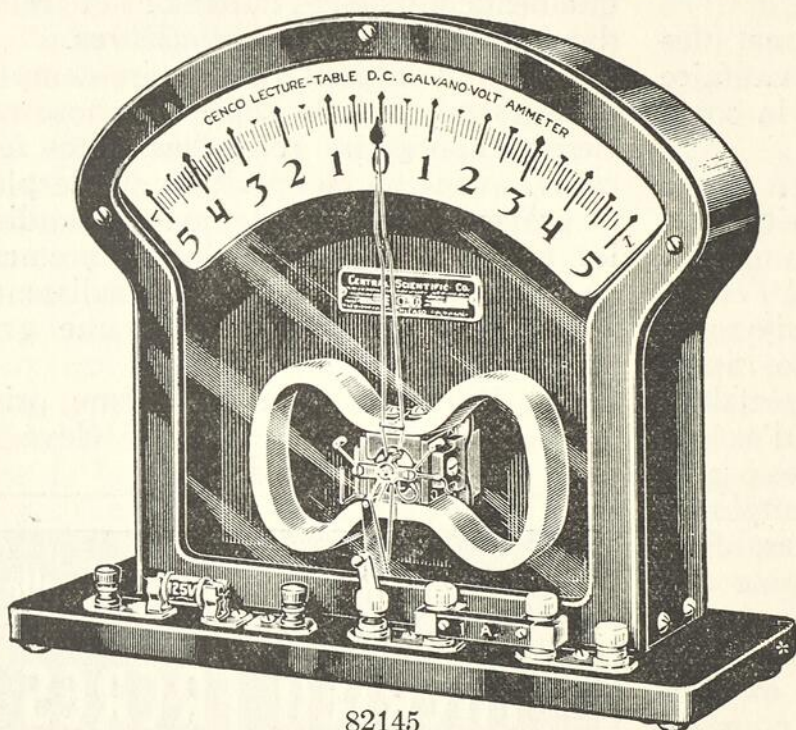
Consolez-vous, au contraire, en pensant qu'il y a des fautes grossières dans les dictionnaires, qui sont pourtant lus et relus. L'essentiel est que les erreurs grammaticales et typographiques soient le moins nombreuses possible, dans tous vos écrits.

Comme conclusion. Souhaitons voir se renouveler et généraliser l'étroite collaboration, qui existait autrefois, entre auteurs et imprimeurs, dans l'intérêt de la belle et saine typographie.

CENCO

## LECTURE TABLE METER

CENCO



82145

### CENCO DESIGN

Combination of Galvanometer, Voltmeter four-range, and Ammeter four-range.

Weston movement.

Scale is 32 cm long exposed connections.

Complete with four each shunts and resistors

Price duty paid \$120.00  
" " free 90.00

WRITE FOR FURTHER INFORMATION

**CENTRAL SCIENTIFIC COMPANY OF CANADA LIMITED**

SCIENTIFIC  
INSTRUMENTS

TRADE MARK  
**CENCO**  
REGISTERED

LABORATORY  
APPARATUS

129 ADELAIDE ST. W.

TORONTO 2

ONTARIO

PACIFIC COAST OFFICE: 850 WEST HASTINGS STREET, VANCOUVER, B.C.

Rep. pour le Québec Bernard Gagner, B.A., 3431, rue Jeanne-Mance, M.A. 8550, Montréal

CENCO

CENCO



# CORES AND CORE-BOXES

By S. W. PRUNIER

GRADUATE, MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

## PART I

### Definitions

**A** CORE is the name applied to any body of sand which projects into a mould. If the core is left by the pattern, it is known as a green sand core. If the core is formed separately and placed in the mould, it is made from a mixture of coarse sand (core sand) and a binder and baked in an oven. This baking hardens the sand, and what is known as a dry sand core is obtained.

In production work, there are times when cores of green sand are made separately and placed in the mould; but the cores are simple ones and are generally cylindrical, otherwise the sand would either crush or break up in coming in contact with the metal.

Cores which are placed in the mould usually require what are known as core-prints.

A *Core-print* is an added projection on the pattern used to form an impression in the sand of the mould that will serve as a location and bearing surface to support the core. Cores may require two or more prints to maintain balance. There is no set rule for size and shape of core-prints, for they depend on the core and the moulding of the pattern.

A *Core-box* is a box or frame in which sand is packed to form a core. As was stated in the definitions, the prints form bearing surfaces to support the core; therefore, in making the core the core-box for size includes the shape of the prints.

### Illustration

A simple illustration, showing the use of a core and core-box, may be obtained from the pipe fitting shown in Figure 1.

The casting consists of a cylindrical body with flanges on both ends, and having a cored hole through its interior. Instead of constructing the pattern the same shape as the desired casting with the hole, the projections B and C are left on each end of the pattern in turning. These projections are the core-prints; their diameters being the same as that of the hole. Sufficient length

must be given these prints, for the bearing surfaces they produce must be great enough to support the core without danger of crushing the sand.

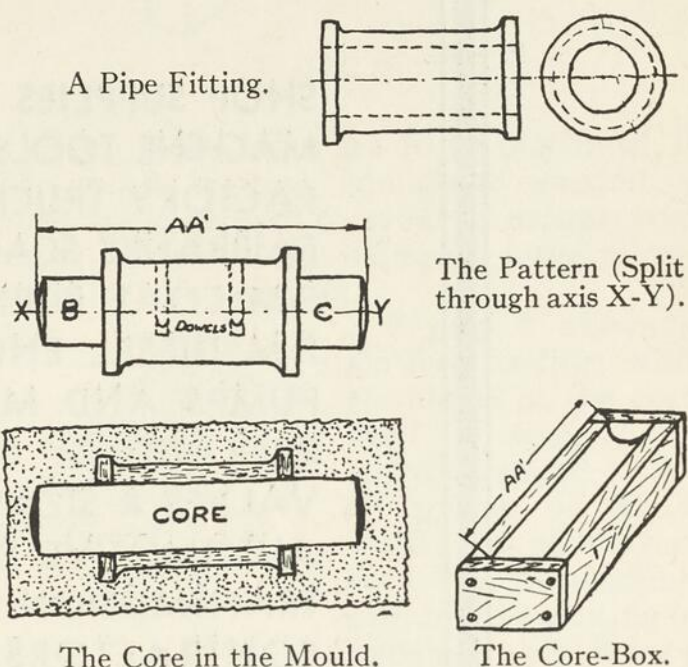


FIG. 1.

After the pattern is made, there remains the core-box. It forms half a core; two halves are made and placed on a metal plate to be baked in a core oven. When dry, they are pasted together and placed in the mould. The sketch shows the bottom half or drag of the mould, with the core in place and the hollow the shape of the desired casting.

### Uses of Cores

The various uses of cores may be summed up into the five main headings:

1. To make internal passages, hollows, chambers, and openings in castings which cannot be obtained by direct moulding.

2. To make castings without exaggerated taper or having no taper, or having back-draft or counter-taper.

3. To facilitate the construction of a pattern which in most cases will abolish



# Wherever You are . . . Whatever You need in Tools and Machinery

SHOP SUPPLIES  
MACHINE TOOLS  
FACTORY TRUCKS  
FAIRBANKS SCALES  
F-M COAL BURNERS  
F-M DIESEL ENGINES  
PUMPS AND MOTORS  
REFRACTORY SUPPLIES  
VALVES & STEAM GOODS  
AUTOMOTIVE EQUIPMENT  
TRANSMISSION EQUIPMENT  
CONTRACTORS EQUIPMENT  
MATERIALS HANDLING  
EQUIPMENT



**Y**OU can't get far from Fairbanks-Morse service, it covers Canada completely. Fifteen conveniently located branches from Halifax to Victoria, together with strategically located warehouses, assure efficient service. Our engineers at these points will gladly co-operate with you on power, pumping, weighing or any other equipment and supply problems.

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

337 Charest Boulevard  
Quebec, Que.

980 St. Antoine Street  
Montreal, Que.

266 Sparks Street  
Ottawa, Ont.



joints, and consequently strengthen it. Also, parts of moulds are done away with, thereby making the moulding simpler.

4. To permit the moulding of certain parts of patterns and holes that are away from the parting line of the mould.

5. To be used as complete moulds.

Practical examples which give a general knowledge for each of the five main uses of cores follow to give a clear conception of the subject which may be applicable to most any job that might be encountered.

*Case 1.*—To make internal passages, hollows, chambers, and openings in castings which cannot be obtained by direct moulding.

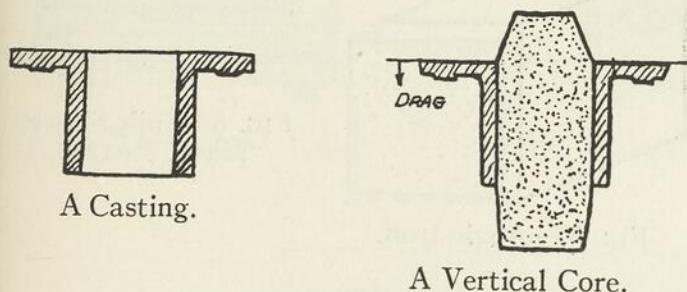


FIG. 2.

Figure 1 in the illustration, a pipe fitting, gives an example for this use. Now considering a slightly different casting, Figure 2, we use a vertical core.

Due to the diameter of the flange being greater than the depth of the casting, and also due to bosses on the flange, the moulding would require a vertical core to obtain the hole. When the hole is not too deep, a green sand core can be used; though if deep, the green sand would crumble if the moulding flasks were jarred in the least, and also when the molten metal is poured. In such a case a dry sand core, as shown, would have to be employed.

The core-print in the cope is given a lot of taper to enable the moulder to place the cope half on the drag without dislodging the core. It is advisable to have this cope print for locating the core, even if sometimes it is dispensable, unless the diameter is very big.

*Case 2.*—In order to remove a pattern from the mould, it is necessary to taper its sides. On small patterns, taper sometimes is not important, for in rapping the allowance will enable the moulder to remove the pattern. However, on patterns for castings for large machinery, where the moulder must employ chain-blocks to remove the patterns from the moulds, if taper cannot be permissible on the casting, another use of a core is presented. Consider the large

casting in Figure 3. If the two surfaces marked "f" are not to be finished, but the sides are to be parallel so the slot may receive another machine part, a core would be used to avoid taper.

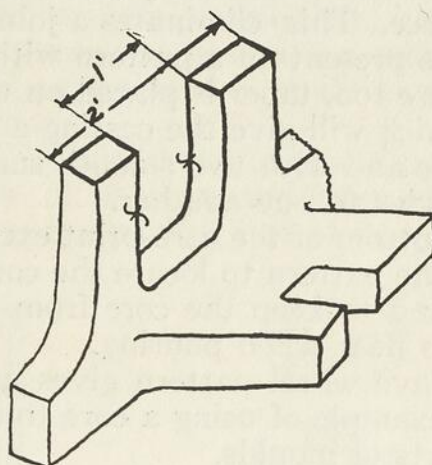


FIG. 3.

Even if the sides are to be machined, if the recess is deep enough to warrant, a core would be used to avoid an exaggerated taper, which would require a large allowance for the finishing.

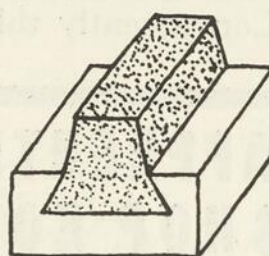


FIG. 4.

Figure 4 shows a slotted casting with the shape of the core used to mould the countertapered walls. Of course, on small work a slot of this nature would machine out, but machining is expensive and it is to

be avoided on large work. Furthermore, if the core is given a good coating of graphite, the casting will have a comparatively smooth surface which is generally sufficient.

*Case 3.*—To facilitate the construction of a pattern which in most cases will abolish joints, and consequently strengthen the

Quand vous avez besoin  
de charbon, ou de bois  
de chauffage, appelez

CLairval 4081-82

**J. ROGERS**

2085, av. Bennett

SERVICE RAPIDE



pattern. Also, parts of moulds are done away with, thereby making the moulding simpler.

The angle-iron in Figure 5 is an example of strengthening a pattern by the use of a core. The core-print and pattern body is a solid piece. This eliminates a joint which would be present on a pattern without the core. Here too, taper is placed on the core-print which will give the casting a uniform thickness and with two smooth surfaces at right-angles to one another.

The bottom of the core-print exceeds the side of the pattern to locate the core in the mould and to keep the core from the tendency to float when pouring.

A sheave wheel pattern gives us an excellent example of using a core to do away with parts of moulds.

Figure 6 is a sketch of the pattern when cast without a core. There are two ways of moulding this pattern. One method, which is more commonly used, is to use a three-part mould. This is shown in Figure 8. The mould consists of the cope and the drag and what is known as a cheek. This cheek is simply another frame which fits between the cope and the drag. Consequently this

will make another parting line, and this is what is needed to mould the piece.

On some more difficult patterns two or more cheeks are used. The number which may be used is unlimited depending on the pattern, but this gives much work to the moulder and is to be avoided if possible.

Another way of moulding this pattern is by using what is called a "false-piece". The mould is shown in Figure 9. The method is much the same as the one in Figure 8, except that the cheek is left out, and a ring of green sand is made to produce the same result.

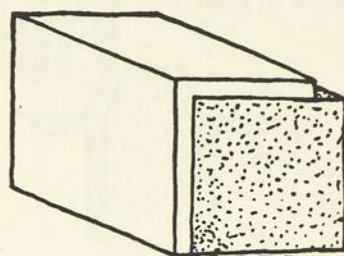


FIG. 5.—Angle-Iron.

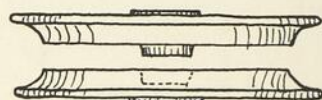


FIG. 6—Split Sheave Wheel Pattern.

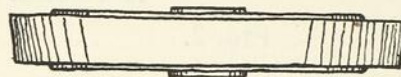
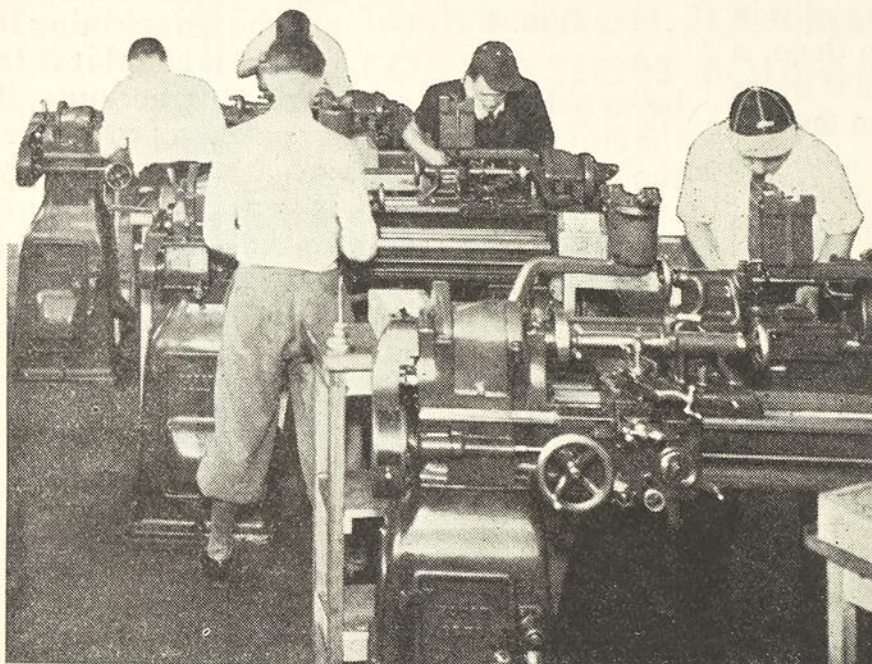


FIG. 7.—Pattern for Sheave Wheel with Core.

## INDUSTRIAL APPRENTICE TRAINING REQUIRES PRACTICAL SHOP EQUIPMENT • • •



ARTS AND CRAFTS SCHOOL OF LACHINE, QUEBEC

Above are shown six South Bend Underneath Motor Driven Lathes, providing a practical training in the machine shop of the Arts and Crafts School of Lachine, Que.

Industrial apprentice training is serious business these days. You need practical shop equipment . . . the kind used in industry . . . if you are going to prepare men and boys to be of real service in defense trades.

Modernize your shop equipment and provide a practical defense trade training program by installing new South Bend Series "S" Precision Lathes. The efficiency of your apprentice training and adult education program will be greatly increased.

South Bend Lathes are made in sizes 9", 10", 13", 14½" and 16" swing, in 3' to 12' bed lengths, in Counter-shaft and Individual Motor Drive.

# SOUTH BEND LATHE WORKS

LATHE BUILDERS SINCE 1906

881 E. Madison St., South Bend, Ind., U.S.A.





Both these methods make more work for the moulder than if a core was used. Also, if the web of the pattern is thin it is likely to break if many castings are required. The core-prints strengthen the pattern, simplify moulding, and is the general way of casting a sheave-wheel if more than two or three castings are to be made and if a rough job is acceptable. This pattern is shown in Figure 7.

A different type core is used to do away with a three-part mould in the case of the pattern for a cylinder head. The pattern is

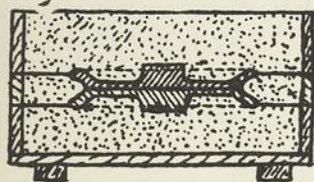


FIG. 8.—Three-Part Mould.

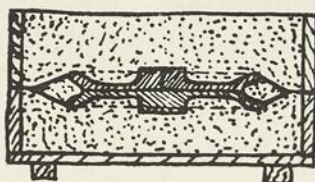


FIG. 9.—Using a "False-Piece".

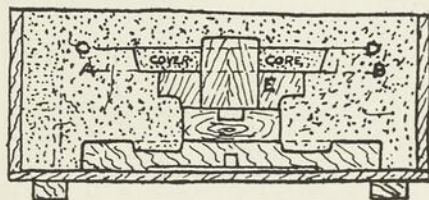


FIG. 11.

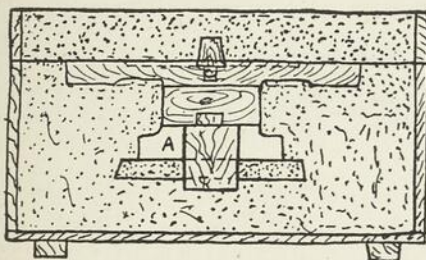


FIG. 12.

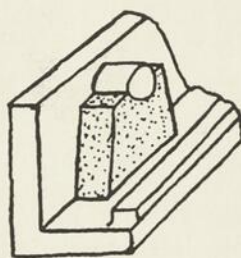


FIG. 13.

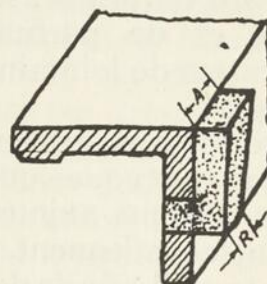


FIG. 14.

shown in Figure 10. The gland A is a separate piece fitting over the core-print B. The joint is made along the line CD. It is quite apparent that a joint is necessary here if the pattern is to be moulded as shown in Figures 11 and 12, because of the sand between the gland and the flange.

### Moulding

The pattern is "rammed up" to line AB as shown in Figure 11. A "cover core" is then placed in position as shown and the sand tamped around it up to line CD. The cover core is then lifted off and the gland E removed from the mould.

The cover is then replaced in order to prevent any sand from going into the cavity formed by the gland E when "ramming up" the remainder of the drag.

Figure 12 shows the gland E removed, making it possible to complete the mould by withdrawing the main body of the pattern.

This cover core in this case may be made with a core-box or left for the moulder to make from a piece of slab core, because it is not necessary to have it an exact form. It would probably be made square for convenience.

Case 4.—To permit the moulding of certain parts of patterns and holes which are away from the parting line of the mould.

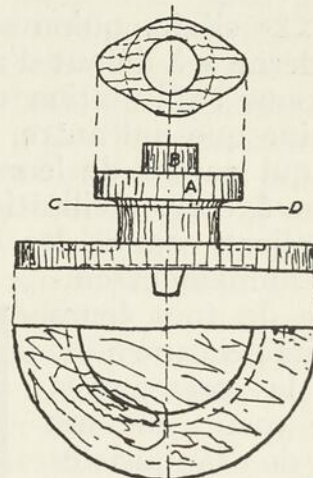


FIG. 10.—Pattern for Cylinder Head.

The pattern shown in Figure 13 presents another problem in moulding. To withdraw this pattern from mould, the boss, with the core shown, will mould; however, without the core it would not. In many cases, bosses and others small parts of patterns which would not mould ordinarily are left loose and withdrawn after the main body has been removed. But in this case the boss is bigger than the thickness of the pattern, therefore the use of the core is the only means of moulding.

Suppose we have to make the same type pattern, but with a hole in the same side instead of the boss. The sketch, Figure 14, illustrates the shape of the core employed. The core-print is brought up to the parting line, and the width A must be much greater

(Continued on page 617)



# TRIPTYQUE :

## DE QUELQUES FEMMES PEINTRES

Par MAURICE GAGNON

ATTACHÉE HONORAIRE DES MUSÉES NATIONAUX  
DE FRANCE

LE <sup>xx</sup>e siècle, qu'on se plaît à nommer « moderne » à défaut d'autre terme, a fait plus pour l'affirmation de la personnalité féminine que nul autre. Les femmes peintres, qui parent de leurs suaves songeries chaque âge des civilisations antérieures, se multiplient comme les étoiles d'une voie lactée humaine et scintillent de tous leurs feux. La peinture n'est plus la prérogative d'une caste; elle est l'art de fantaisistes tempéraments qui vibrent aux mélodies harmonisées de nuances, d'exquise sensibilité et de parfum évocateur de lointains univers.

De cette multiplicité, les triptyques que nous ouvrons aujourd'hui, les retiennent à leur travail, afin de demander ce qu'Adrienne Jouclard pense de la vie moderne qu'elle s'est donné pour rôle d'illustrer, à Marianne Clouzot de nous chanter, par la voix de ses bergers et de ses belles filles saines, l'amour frais et rayonnant, ou à Mariette Lydis, celle-ci vraiment la plus moderne d'esprit des trois, de nous dévoiler le fond de son âme profonde et si tendre, si grecque par son souci de perfection et par son inspiration. Et à toutes trois de nous conduire à travers les failles souterraines de leur âme afin de nous en donner les raisons d'aimer.

Adrienne Jouclard eut pour voisin d'atelier l'animalier Pompon. Ce trait n'est pas banal et ce voisinage se rallie à tous les mariages bien assortis : l'union est faite de

contrastes. En effet, entre la synthèse, la simplification poussée jusqu'à l'ultime décantation, la puissance qui ramasse la forme en ce qu'elle a de plus serré, de plus général, de plus expressif, et cet art compliqué, où tous traits et toutes taches colorées se répartissent pour tramer le



Adrienne Jouclard : *Jour de fête.*

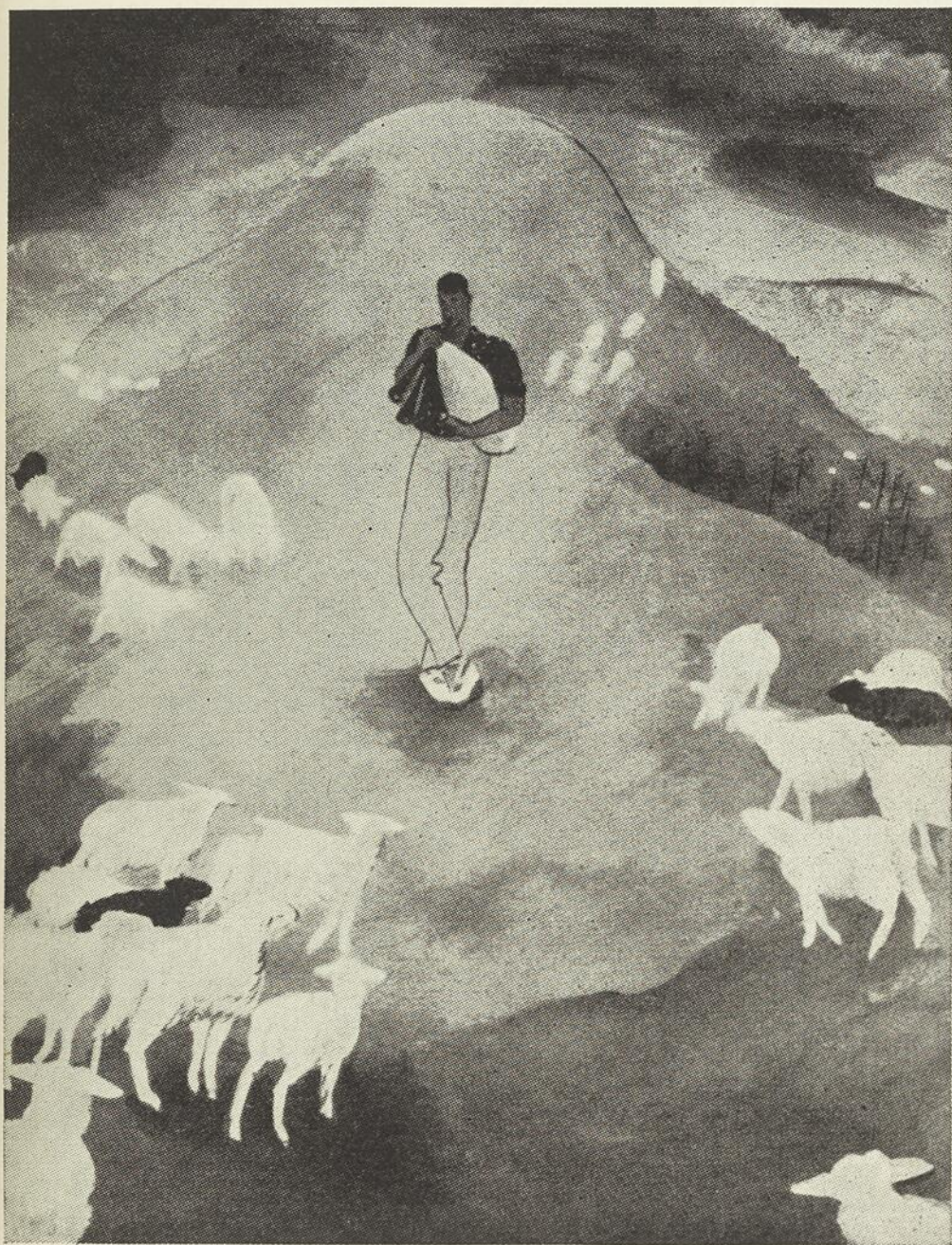
mouvement, la vie physique en action, quelle antithèse plus totale.

Si nous devons évoquer, dans le passé, une figure de l'histoire de l'art dont l'expression suprême fut la gloire de la vitalité de l'homme, ce serait à Rubens que nous penserions. Mais quelle différence évidente entre les évocations d'Adrienne Jouclard et celles du maître Flamand. La vie physique pour lui part du tréfonds de l'être et affleure dans les agissements vigoureux de ses personnages. Elle est la raison d'être et



la raison d'agir d'une activité incessante et d'une plantureuse réalité. Chez Jouclard la vie fait plus trépigner qu'elle n'active, humainement parlant, les êtres qui fuient le bout de son pinceau. Ils lui échappent parce que pour cette femme l'humanité moderne est mécanique, elle marche vite ou plutôt court toujours : des gens qui dansent, qui patinent, qui lancent des chevaux de

La noblesse de notre siècle (qui a tenté la plus haute révision de toutes les données de la science et de la vie) lui échappe par un désir trop volontaire d'en vouloir exprimer la fièvre, très évidente, certes, mais secondaire. Et ce modernisme urbain, elle l'étend à des scènes de la vie campagnarde où le ridicule d'une pareille situation lui est insensible.



Marianne Clouzot : *Mon ami Pierre* (4<sup>e</sup> couplet)

course, qui luttent ou qui cultivent la terre qu'ils ontensemencée sans jamais s'arrêter, sans jamais se reposer. Ils ne croient pas volontiers avoir mérité autre chose que d'être en mouvement.

Le cycle que Jouclard exploite n'a son semblable que de nos jours et le mérite de ce peintre est de l'avoir envisagé sous ses aspects les plus multiformes. Madame Jouclard a le tort de faire vivre une humanité qui ne pense pas : elle est anti-moderne.

qui a vite poussé, n'est pas toujours sûre de ses charmes; elle fait corps avec le sol qui la supporte et en semble le fruit comme les plantes qui l'avoisinent. Clouzot place dans la chaude atmosphère d'un ciel méridional la jeune fille ou la jeune mère, le pastour galant, jouant pour des oreilles étonnées et attendries, la cornemuse que laisse indifférents les troupeaux qu'il surveille.

Tout est prétexte à cette galanterie, à

Cette artiste a vivement senti la nouveauté de l'effervescence du jour. Elle s'est attachée, dans une pâte grasse, lourde par moment, brutalement cernée d'ombres qui délimitent les plans des muscles tendus, au mouvement pris individuellement ou selon la signification inhérente au sujet. Elle a rendu possible de la modeler plastiquement et de faire en sorte, que malgré la lourdeur de la matière, les formes soient entraînées dans une action concertée, image de l'activité xx<sup>e</sup> siècle.

Ouvrir un second volet, celui-là sur Marianne Clouzot, est d'un contraste par trop frappant avec l'effort tenté par Adrienne Jouclard. Élève d'André Lhote, elle est la sérénité et la tendresse, la jeunesse et la fraîcheur poétique provinciale dans tout ce qu'elle a de ravissement bucolique. L'humanité que Marianne Clouzot crée n'a pas vingt ans. Il n'y a pas chez elle de rêve trompé, d'espoir déçu ou de sérénité éteinte trop tôt. Cette jeunesse,



cette liberté d'essence et d'esprit droits où les attitudes ne sauraient être autres que dignes, où les actes sont purs et où l'affection est entière. *L'Adieu*, le *Tendre Ami*, le *Nid* ou le *Repos*, sont autant de scènes où les amours premières échangent du bout des gestes une brillante touffe de fleurs, l'amabilité d'une caresse qui effleure à peine les doigts, ou bien encore l'attendrissement du nid trouvé, du nid plein de promesses, tout récepteur de futur comme leur âme mais dont ils ne se doutent point et auquel aucune arrière-pensée ne ramène.

Marianne Clouzot est donc d'espèce rare : son rêve et son enchantement n'ont rien de factices. La franchise de son œuvre est en raison de sa simplicité et des sentiments sains qu'elle découvre dans toute adolescence. Et merveille ! La pâte colorée qu'elle pose par grande nappe calme a les qualités et la finesse de son âme.

Cette artiste a illustré de vieilles chansons de France avec la même candeur. Elle épargne la poésie au gré des notes et fleurit, en un rythme transparent, les pages où alternent les scènes et le décor.

Cette délicate attention, nous aurions plaisir à la voir associer à celle d'un Charles Trenet, par exemple, grand artiste lui aussi et dont certaines chansons ont la cadence frêle et spirituelle, gracieuse et ténue, ingénieuse et souple de cette peinture faite de bouquets d'âme.

Marianne Clouzot dresse ainsi un bilan plus juste d'un certain esprit moderne. La jeune fille libre, bon compagnon, tout éprise de soleil, de sport, de fêtes en plein air, d'hygiène et d'espace salubre, est autrement authentique que l'humanité fébrile d'Adrienne Jouclard. Mais toutes deux ne sont encore que des artistes de second plan : leur art ne s'élève guère au-dessus des particularités de l'individu ; le type étant toujours escamoté pour nous bercer de romantisme

et de facilité. Mariette Lydis est un peintre-graveur d'une autre envergure. Voilà la femme moderne, moderne par l'esprit, moderne par la sensation.

Celle-ci marque par ce qui fait la supériorité des grands maîtres. Sa culture éminente ne s'extériorise point selon un art littéraire, banal ou académique ; elle est régentée par l'authenticité d'une âme qui connaît la vie dans ce qu'elle a de plus prenant dans la joie ou dans la douleur. Son être est imprégné d'hellénisme, d'optimisme et de beauté idéale chers à la pureté de sa vision.

Elle anime son art par l'intérieur, et chez elle la vie a des résonances infinies, baignées d'humain, ennoblies de la majesté quiète, sereine de sa personnalité. La pensée qu'abhorre Jouclard, qui répugne aux fantaisies jeunettes de Clouzot, la voilà qui s'intronise chez Mariette Lydis le plus incontestablement. Sa psychologie n'est pas celle de la simplicité ingénue ou de l'âge tendre. Elle a la complexité, l'enchevêtrement et l'évanescence des actes que des amours ardentes guident, bouleversent, émeuvent et précipitent. Sa rêverie n'est pas faite de joliesse superficielle et toute douce. Lydis est la femme des passions fatales, de la mystique supérieure des âmes fortes pour qui l'amour est unique et chez qui il a des retentissements sans fin dans le bien-être ou dans le désespoir.

Du peintre, je ne vous dirai rien que vous n'achiez déjà ; permettez-moi de m'attabler au banc du graveur qui s'est mis en vedette par ses lithographies de *l'Art d'aimer* d'Ovide, des *Fleurs du Mal* de Baudelaire ou du *Chant des Amazones* de Montherlant... La simple énumération de ces œuvres témoigne déjà de la qualité d'esprit de Lydis.

La lecture des textes se répercute en cette femme de sublimes inspirations en sublimités. J'ai en mémoire les quatorze gravures coloriées pour *l'Art d'aimer* et parmi celles-ci : *Pasiphaé* et *La Mort d'Achille*. Le burin est discret, il choisit à merveille. Il escamote, précise, accentue, ombre grassement ou se durcit pour s'effacer en dégradés lents, et de cet ensemble de subtilités, dont le métier reste largement simple, ressort toute la poésie d'une Pasiphaé chevaleresque ou toute la majesté douloureuse et anéantie du jeune Achille pleuré par une fille de Lycomède. Le don de soi, il n'y a pas une femme peintre qui l'ait mieux rendu que Mariette Lydis.

Ce dilettantisme de l'âme grecque, ce rêve fécond qui s'abandonne à la totalité

Tél. Wilbank 5146

**OVIDE TAILLEFER**

1326 ouest, rue Notre-Dame

MONTREAL



des événements déchaînés et qui, à force de réflexion et de passion soutenues, s'élève à l'ampleur du symbole, Mariette Lydis en possède vraiment la clef de voûte qui architecture son œuvre de solidité, d'assurance et de pérennité.

La science du clair et du foncé, de la lumière et de l'ombre suffit pleinement à ce peintre. L'on est peintre, vous vous en

disait : « l'art est fait de sacrifices et de parti-pris ». Mariette Lydis soumet tout à la nécessité impérieuse de sa sensation aiguë. Elle a décidé dès longtemps du parti-pris de ses compositions inoubliables, de ses oppositions qu'organise un sens pictural basé sur un instinct de la nuance.

La figure et l'œuvre de Mariette Lydis dépassent le vaste volet du triptyque que nous lui avons délimité. La sincérité d'une pareille œuvre, sa générosité foncière, sa qualité intelligente et pittoresque (dans le sens primitif du mot) sont les éminences qui font de Mariette Lydis le plus excellent des graveurs féminins de notre génération. Elle est la sommité d'une culture et d'une civilisation qui se retrouvent en elle en ce qu'elles ont de plus digne et de plus humain.

Quel contraste que l'évocation d'une artiste supérieure et l'artifice mouvementé d'Adrienne Jouclard ou la gentillesse vaporeuse de Marianne Clouzot. Lydis a montré, à travers ses souvenirs helléniques, l'homme qu'elle a mis en face de lui-même; elle l'a circonscrit dans sa plus haute teneur, dans ce par quoi il est homme, sa pensée. Elle nous l'a révélé dans la gamme infinie des résonances de son âme vibrante aux grands vents qui l'enveloppent, le déchaînent ou le calment. Elle nous a dit de lui l'infinie complexité de la mystique de ses sentiments et la supériorité de ses introspections. Elle a gravé dans la permanence du métal sa dignité même et les raisons de l'aimer. Cette femme s'est grandie à la vaste compréhension qui fait de sa légende

une des plus sensibles que nous connaissons.

Et maintenant, si nous parlions de Louise Hervieux et d'Hermine David, notre intérêt sera soutenu par une autre femme de génie, plus peintre encore que Mariette Lydis, cette Suzanne Valadon, mère de Maurice Utrillo, femme de cirque et modèle d'artiste, dont la vie, acerbée et brutale, a pétri la trouble, austère et grandiose personnalité.



Mariette Lydis : *Au théâtre*

doutez, même en burinant le métal ou en le traitant aux eaux-fortes. Quelles plus belles pages de couleur que les *Deux Amies*, *La Coiffeuse* ou *Au Théâtre*. Et toujours Lydis nous ménage le raffinement de son choix. Le choix est la pierre d'achoppement de l'artiste. Savoir sacrifier à son choix, élaguer ce qui ne doit pas compter, en faire le sacrifice calculé et volontaire dans le but de parvenir à une expression de son goût, n'est donné qu'aux très grands. C'est Goya qui le



Louise Hervieux et Marie Laurencin tiennent peu de place dans le triptyque dont nous voulons consacrer le volet central à l'excellence du peintre que fut Suzanne Valadon. Mesdames Hervieux et Laurencin sont bien prêtes, j'en suis convaincu, à céder le pas et à faire leur révérence devant le génie incontestable de leur contemporaine. Si elles ont toutes deux une peinture d'un romantisme qui suscite des émotions parfois opposées, elles n'ont ni l'une ni l'autre la ferme beauté et la distinction de goût de Suzanne Valadon.

Le romantisme a bien des cordes à son arc : il peut s'exprimer en une langue trouble aux clartés livides, aux somptuosités exotiques ou aux pâleurs rosées des aurores trop tôt venues ou des crépuscules trop lents à paraître. L'infini des variantes de la sentimentalité humaine y est possible et parfois s'oppose en ses extrêmes, tel chez Hervieux et Laurencin.

Pour celle-là, la poésie se perd dans une ombre regorgeante de secrets et d'épanchements au son d'une nuit de mai de quelque élégiaque Musset. Le dessin de Louise Hervieux enveloppe plus qu'il ne détermine; il circonvient la couleur qui s'irise et qui s'encâsse comme de fines pierreries. Cette femme sait l'art de Gustave Moreau. Que d'affinités la retiennent sous la domination olympienne de ce magicien de mille et une nuits. Tout l'éclat que prolifère la matière peinte travaillant sur elle-même et qui se compose à loisir de somptuosités en somptuosités, s'abandonne dans les ramures ombreuses de ses fonds.

Quel contraste entre cet art *funéraire* et solide à la fois, d'une solidité grave et étincelante, et la féminité que fait surgir Marie Laurencin d'un monde extra-terrestre. Imaginez un univers de femmes menues, grêles, occupées de loisirs et cajolées de musique; imaginez de grands yeux noirs qui sont toute une figure, des yeux inexpressifs et rêveurs à la fois, monotones et divertissants; imaginez une orchestration de couleurs tendres, très XVIII<sup>e</sup> siècle, sans toutefois la qualité picturale, qui a fait dire à ceux qui ne l'aiment pas, peut-être avec beaucoup de raison — du moins c'est mon avis — que cette terre de délices est peinte de « sucreries » ou tout au plus des feux

d'artifices délicats de quelque fête pour boudoir. Certains malins poussent beaucoup plus loin leur appréciation du caractère de cette œuvre. Ils n'ont pas tort. Le succès d'un peintre n'est pas toujours en raison directe de sa grandeur. Et s'il est femme qui n'ait pas eu d'imagination c'est bien Laurencin qui se répète, oh! qui se répète interminablement. Pour ses parti-



Louise Hervieux : *Supplice de Pâris* (dessin)

sans, car veuillez m'en croire elle en a, tout devient poésie et matière à exaltation. Même on ne voit pas bien, en certains milieux, un salon de jeune fille sans son Laurencin. M. Albert Flament, dans le numéro de Noël, *Illustration* de 1939, poursuit la comparaison jusqu'à voir dans cette artiste la plus noble descendante des maîtres du XVIII<sup>e</sup> siècle français. C'est un leurre et un leurre attristant. Ce n'est voir qu'en superficie les choses et prendre pour



de la couleur ce qui n'est que *mousse* colorée artificieusement.

Romantique, Marie Laurencin l'est mais sans la passion du romantisme. Son âme est vide de tout sentiment, de toute sentimentalité même. Ses réalisations ont l'aspect évanescent de quelque papillon fugitif laissant après soi un bruissement et la poudre volatilisée du velours de ses ailes... Abandonnons aux superficiels cet art discutable...

Suzanne Valadon est une réjouissance esthétique d'autre qualité. Elle a laissé



Marie Laurencin : *Tête de jeune fille*

d'elle et de sa famille une page historique. Le tableau représente l'aïeule maternelle, Utter, son mari, Maurice Utrillo, son fils, et enfin, elle-même. On a beaucoup écrit, avec des insinuations fort malveillantes, sur ces personnages dont les noms vont de Valadon à Utter et à Utrillo. Négligeons la question « vie privée » qui appartient à un chacun et bornons-nous à quelques considérations que nous suggère cette toile.

L'aïeule, crevassée comme un vieux mur, tient tout de même et toujours. Utter regarde au loin, indifférent au portrait de cette famille dont il est membre, presque dédaigneux et hautain, certain de posséder un jour sa personnalité qui s'est révélé avec un indubitable éclat (éclat toutefois trop

rare pour consacrer sa réputation). Valadon offre un démenti formel à tous ceux qui ont voulu faire de cette femme la marâtre de son fils, en portant la main gauche de celui-ci à son cœur tandis que s'enlace sa droite entre celle d'Utrillo qui la presse sur sa joue. Celui-ci rêveur — qui complète le trio de cette famille de peintres — est dans la force de l'âge, ses grands yeux méditent la bonté infatigable de sa mère et toujours prête au pardon.

De l'ensemble se dégage une impression de drame latent. Toutes ces vies ont eu le leur, prenant, désespérant et forcené.

La première tragédie qui s'y joue remonte à la tendre enfance de Suzanne Valadon. Née à Limoges en 1867, la fillette devait tôt suivre ses parents qui s'installèrent dans le quartier de Montmartre, à Paris. La vie était dure, revêche, et la petite n'avait pas de goût pour les jeux qui enchantent habituellement son âge. Dès ce moment la vocation pose devant elle son énigme. Grâce, si je puis ainsi dire, à la misanthropie de son âme, elle se referme sur elle-même et ne s'exteriorise audacieusement qu'en des dessins qui sont tous ses jeux. Elle dessine, dessine abondamment. Elle n'a qu'un goût, celui-là. Plus tard, la vie, guère plus pourvoyeuse pour sa subsistance, mettra sur ses pas la joie et la sympathie des maîtres du dessin : Degas, Toulouse-Lautrec, Renoir.

Il faut vivre; devenir apprentie couturière : tout cela est bien long et l'argent entre peu au foyer. Si l'on essayait d'être acrobate? Et le cirque Molière l'accueille. Au cours d'une performance Valadon se blesse; après s'être remise, pose pour Puvis de Chavannes, pour Renoir, pour Toulouse-Lautrec par l'intermédiaire duquel elle connaîtra Degas. Si difficile d'accès et d'humeur qui n'entend pas s'en laisser imposer par quiconque, Degas a pour Suzanne Valadon une tendresse aussi touchante qu'étonnante. Il a reconnu en elle le dessinateur-né. Il va jusqu'à acheter d'elle un dessin qu'il conservera. Ce trait est le plus bel éloge que l'on puisse faire de Valadon.

Ses œuvres anciennes étendent sur des lits des adolescents aux jambes longues et aux corps alanguis. Le portrait qu'elle a tiré de son fils jeune témoin d'une suprématie imposée à la forme humaine par une artiste qui manie le fusain avec une sensibilité nerveuse et sûre d'elle-même. Maurice Utrillo dans la fraîcheur de ses treize ans, baigné de mélancolie et de pressentiments, s'épanouit par la tendresse maternelle qui ne lui fera jamais défaut, malgré



ses faiblesses, malgré son ivrognerie et malgré ses internements. La beauté pour Suzanne Valadon n'exige pas de ses modèles la perfection idéale. Elle sait la supériorité qu'un artiste peut imposer à la nature et le secret de la vie rayonne toujours dans son art pétri d'humain et de sensation tout près du peuple.

Son dessin s'accroît avec les années, en des souplesses extrêmes, parfois grasses jusqu'à la lourdeur; il armature des êtres et des choses dont regorge la splendeur picturale tels des cloisonnés qui retiennent de lumineux vitraux. Quelle richesse et quelle plénitude alliant la puissance de la ligne et la vertu magique de la couleur... Ces qualités viriles ont placé Valadon au rang des plus grands des peintres contemporains. Sa domination de l'univers n'a aucune des faiblesses de la femme. Elle n'a pas non plus les méchancetés du « gnome de génie » que fut Toulouse-Lautrec, ni le flegme superbe d'Edgar Degas. Son intelligence comprend par le cœur qu'une vie avare de joies a purifié de toute velléité, même de rancœur.

Ceux qui ont connu Valadon les dernières années de sa vie, qui ont approché cette tigresse, comme certains l'ont nommée — ne comprenant pas que cette parade cachait une âme qui avait tout refoulé en elle-même d'année en année depuis toujours et surtout les malheurs de son pauvre fils incorrigible — ne peuvent saisir la grandeur austère et l'intransigeante beauté de celle qui s'est souvenue des grands maîtres de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, qu'ils soient Cézanne, Gauguin ou Van Gogh.

Valadon peignit beaucoup de natures-mortes d'une ampleur réelle ne rivalisant qu'avec l'envergure du sentiment. Puis viennent ses paysages de Bourgogne où perce une satisfaction qui lui est peu commune et une méditation lente et sûre faite de quiétude lasse.

L'État français lui commanda une œuvre importante qu'elle n'eut pas le temps de pousser à terme. Elle mourut, il y a deux ans, par un beau jour de printemps parisien. Ce jour-là une branche de lilas blanc fleurit à sa fenêtre. Elle était le symbole de la joie que pour l'univers Valadon transmet par l'infinie poétique de ses œuvres. Elle rédigea les plus belles pages sur la nature parfumée comme elle fut l'esthéticienne d'une humanité modelée par sa passion qui grandit, hausse son œuvre à la sublimité... Georges Huisman, directeur de l'enseignement des Beaux-Arts à Paris, Edouard Herriot, Francis Carco, André Salmon et tant d'au-

tres personnalités de la société parisienne tinrent à rendre leur dernier hommage à cette artiste exceptionnelle.

« Suzanne Valadon, a écrit Edouard Herriot, pour ceux qui l'admirent et qui l'aiment, c'est le printemps, les formes des choses apparentes sans artifice et, sur ces formes, le jaillissement de la vie, de la fraîcheur de l'éclosion, ce qu'il y a de surprise dans le renouveau quotidien. Et, devant cette grande, cette très grande et pure artiste, héritière de maîtres qui nous ont subjugués, je m'étonne qu'un respect



Suzanne Valadon : *Utter, Suzanne Valadon, Maurice Utrillo, la grand' mère.*

si scrupuleux de la vérité des formes puisse provoquer une telle fête de la couleur et du mouvement. »

M. Herriot saisit le miracle de l'enchantement qu'on éprouve devant les œuvres de Valadon. La vérité est en fonction de la poétique, la réalité en raison de l'attraction, la grandeur ressort de la générosité attendrie. Ainsi la longue vie de Suzanne Valadon, vie d'une mère accablée, trouvait dans l'art l'évasion, la suprême félicité de ceux qui se donnent, qui se donnent totalement.

Louise Hervieux et Marie Laurencin souffrent d'un égotisme qui aurait tout avantage à méditer sur Suzanne Valadon. La vie n'a pas forgé pour elles la grandeur



de leur âme. Voyez plutôt la petite couturière, femme de cirque, modèle de peintres, sans cesse aux prises avec les débauches d'un fils ivrogne et dévergondé la poussant jusqu'au malheur de la prison et de la maison de santé. Elle trouve une seconde raison de vivre et l'oubli en créant, par un altruisme qui est le fond de tout art authentique, des œuvres où elle verse la géniale compréhension d'elle-même. Elle maîtrise les formes par la justesse d'un dessin poussant jusqu'à la brutalité sa puissance d'expression. Elle amplifie de vastes résonances et d'opulentes méditations une matière peinte de délectables émotivités.

Suzanne Valadon est l'exemple de ces peintres qui, sortis du bas peuple et de la misère, en émergent pour se placer au diapason des maîtres de l'esprit. Elle est le symbole de la persévérance, de l'acharnement et du triomphe infaillible voué aux figures de génie dont aucune ne demeure dans l'ombre. Cette femme est peintre et elle est mère avec la même inouïe condescendance. Elle a su fondre l'or de son cœur en une humanité qui demeure la joie de tous ceux qui s'élèvent et dont vous êtes éminemment, cher lecteur.

## CORES AND CORE—BOXES

(Continued from page 609)

than  $R$ , the radius of the hole. This large amount of taper is necessary to wedge the core in its proper location in the mould.

Case 5.—The use of cores as complete moulds.

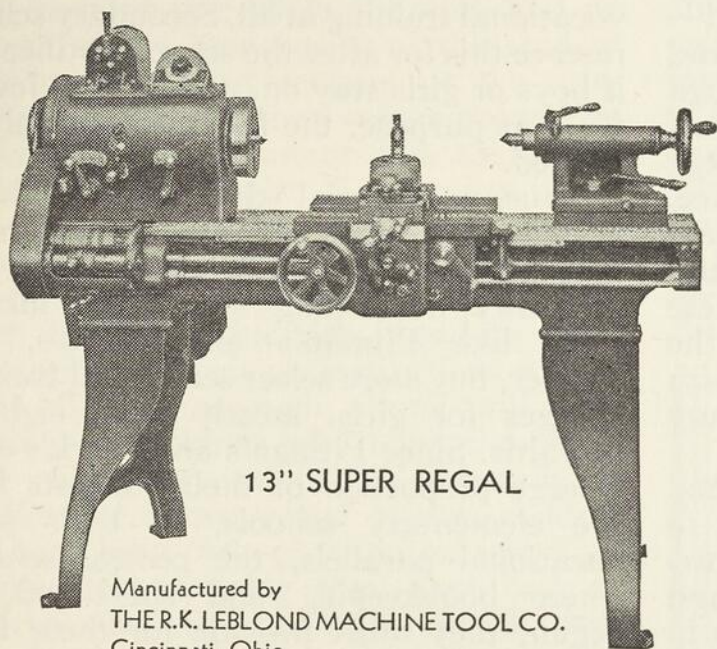
This embraces a different phase of pattern-making. The practice is not used in general work, and is applied in the making of large turbines and propellers. To the specialist, the subject is of paramount importance, but it is not included in the scope of this article.

### WOOL MADE FROM FISH

Fish wool, made from fish albumin and cellulose, is being produced in Germany, another in that nation's list of synthetic products. Comparing favorably in strength, resistance to washing and wear resistance with good grade fiber made by the viscose process, which is widely used in the United States, the new product is precipitated from a solution containing fifty per cent fish albumin and fifty per cent cellulose. When the solution is spun out, the cellulose coagulates first and the albumin later, producing a thread with a cellulose core and an albumin outer sheath.

*Popular Mechanics*

## OVER 200 SCHOOLS NOW STANDARDIZE ON SUPER-REGALS



13" SUPER REGAL

Manufactured by  
THE R.K. LEBLOND MACHINE TOOL CO.  
Cincinnati, Ohio

Students appreciate that on LeBlond Regals they are getting the most practical training for the job ahead —on real lathes built on the same pattern as the big engine lathes of industry.

With all moving parts enclosed for operating safety, with speed change made by levers instead of belts, with the new Rapid Speed Selector, with the Timken bearing headstock.

LeBlond Super Regals possess every essential feature that makes for practical student training.

Canadian Agents

# WILLIAMS & WILSON Limited

544 Inspector St., Montreal, P.Q.

203 St. John St., Quebec, P.Q.



# BRITISH YOUTH IN WAR TIME

By WALTER BUCHLER

**B**BRITISH education is the despair of foreign system-builders. On the one hand, there are the boys' public schools, with their preparatory schools, the former being old foundations with endowments, run altruistically by trustees, the latter usually in private hands and run for profit. Before 1920, these based themselves on teaching the humanities—Latin and Greek—and prepared for entrance to one of the older universities—Oxford or Cambridge—where one either continued more or less the same subjects or began training for the Church law or medicine. Boys who left before reaching university age usually went straight into business or were "crammed" for entrance to one of the services training establishments. For girls, preparatory and high school education was almost entirely in private, profit-making hands, the exception being the Girls' High School Trust and a few places like the North London Collegiate School for Girls.

At the other end of the scale was the elementary school system, administered by the Board of Education. This included—and still includes—not only infants' and elementary schools owned by the borough councils and maintained by them out of local taxation, subsidised by government grants varying according to the attendance, but a large number of denominational schools owned by local religious bodies and also receiving government grants. These launched children on the world at the school-leaving age—now 14—equipped with the three R's and a smattering of many other subjects.

The county authorities had already had much to do with education by having to run elementary schools in localities too thinly populated to form a borough, and many began to found secondary schools in imitation of the private models, but less exclusively devoted to the humanities. When the government took these under its wing, it decreed that the basis of grant should be the school certificate examination taken at the approximate age of sixteen and serving to test the efficiency of the school's teaching. On the same lines as the matri-

culatation examination qualifying for entry to the universities of London and others, a pass is obtained by a certain percentage in each of five subjects, of which English and mathematics are compulsory. Unlike matriculation, however, any number of subjects can be offered for the three optional ones, and in pursuit of a "wide, general education," pupils have been made to sit for the examination in as many as eight or nine, i.e., five or six optional subjects, instead of three. Since the usual age for entry into a county secondary school is twelve, the curriculum is badly overcrowded: algebra and geometry are entirely new subjects, as also French and German or Latin, while the pupil starts with a knowledge of history and geography which can only be called rudimentary from the exam's point of view. In addition, the exam requires the preparation of English set-books, a play of Shakespeare's, a prose work and a period of poetry—the result, four years of rush and pressure, rather than regular mind development and enrichment, and naturally no vocational training at all. Secondary schools reserve this for after the school certificate—if boys or girls stay on, and as very few do for that purpose, the facilities can only be limited.

Thus, commercial education has always been in the hands of private teachers, at first with poor qualifications or none, but gradually developing into great institutions like Pitman's and Clark's, and smaller, but more select secretarial training colleges for girls, mostly from eighteen upwards. Since Pitman's and Clark's draw a large proportion of their students from the elementary schools, or their semi-vocational parallels, the central schools, where bookkeeping and shorthand are begun, they must provide for these fourteen-year-olds a complete, balanced curriculum.

For the details of this and the effect upon them of the war, we will call to the stand Dr. Robt. W. Holland, O.B.E., M.A., M.SC., LL.D., governor and principal of Pitman's College, beginning with a few notes kindly composed by Dr. Holland himself.



"The term 'Business College' is one of modern growth in this country, having been borrowed from the United States. The British institution is quite unlike such schools as the Bryant and Stratton organisations, the Moser College in Chicago, the Rider College at Philadelphia, or the Packard School in New York. The English educational system has been administered by ministers of education and civil servants, most of whom have come from the universities where the classical tradition holds sway; the result has been that vocational training has been avoided—we cannot say ignored or neglected, because formerly there was no intention to give thought to it.

"It is only in the last twenty years that local authorities have given consideration to the fact that, after the primary school, children may be diverted into training that shall equip them for earning their livelihood; and so we get the central school with a vocational bias, the junior technical school, the junior trade school, the junior commercial school—and the secondary school.

"The secondary school, equivalent to the high school with a classical tradition in America, seldom makes provision for commercial work, the primary school naturally never; but we have in the vocational central school something approaching the junior commercial high school of America. The course in commerce, however, is a small part of the whole training, and on account of the immaturity of the student the education must remain for the most part general. Thus, the average product of the central school cannot pass as a high-grade shorthand-typist, but requires intensive finishing. The few junior commercial schools do fairly well to equip boys and girls for clerical occupations, but apart from these, 'business' education is end-on training supplied by private institutions run for profit. The same such school will offer training to: children who have completed their elementary education, generally in the form of a two years' course; children who have been through a central school, to complete the training they have had; to children who have partly completed their secondary school, leaving at the age of sixteen, who are given a twelve months' course in which they continue their modern languages, their English, as well the essential vocational subjects; and finally, those who have passed out of the high or secondary school with the school certificate, are given a six or nine months' course of purely

vocational subjects—shorthand, bookkeeping and business practice—like the American senior student. A typical time-table for the two-year course for elementary pupils would be: shorthand, 1½ hours per day; typewriting, 1½ hours; English, 1 hour, and languages, 1 hour. Bookkeeping and commerce, 1 hour per day alternated."

When the war broke out, Pitman's College was just starting its autumn term with 800 students at the central establishment in Southampton Row and about the same number distributed over its five suburban branches. The average age was 16 years 5 months, so that all who wanted to be evacuated were entitled to go under the government scheme. As in the case of other private schools, the management of the school had itself to act as the evacuating authority; this meant that, while the government saw to transport and billets for the pupils and teachers, the question of school premises was for Pitman's to settle. Thus, when they arrived as a group with their own staff, the attitude of the receiving authority was: "All right, here are so many evacuated juveniles for us to house and feed, but we don't know you and we don't feel disposed to give you any facilities for making money by teaching." Not all municipalities presented such an obstructive attitude: at Bedford, for example, where 120 students arrived with their teachers from Southampton Row, classes began almost immediately on the premises of a central school, 25¾ hours being given instead of the usual thirty.

About 150 other pupils were evacuated from the branches, Brixton going to Okehampton, Brondesbury to Kettering, Forest Gate to Woodbridge in Suffolk, Lewisham to Rotherfield near Tunbridge, and Croydon to Kingston-on-Sea. For all these, school-halls and other premises were

Plomberie et Chauffage, Service de Presses à Vapeur, Systèmes de Vacuum et Bouilloires, Agents pour matériel de buanderie et d'hôpital marque « HOFFMAN ».

Spécialité: VAPEUR HAUTE PRESSION.

**PAUL-H. DESORMIERS**

19 est, rue Dorchester

Montréal

Tél. HArbour 9995



hired and instruction began with very little break. Thus the pupils were able to complete their training undisturbed, in company with their previous schoolmates, avoiding the long period of dislocation that prevailed in official education.

These 250 evacuees were naturally only a fraction of Pitman's membership, others going into the country privately or just leaving. At the suburban branches, the gaps left by their departure were soon made good, and activity there has been in full swing after being suspended for a week at the outbreak of war, in deference to the Board of Education's wishes. At headquarters also, teaching was resumed after that week, but the attendance in the day-time was only 500. As a concession to the black-out, classes ended at 4.15 p.m. while evening tuition, with a strength of 300, is conducted from 5 to 8 p.m., instead of 6 to 9. As the heavily sand-bagged entrance shows, Pitman's are not oblivious of the potential danger of air-raids, and the basement offers ample shelter accommodation for the maximum attendance. Nevertheless, the principle is to carry on as near to normal routine as war conditions permit, without drawing undue attention to the risk. Youth is entitled to its fair start in life, whatever the forces of evil may plot to prevent it.

\* \*

"You know, I think this evacuation business is really an awful bore" a young mother was heard to remark the other day at an afternoon bridge table. "Why, what do you know about it?" she was asked. "You're here, in a neutral area on the outskirts of London, and your greatest anxiety ought therefore to be the date when your children will be able to go to infants' school again." "Well, actually I have been

at Exmouth, in Devonshire, since the beginning of September", she replied with some embarrassment. "You see, we know Devonshire well from previous holidays, and when London was labelled a danger area, my husband thought the Nazi bombers' navigation might not be accurate enough to distinguish between danger and neutral areas, besides the proximity of an aerodrome to our house. So he made a special trip to discover a compromise between rural loneliness and dense populations and insisted on our going down there directly the rush of the official evacuation of school children subsided." "Well, and what are you doing in London now?" "Oh, I've just come up for a few days' holiday. There are all the big stores to visit and the latest great films to see—and of course, there's also my husband. He's in the fashions trade, and when that was practically shut down for the first six weeks of the war, he was practically the only man that could not be spared. It became almost literally a one-man business for a time, and he couldn't even come down for week-ends." "And what are the children doing without you meanwhile?" "Oh, my mother's looking after them: they're all right, with morning school at a private establishment, just as if they were in peace-time London, and walks and the wireless in the afternoon. But for adults it's just too dull to be endured. I haven't a home to look after, and there are no substitutes, such as the metropolis offers."

So that is how the children of some children of fairly well-to-do voluntary evacuees are making out. Let's not be too sorry for them, for they are probably benefiting greatly in health, not having to do without their Micky Mouse and Shirley Temple films, and otherwise hardly notice the difference in their surroundings.

When hundreds and thousands of elementary school children were launched on Britain's countryside, they did indeed take with them the teachers and quite a number of voluntary helpers to act as supervising mothers. It must be remembered, however, that the average class numbers about fifty, so that practically the full burden of family responsibility fell on the receiving hostesses. With schooling facilities very often non-existent, it is not surprising that the patriotic fervour of billet-owners sometimes wore rather thin under tribulation from mischievous youngsters eternally on their hands. At first, indeed, it was true to say that "farmer tells me to do as I like, but

TEL. MA. 2030

## INTERNATIONAL AGENCY Ltd.

J.-A. BARRETTE, Prés.

Représentants de manufactures

Machinerie en général.  
Spécialités : polisseuses, perceuses et tourne-vis électriques

Chambre 314, Edifice Saint-Nicholas, Montréal



teacher says I mustn't," but once the guilt wore off the gingerbread, there followed a painful settling-down period, marked by shoals of complaints in the newspapers. Some found that evacuees arrived in too dirty a state, others said that they were too finicky and could not fit in with the simpler life of the countryside. Criticisms of both kinds crystallised in one district into the utilisation of the local decontamination equipment to provide hot shower baths for town-bred children. (Decontamination is the process by which it is intended to cleanse the bodies and clothing of persons infected by poisonous gases, and most local swimming pools have been requisitioned for the purpose.) The result of the experiment is likely to dethrone the old-fashioned hip-bath from its weekly place before the kitchen fire.

Another grievance of the reception areas was the cost of hospitality to parents of evacuated children. These consider the cost of travelling down to see their offspring quite high enough a price to pay, and it does not enter their heads that payment is due to their hosts for any meals that they

may be given. If they think about it all, it is to assume that the billeting allowance should cover such incidental expense, but they themselves would not like to keep a growing child for the two dollars and a few cents that form the standard weekly pay.

However, the British genius for improvisation and compromise is triumphing over all difficulties. To ease the lot of foster-parents and give the children the education that is their right, half-time teaching has been started almost everywhere, so as to make the best of inadequate accommodation. Games, physical training and object-lessons in geography, history and nature study fill the rest of the school-hours, and in spring gardening can take a prominent place in the curriculum. The British broadcasting Corporation has done its share in making evacuation and evacuees tolerable by re-starting its broadcasts for schools and giving them as much time on the air as before the war. Adult listeners have been grumbling heavily at this, for they have now no alternative programme to turn to; so that the radio shall not act as a guide to enemy aircraft,

---

# SHAWINIGAN TECHNICAL INSTITUTE

FOUNDED IN 1912

---

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

---

## DAY CLASSES

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

## NIGHT CLASSES

Course in Machine Shop Practice, Carpentry, Oxy-acetylene Welding, Chemistry, Electricity, Drafting, Mathematics, Industrial English, Stenography, Sewing, Book-keeping and Cost Accounting.

---

FOR FURTHER INFORMATION APPLY TO  
**SHAWINIGAN  
TECHNICAL INSTITUTE  
SHAWINIGAN FALLS, QUE.**

---



all British stations now radiate the same programme in the day-time on two wavelengths, while an experimental beginning has been made to add an "entertainment for the troops" feature in the evening, on the old London regional wavelength.

One serious problem of evacuation was the impossibility of sending into the country the vast health organisation existing in towns. The scattered schools would have involved considerable mileage even if the authorities in the danger areas had been able to send out travelling inspection and dental units, complete with doctors, nurses and equipment. As it is, air-raid precautions immobilised so great a proportion of the trained personnel, that there has hardly been enough to spare for the population left in the towns. This is also true of hospital beds, a large part of which are kept empty for air-raid casualties. The result has been a serious strain on provincial medical services, while the children have also missed the exciting diversion of eye, hair, or teeth inspection. The rural authorities have naturally been very indignant at what they called the step-motherly abandonment of their charges by the towns, but after blowing off a lot of steam on the subject, they have buckled to and are in a fair way to establishing a reasonable war emergency health service.

When this appears in print, thousands of children will anxiously be awaiting the results of the county secondary scholarship examinations, held to determine who among the ten to twelve year olds shall fill the vacancies at public high schools, as well as the free places offered at private schools in return for the county grants. Even if a candidate is successful, this does not exempt the parents from paying fees, as this depends on a means test with a very searching questionnaire. What the parents and educational authorities are asking themselves, is what will happen to the successful ones among the evacuees. If they are to be admitted to a school in a reception area, to the upkeep of which their parents contribute nothing, is it fair that they should crowd out the children of local ratepayers?

The secondary school of the Polytechnic, Regent Street, London, was at first evacuated to a remote Somerset village; later, they moved to an adjacent town, where teaching could be resumed, but the impressions of undiluted rustic life, written by a fifteen year old boy, are worth quoting:

"Those of us who have been evacuated to

Somerset have had, and are still having, a great chance to study the lives of the people and their differences from those of Londoners. The first thing we noticed when we arrived at Cheddar, was the general hospitality of the villagers. For example, when we got off the train after that long and tiring journey, we were very thirsty and gladly welcomed the glass of water and cut-up apples and oranges which the villagers brought out to us. After we had been in our billet for a few days, we began to find out another thing about village life and Somerset people. Everybody knows everybody else's business, and how well they know each other too! It is quite different in London, or in any other town, for that matter, for there you often do not know your next-door neighbour, let alone any of his affairs. Often, when we went to school, to report and hear notices telling us what to do, we knew beforehand what was to be said, for our landladies had told us the night before. The greatest difference we notice from London life, is how everybody greets us with "Good morning" or "Good night", or whatever is appropriate to the hour. Whenever we asked to be shown how some farm implement worked, or how to catch rabbits or milk cows, we were always sure of a friendly and interesting reply. One notices, however, that the villagers' outlook on life is without any great ideas. All they want is to eat and sleep well and enjoy life in general. Thus, the labourers are usually very cheerful and contented, which is probably why Somerset people are so kindly, generous and hospitable."

What a war atmosphere, eh? But we thought you would like to know that your British contemporaries have some room in their thoughts for something outside the expectation of air-raids.

\* \*

"Wheeeeeee-aaaaaah wheeeeeee-aaaaaah"—and so on for two minutes, was the terrifying concert from an extra large factory siren at about 6:45 in the morning of the day after war had been declared. Had you just arrived in London from overseas, you might have thought it was rather too much of a good thing as a call to work from a factory, but the people, young and old, who had been through the past eight or nine months of intensive preparations against air raids, would know that private hooters were prohibited from sounding in war time. They recognised the "warbling note" described in the posters stuck on



walls and in vacant shop-windows all over the metropolis, and as Caesar has it somewhere, when describing the reactions of his soldiers to an emergency, each took steps according to his character and disposition. For the meaning of the signal that deprived Londoners of their last half-hour in bed, was that an attack from hostile aircraft was in progress, and that all civilians, without special duties to perform on such an occasion, should seek shelter from the inferno of anti-aircraft fire that might at any moment fill the air with dropping shrapnel and shell-splinters.

Well, a certain outer suburb is a fair sample of how the average Londoner received his first practical notification that hostilities had begun—it went no further, as you probably know from the newspapers, for the “unidentified aircraft, sighted at sea”, turned out to be harmless. Most of the aged and a few of the rest allowed themselves to be shepherded by steel-helmeted wardens to the nearest shelter. All vehicles stopped, as per instructions, except for a few motor-cycles, on which despatch-riders whizzed past in mad career. The majority of us had dressed swiftly but methodically in our warmest things—air-raid shelters are apt to be cold and damp—exchanging jerky remarks with our household as calmly as our racing hearts would let us. Then we went outside—just to have a look; everything in the garden was lovely, nothing was changed. The sight of the “hot dogs” in the balloon barrage reassured us and clinched the issue. However unwise it might have been, had the raid really matured, mother was told to get some tea ready—and be smart about it—while each of the others looked round for something to do, for preference something involving physical exertion, so as to work off the nervous strain that we could not help feeling. Father had plenty of sawing and hammering to do, so as to complete the black-out arrangements that should have made the windows light-proof for the rehearsal a week before; and before you knew what was happening, he had conscripted all the rest of the family to steady the end of that sheet of ply-wood, or hold the end of the tape-measure—in the corner, I tell you, right in the corner, you block-head!

When the long drawn-out “all clear” sounded, ninety minutes later, we all felt quite seasoned campaigners, looking down with rather ill-judged contempt on those who returned sheepishly from the funk-

holes. And when the same performance was gone through, a few days later, quite a lot of people slept peacefully through the ear-shattering hoots that broke the silence at about 4 a.m. Another false alarm, luckily, but it brought home to most thoughtful folk the need for preparedness for the real thing. After that, it became part of the evening routine to stack our gas-masks in their carriers neatly beside the front door and to leave our air-raid clothing in a pre-arranged place and order.

The home that has been described, is situated about a mile outside the balloon-barrage, consequently in a “neutral area,” of which more hereafter; but if you had been living or visiting school inside London’s danger zone—it is difficult to state it without committing an Irish “bull”, but you simply would not have been there to witness all this, that is to say, if you and your family had heeded the government’s earnest appeals to all parents of school-children to register the latter for evacuation. Thus, on Saturday morning, three weeks before war broke out, all infants’, elementary and secondary schools under the authority of London County Council and the adjacent public authorities opened specially for a rehearsal of evacuation. Pupils attended with gas-masks, a few extra articles of clothing and toilet gear, were marched with their teachers to the embarkation centres and then back to school. With them went also children below school age, accompanied by their mothers. All this was voluntary, mind you, and as it was the middle of the holiday season, it is a marvel that nearly three-quarters of the pupils attended. Those who made the actual journey into the unknown amounted to 60 per cent.

Meanwhile, the private schools, which in England provide a high school education

## **BULLDOG GRIP CEMENT Co. Inc.**

**2101, ave Bennett, Montréal**

Si nos colles sont assez bonnes pour  
les ébénistes experts de

L'ECOLE DU MEUBLE DE MONTREAL

Pourquoi ne les employez-vous pas ?



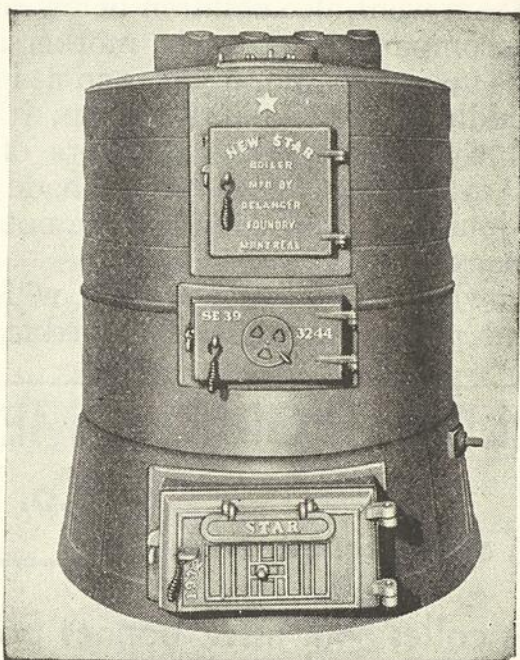
for nearly twice as many 14 to 18 year olds as the public bodies (from the age of sixteen onwards they have almost a monopoly), had each been making their individual arrangements. Usually, these consisted of taking an empty country house and finding the extra accommodation needed in the surrounding or adjacent villages. As the critical day neared, they were at a considerable disadvantage compared with the public authorities, for they could not rally their pupils for a rehearsal; most of them notified parents of their new address, adding that they would be open to receive pupils in the event of war three weeks before the beginning of the regular term. Actually, many parents privately quartered their families in the country, prolonging their summer holiday indefinitely, while many, who had returned to town, sent their elder children along to a school where the male or female junior happened to belong.

Then the balloon went up, with Germany's invasion of Poland, and immediately the British government ordered London and the other big cities to carry out the long-prepared scheme and empty their schools into the billets awaiting them in

the reception areas. Though the railways had been more or less requisitioned for dealing with the transport, provision was also made for alternative traffic by road: half of London's highways leading north, south and west, were reserved for outward bound vehicles only, but the only signs of evacuation on them were occasional automobiles filled with blankets and other household possessions, a baby-carriage strapped precariously outside. We suburbanites felt that our local omnibus services had been disorganised unnecessarily.

Now let us look at that week-end through the eyes of a London secondary school pupil. Arrived at school somewhere about 8 o'clock—in some districts as early as 7 a.m.—carrying a day's rations in sandwiches and vacuum flask, in addition to the articles brought to rehearsal. Paraded first according to classes, then boys and girls separately. Travelled to railway-station in coaches, taxis and private cars. Lined up in station-yard for short wait, beguiled by community singing. Nice, clean train steams in, and we're lucky not to get a teacher in our compartment, but a few of the top boys and girls mixed. We discuss the rumour that there won't be any examinations if war breaks out. Then someone opens a monster box of chocolates. Breakfast was so very early. More community singing. Violent quarrel about wording of "Siegfried Line." Better not make too much noise: principal in next compartment. We're out of London now, so no more cheering inhabitants to ignore along the line. Train's going rather slow, but we don't know where we're going, so what's it matter? Someone says we're in Berkshire, another saw the Thames through the trees just now. Train's gathering speed as we flash through a station. It seems that the driver is in the hush-hush conspiracy too. Wasn't that Maidenhead? If so, the laboratory-assistant was wrong in saying our destination was Oxford. The captain of hockey has won a bet with him about it and is unendurably cocky at his victory. Shall we dump him on the track? What does it say there? "Do not throw out of the window anything that could hurt men working on the line." Oh well, perhaps better not. Hallo, train slowing up! Reading, is it? Why, that's a factory town, biscuits and all that. We must surely be going further than that? "Pass the word: all get out and form two lines of the platform." What a sell! My cousin is in a school that's gone to the sea-side. What a

FOURNAISE INCINÉRATEUR « NEW STAR »  
"NEW STAR" INCINERATOR FURNACE



FONDERIE BELANGER FOUNDRY

Iberville et des Carrières - DO. 1194-95



crowd of coaches filling the station-yard. There don't seem to be two of the same colour or ownership. I suppose this is a distributing centre and we've got another journey in front of us. Anyway, we're right at the tail of the train, so what about another song? Do you remember that last one of Gracie Fields'? Now you've done it, the whole crowd's joining in. Better stop that leak with a large cheese-sandwich. What's that driver shouting? Another eight in this coach? Why, that puts us in with all those snotty lower-school kids! Never mind, we'll get sorted out in the end.

But did they? After another hour's travel, that made them glad they had not come down all the way by road, the forty assorted members of this school found themselves split up among three villages, fifteen in the first, twenty about four miles further on, each of them with a teacher to supervise, while the remaining five had a large British Legion hut full of thirty camp-beds all to themselves—till they were joined next day by a detachment from two different schools in charge of an unpleasantly energetic physical training instructor. How they hated the Berkshire mud before that fortnight was out!

Not that they had any reason to complain about the most important part of their treatment—the commissariat. The inhabitants overwhelmed them with kindness and must have spent on their meals nearly double the weekly sum (about 2s.) allowed them by the government. The seniors became prefects and soon led their parties all over the village and surroundings. How exciting it was to learn from the parish-clerk, with whom one soon made friends, that the vicar had installed a public-address amplifier in the vestry, so as to interrupt the service on that momentous Sunday with Mr. Chamberlain's speech on the outbreak of war. The vicar's excellent sermon, on the individual's duty to sacrifice everything for the community, fell rather flat after that simple 'God bless you all!' over the radio. Still, one felt rather flattered, if somewhat embarrassed, at being preached about to the congregation as 'our sacred charge and responsibility.' Particularly with some of the squire's unripe apples in one's pockets! Should one own up? Better say nothing about them and make a compote over the campfire.

For the authorities, the situation was pretty desparate. Evacuation had gone off according to plan, too smoothly, if anything. You see, the requisitioning of billets

was compulsory, while parents could please themselves whether they sent their children or not. Thus, while preparations had necessarily been for a 100% complement from each school, 40% had not materialised. Naturally, each billeting officer took as many evacuees as he had accommodation ready, so that many villages were empty while their neighbours were full. The result for the schools from London were even more fantastic. "Family parties", the capacity of vehicles at distribution—and redistribution centres caused one specimen school to be scattered over a distance of fifty to seventy miles, at Stratford-on-Avon, in a Buckinghamshire village, and Oxford. The assistance of the caricaturist is urgently needed to portray frantic head-masters and mistresses (preferably in cap and gown) rushing through country lanes and inquiring of everyone they met after the whereabouts of fragments of their schools. As for lessons, the teachers in charge of the small detachments of various ages, classes and even schools had all their work cut out to keep their charges out of mischief. After the resources of nature study and physical training were exhausted, one harassed pedagogue is reported to have begun a ballet-class specialising on "Booms-a-Daisy" and the Lambeth Walk.

The re-assembling of schools within a reasonable area, vexatious as it was, became an accomplished fact within the first fortnight, as the result of reports as to their whereabouts sent in by the various parties to the evacuation areas.

Mrs. Muchgold had just been saved from drowning and was lying on the beach unconscious. A First Aider dashed up.

"I'll give her artificial respiration," he volunteered.

"Artificial respiration be blownd," said Mr. Muchgold. "Give her the real thing. I'll pay for it."

Argenterie, Bijouterie, Coutellerie, Horlogerie  
Joallerie, Lunetterie, Médaillerie, Orfèvrerie

**EN GROS**

REPARATION ET TRANSFORMATION DE BIJOUTERIE  
Grosse et petite horlogerie soigneusement mise à point

**FRED.-S. LOZEAU**

Technicien Diplômé

377, O. rue Saint-Jacques - LAncaster 6613  
Chambre 26 Rés. DOLLAR 0815



---

# LE QUÉBEC EST PRIVILÉGIÉ

ABONDANTE RÉSERVE DE FORCE MOTRICE AU SERVICE DE L'INDUSTRIE

Le Canada en guerre est heureusement en mesure de fournir en grande quantité les matières premières et les produits alimentaires. Au point de vue industriel le Canada est aussi outillé pour fabriquer nombre de produits qui tombent sous la désignation générale de matériel de guerre.

L'accélération nécessaire de l'industrie soulève immédiatement une grave question : « Sommes-nous en état de faire face à la situation en puisant aux réserves d'énergie électrique, actuelles ou prochainement disponibles, de façon à rendre possible un effort industriel plus intense? »

En ce qui concerne la Province de Québec, la réponse est catégorique : « Oui ».

Dans le territoire que dessert la Shawinigan Water and Power Company, l'excédent de force motrice, combiné aux centrales en construction, assure un ample approvisionnement à toutes les branches industrielles. Cette énergie électrique, qui se trouve à un endroit stratégique en ce qui a trait au transport par chemin de fer et par eau, aux ressources naturelles et aux centres populeux et industriels, jouera sans aucun doute un rôle de plus en plus important dans l'appui qu'apporte le Canada à la cause de la Grande-Bretagne.

Il n'existe probablement pas d'autre endroit au monde où l'énergie hydro-électrique, en si grande quantité et à si bas prix, puisse être mise à la disposition des ports océaniques aussi rapidement que le permettent les grandes rivières de Québec.

## SHAWINIGAN POWER

*The*  
**SHAWINIGAN  
WATER & POWER CO.**  
*Montreal - - - Canada*



# LE MÉCANISME DE L'ANALYSE QUALITATIVE

Par JOSEPH LANGEVIN

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE L'OUTAOUAIS

DANS cet article, écrit spécialement pour les chimistes, on trouvera plusieurs brèves considérations relatives à l'analyse qualitative considérée dans sa structure et son mécanisme. L'espace ne permet pas de discuter longuement ces considérations, aussi ce travail, dans son ensemble, présentera peut-être une certaine absence d'unité; nous rétablirons l'unité par l'intérêt progressif des idées si différentes sembleront-elles. En chimie expérimentale, les deux grandes opérations sont l'analyse et la synthèse. Ces deux opérations symbolisent en quelque sorte la quasi-totalité du travail de laboratoire. Elles constituent les deux grandes voies par lesquelles, il est possible à la science chimique de se développer. Il faut bien comprendre que l'analyse et la synthèse ne se bornent pas à prouver la présence d'un corps ou à en créer de nouveaux. Laissons ici la synthèse, dont la théorie et les méthodes expérimentales constituent un sujet tout différent, pour nous occuper exclusivement de l'analyse, et plus spécialement de l'analyse qualitative.

Il faut d'abord savoir ce que c'est que l'analyse qualitative; on rencontre quelquefois des chimistes qui ne semblent pas avoir une conception bien claire du mot « analyse » employé philologiquement. Le dictionnaire chimique par Duval et Dolique nous donne la définition suivante du mot analyse : « Ensemble de procédés destinés à trouver les noms des corps simples ou composés formant un mélange ou une combinaison », et dans le même dictionnaire, on trouve la définition suivante de l'expression « analyse qualitative » : « Partie de l'analyse qui donne les noms des corps simples ou composés formant la substance à analyser. »

Nous savons tous que l'analyse est en opposition à la synthèse, aussi est-il très intéressant d'appliquer en sens opposé, toutes les considérations suivantes qui se rapportent à l'analyse qualitative.

L'analyse est donc l'ensemble des procédés destinés à trouver quels sont les corps qui forment la substance à analyser. Cet énoncé nous donne une idée d'autant plus précise que si nous connaissons ces procédés plus ou moins nombreux. En effet, ils sont très nombreux et peuvent parfois devenir très complexes. Le but à atteindre est donc de prouver la présence des corps simples ou composés qui constituent l'« inconnu ». Le milieu qui se prête le mieux à la démonstration de cette preuve est celui des réactions chimiques.

En modifiant l'expression précédente de la façon suivante, l'analyse prouve la présence des corps simples et composés qui constituent l'inconnu; on a le plus grand caractère de généralité possible.

Avec la connaissance de la théorie de la dissociation électrolytique d'Arrhénius, nous pouvons maintenant généraliser et conclure que la chimie analytique qualitative se divise en deux grandes parties : la recherche des éléments (cations) et la recherche des radicaux acides (anions). Ce point sera discuté un peu plus loin.

L'analyse dite systématique résume en quelque sorte les deux grandes divisions précédentes.

L'analyse immédiate est l'ensemble des procédés mécaniques et physiques ayant pour but de séparer les corps purs entrant dans un mélange (filtration, cristallisation, etc.).

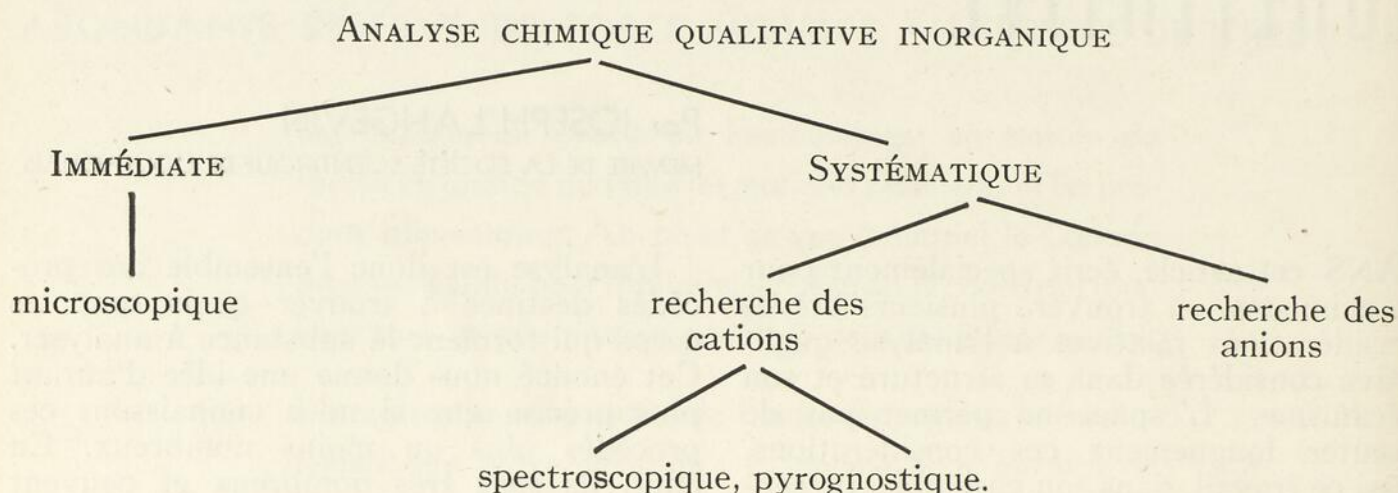
L'analyse pyrognostique, ou simplement la pyrognostique, est la partie de l'analyse qualitative qui traite des essais effectués avec le concours de la chaleur (essais à la flamme, perles de borax, etc.).

L'analyse spectrale fait réellement partie de la pyrognostique mais est généralement traitée à part; elle constitue la branche de l'analyse qualitative qui prouve la présence des éléments à l'aide du spectroscope. C'est une méthode essentiellement optique.

L'analyse microscopique est la partie de l'analyse qualitative qui démontre, à l'aide



du microscope, la structure et la constitution physique d'un corps à analyser. Ces connaissances sont quelquefois très importantes. En résumé nous pouvons tracer le petit tableau suivant :



Ce petit tableau ne contient que les grandes lignes : les opérations principales de l'analyse qualitative. Il serait possible de le détailler beaucoup plus, et de le rendre fort complexe.

Nous voyons donc que l'analyse tend à considérer un ensemble dans ses constituants. Il s'en suit immédiatement que la considération s'effectue avec plus de généralité si les constituants possèdent une relativité simple avec l'ensemble; car il ne faut pas oublier que toute science se propose la généralisation des phénomènes et leur groupement rationnel suivant les lois établies. L'analyse qualitative est indispensable à l'éducation de celui qui veut travailler dans les sciences; elle occupe la même place en chimie que la poésie en littérature et la symphonie en musique.

Nous passons maintenant à la considération de ce que l'on pourrait appeler un des piliers de la science analytique moderne; il s'agit de la théorie de la dissociation élec-

trolytique proposée par Svante Arrhénius en 1887. C'est une œuvre d'une importance transcendante, une sorte de monument à la science. Aussi est-il bien juste de dire que Arrhénius et Mendéléef fondèrent vérita-

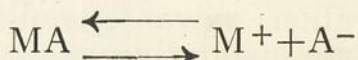
blement la chimie moderne. Dans ses premiers jours, cette théorie fut la cause de bien des discussions. On la disait d'une originalité audacieuse, et il est certain qu'elle suscita de petites révolutions dans certains milieux scientifiques. Mais l'expérience nous démontre d'une façon quasi-irréfutable, que cette théorie se maintient parfaitement dans l'ordre logique des phénomènes scientifiques.

Les causes qui ont amené Arrhénius à découvrir le phénomène de l'ionisation résident dans le fait des aberrations de la loi de Raoult, et par la suite, du calcul des poids moléculaires.

Un liquide tenant en dissolution une matière quelconque se congèle à une température plus basse, et bout à une température plus élevée que le dissolvant pur; cependant, il y a de nombreuses exceptions à cette loi. Chose remarquable, les corps qui font ainsi exception, entrent exactement dans les trois groupes ou classifications suivantes :

- 1 — les acides
- 2 — les bases
- 3 — les sels.

Les solutions aqueuses de ces trois groupes ne sont plus sous l'influence de la loi de Raoult, et de plus elles conduisent bien le courant électrique. C'est ici que la théorie d'Arrhénius nous explique ces anomalies en démontrant que les acides basses et sels, en se dissolvant dans l'eau, se décomposent en petites particules chargées d'électricité. On peut représenter le phénomène en résumé par l'équation :



**Service**  
DE PHOTOGRAVURE Enr'g.  
PHOTO-ENGRAVING Reg'd.

DESSIN COMMERCIAL  
COMMERCIAL ART WORK  
PHOTOGRAPHIE  
PHOTOGRAPHY  
PHOTOGRAVURE  
PHOTO-ENGRAVING  
IMPRIMERIE  
PRINTING

R.R. LABELLE, Prop.  
**447 S<sup>TE</sup> HELENE, MONTREAL**

**★ PLATEAU 4893**



ce phénomène est limité quantitativement par l'expression :

$$K = \frac{C(M) \times C(A)}{C(MA)}$$

En chimie analytique, la théorie d'Arrhénius, nous est d'une utilité immense. En effet, la notion des ions nous permet de systématiser et de grouper avec plus de précision, les différentes réactions que l'on rencontre dans le cours d'une identification en général. Aussi nous considérerons la plupart des réactions comme étant ioniques et non moléculaires et la nomenclature des radicaux se divisera en deux séries, c'est-à-dire les cations et les anions. Les conséquences principales d'une telle division sont de changer ou transformer les anciennes notations, et de considérer l'ion comme le pivot autour duquel tournent les autres opérations analytiques. En effet l'ion est le point central, le centre de gravité de toute l'analyse. Les savants considèrent presque toujours les réactifs comme étant à l'état ionique. Aussi, ne faut-il pas s'étonner de voir les traités modernes de chimie analytique diviser le sujet en deux parties, l'étude des cations et celle des anions.

Comme nous l'avons vu précédemment, avec l'importance d'une telle conception des réactions ioniques, il faut modifier quelque peu les anciennes notations et les idées qui s'y rattachent. Jadis il était très commun de supposer la « surface en contact » comme étant le facteur principal qui produisait la vitesse des réactions que l'on nomme aujourd'hui « ioniques ». Ainsi, on disait : « Quand on dissout un solide dans un liquide, la diminution de la cohésion permet un contact plus intime entre les corps (réactants) et par la suite, une plus grande facilité de combinaison. Ainsi, l'acide tartrique et le bicarbonate de sodium qui en poudre sèche peuvent être mélangés sans qu'il y ait d'action, réagissent très rapidement l'un sur l'autre dès qu'ils sont dissous dans l'eau. »

Cependant, il ne faut pas être impartial et se rappeler que la diminution de la cohésion, laquelle diminution est la cause de l'augmentation de la surface en contact, (dans le cas présent) a une tendance à s'orienter vers la production de particules de dimensions quasi-moléculaires. En résumé, on voit que la notion de l'ion occupe néanmoins la première place quand il s'agit de réactions ordinaires à l'état liquide, et que la surface en contact y prend aussi une part qui est plutôt relative mais que l'on ne doit tout de même pas négliger.

En analyse qualitative, les réactifs constituent une question du plus grand intérêt, ils jouent un rôle de la plus grande importance, c'est là un point indiscutable. Le dictionnaire chimique Duval et Dolique nous donne la définition suivante du mot « réactif » :

Substance susceptible de modifier l'état physique ou la nature d'un corps soit en le dissolvant, le précipitant, soit en faisant apparaître des caractères impressionnant la vue, l'odorat, plus rarement le goût et l'ouïe.

D'après cette définition, il est bien évident que les réactifs peuvent être excessivement nombreux et apparaître sous toutes les formes possibles. En analyse qualitative, les réactifs se présentent généralement sous forme de solutions, (à l'état liquide) cependant on en rencontre quelquefois à l'état gazeux et à l'état solide. Suivant la majorité des réactions que l'on rencontre en analyse qualitative, il serait possible de donner la définition suivante du mot réactif : « solution susceptible de former un précipité ou une coloration caractéristique au contact de certains ions. »

Voyons maintenant les conditions nécessaires pour avoir un bon réactif. À mon



Le chauffeur automatique « VOLCANO » vous assure le confort d'une chaleur abondante, automatiquement contrôlée, diminue votre travail, et réduit le coût de votre chauffage.

Qu'il s'agisse d'un modèle industriel, commercial ou domestique, demandez-nous des renseignements que nous vous fournirons sans aucune obligation de votre part.

**CHALIFOUX & FILS, LTÉE**

Usine à Saint-Hyacinthe

1106, CÔTE BEAVER HALL

Tél. PL. 8531

MONTRÉAL



avis, un réactif en accord avec les cinq points suivants peut être considéré comme presque parfait :

1 — il doit donner une réaction bien nette, rapide et caractéristique,

2 — il doit être chimiquement stable,

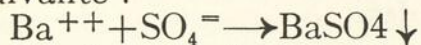
3 — il ne doit pas être gêné par la présence d'autres corps étrangers à celui qui doit être précipité,

4 — il ne doit pas être trop dangereux à manier,

5 — il doit se vendre à un prix raisonnable.

Si possible, le réactif doit avoir une structure moléculaire assez simple pour présenter un « intérêt théorique » afin que celui qui fait une analyse puisse comprendre le mécanisme des réactions qu'il dirige. Voyons maintenant quelques explications brèves sur ces cinq points.

1 — La réaction doit être bien nette, rapide et caractéristique. Elle doit être nette, c'est-à-dire que le réactif ne doit pas donner un trop grand nombre de produits intermédiaires qui masqueraient la réaction principale. Elle doit être rapide, c'est-à-dire qu'elle doit se produire instantanément ou dans un espace de temps excessivement court; en chimie inorganique, les réactions d'analyse qualitative sont presque toujours rapides. Elle doit être caractéristique, c'est-à-dire que les chances d'erreurs soient réduites au minimum par l'intervention de réactions complémentaires ou par les aspects physiques du produit formé. L'exemple le plus frappant pour illustrer ces trois conditions est, je crois, la précipitation du sulfate de baryum par l'acide sulfurique étendu avec une dissolution de chlorure de baryum. Le précipité est soluble dans l'acide sulfurique concentré. On peut représenter la réaction par l'équation ionique suivante :



2 — Le réactif doit être chimiquement stable, c'est-à-dire qu'il ne doit pas se décomposer rapidement s'il vient en contact prolongé avec l'air, la lumière, etc. Certains réactifs tels que l'eau de chlore ne peuvent pas se conserver du tout, il faut faire leur synthèse chaque fois qu'on en a besoin. La plupart des sels ordinaires de sodium, potassium, ammonium, etc., sont très stables.

3 — Le réactif ne doit pas être gêné par la présence d'autres corps étrangers à celui qui doit être précipité, ainsi le carbonate d'ammonium ne précipitera pas les cations de magnésium si le réactif est en présence du chlorure d'ammonium. Cependant il est

assez rare que la présence de corps étrangers constitue un inconvénient considérable en analyse qualitative inorganique.

L'évidence des deux derniers points (4 et 5) de cette énumération des conditions nécessaires pour avoir un bon réactif, nous dispense de plus amples explications.

Voyons maintenant comment il est possible d'arriver à la découverte d'un réactif. On peut dire d'une façon générale que les réactifs, ou plutôt l'efficacité d'un réactif en analyse, provient de deux sources différentes : la théorie et la pratique. Dans la considération présente, il est bon de bien se rappeler que les réactifs que nous avons aujourd'hui n'ont pas toujours existés. Ils se sont développés peu à peu et ceux qui se rapprochaient le plus des cinq points précédemment énumérés ont été adoptés. Cette « évolution des réactifs » nous a donné une foule de connaissances scientifiques plus ou moins utiles sur les différentes propriétés des corps purs composés; certaines de ces connaissances ont trouvé immédiatement un emploi pratique dans l'industrie, d'autres n'ont pas encore trouvé d'application pratique, mais possèdent dans leur ensemble un immense intérêt documentaire qui forme une source de renseignements fort utiles pour ceux qui se livrent à des recherches scientifiques.

La chimie théorique peut fournir un réactif à l'analyse qualitative en ce sens que, si dans une spéculation, il est question de structures ou de propriétés possibles d'un corps pur composé, etc., les possibilités d'applications sont alors très grandes. Il arrive quelquefois que la chimie théorique devance la chimie expérimentale. C'est ainsi que Mendéléef démontra en 1869, par l'application de procédés déductifs à sa fameuse table périodique, les propriétés physiques et chimiques de plusieurs éléments qui n'étaient pas encore découverts. (Le gallium, le scandium et le germanium.) En résumé, les sujets suivants peuvent servir de point de départ à des recherches d'ordre théorique dans lesquelles il y a de grandes possibilités de découvrir un nouveau réactif;

1 — la structure atomique,

2 — les formules de constitution (organique),

3 — les produits de décomposition,

4 — la facilité de combinaison avec les autres corps, (possibilités de synthèse),

5 — les caractères allotropiques et amphotériques.

Ce qui a été dit précédemment s'applique à ce que l'on pourrait appeler l'évolution



des réactifs par l'influence de la chimie théorique. Passons maintenant à un autre aspect de ces considérations; l'évolution des réactifs par l'influence de la chimie expérimentale. Ici l'évidence est plus réelle. Le plus grand facteur qui a contribué à l'adoption des réactifs que nous avons actuellement, est sans contredit celui des recherches en chimie expérimentale. Plus nous connaissons de réactions chimiques, plus nous serons en mesure d'améliorer les méthodes d'analyse qui existent actuellement. Les réactifs analytiques ne sont pas des organismes mais tout de même ils évoluent, ils se développent, et ce développement nous met en mesure de constater définitivement s'ils sont bien capables de remplir le rôle qu'on leur a désigné. Les réactifs dont on se sert aujourd'hui n'ont pas toujours existés, et rien nous prouve d'une façon irréfutable qu'ils existeront toujours. C'est là une idée qui n'est certainement pas acceptée par tout le monde. En effet, il nous est difficile de nous imaginer que la chimie en est à peine à ses premiers pas, cependant nous savons qu'avant le XVIII<sup>e</sup> siècle la science chimique n'existait pratiquement pas.

Les cations peuvent très bien se classer en cinq groupes différents. (Certains auteurs divisent les cations en six et même sept groupes, mais une telle division est de moins en moins utilisée.) À mon avis, la division la plus rationnelle est celle des cinq groupes; une telle division peut se trouver facilement dans la majorité des traités de chimie analytique.

Les chlorures de plomb de mercure et d'argent sont très caractéristiques par le fait de leur grande insolubilité. Il est convenu de considérer les métaux de ces trois chlorures comme étant les membres du groupe I. Au point de vue expérimental, il faut traiter l'inconnu de façon à obtenir un chlorure. On y arrive par quatre manières différentes :

- 1 — action directe du chlore,
- 2 — action simultanée du chlore et du charbon sur les oxydes,
- 3 — action de l'acide chlorhydrique,
- 4 — par double décomposition entre un chlorure et un sel.

C'est cette dernière méthode qui est surtout employée en analyse qualitative. La liqueur résultante de cette précipitation est acidifiée et traitée par la méthode des groupes 2 et 3.

Le principe fondamental de la détermination d'un cation repose sur la division des métaux en deux grandes classes :

1 — Les métaux qui donnent par l'acide sulfhydrique en solution acide des sulfures insolubles dans l'eau, et les acides étendus.

2 — Les métaux qui ne donnent pas de sulfure par l'acide sulfhydrique en liqueur acide.

D'après cette division, on voit qu'il faut travailler de façon à obtenir un sulfure. On arrive à la formation d'un sulfure par trois manières différentes :

- 1 — par sulfuration directe,
- 2 — par réduction des sulfates par le charbon,
- 3 — par l'action de l'acide sulfhydrique ou des sulfures alcalins sur les sels en dissolution dans l'eau.

Les deux dernières méthodes sont employées en analyse qualitative.

Les sulfures présentent avec les oxydes une grande analogie de composition et de fonction chimique. Il existe des sulfures acides, basiques et salins; ces derniers sont appelés sulfosels. La principale propriété qui rend les sulfures si utiles en analyse qualitative est celle de la couleur; en effet, ils sont presque tous colorés et ces couleurs sont distinctes et caractéristiques. Cependant un même sulfure peut quelquefois se présenter sous des couleurs différentes, ainsi le sulfure de zinc préparé au laboratoire est blanc tandis que le même sulfure à l'état naturel est jaune-brun. Ces différences de couleurs ne sont pas très importantes en analyse qualitative, les caractères minéralogiques n'y interviennent presque pas et un sulfure est toujours supposé synthétique.

La liqueur provenant du premier groupe est acidifiée et traitée à l'acide sulfhydrique. Les sulfures ainsi obtenus se classent en deux groupes suivant qu'ils forment avec le sulfure d'ammonium des sulfosels solubles, ou qu'ils ne sont pas modifiés par ce réactif. Le groupe 2 est constitué des précipités

MAURICE BERNARDIN  
JEAN-LOUIS BERNARDIN

*Courtois Frères*  
ASSURANCES ENRG.

Téléphone : CH. 3195  
1285, RUE VISITATION  
M O N T R É A L



suivants :  $\text{HgS}$ ,  $\text{PbS}$ ,  $\text{Bi}_2\text{S}_3$ ,  $\text{CuS}$ ,  $\text{CdS}$ ,  $\text{As}_2\text{S}_3$ ,  $\text{As}_2\text{S}_5$ ,  $\text{Sb}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Sb}_2\text{S}_5$ ,  $\text{SnS}$  et  $\text{SnS}_2$ .

La liqueur résultante de cette opération est traitée avec  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  et l'acide sulfhydrique. L'aluminium et le chrome précipitent à l'état d'hydroxydes et les autres métaux à l'état de sulfures. On a ainsi les produits suivants : (groupe 3)  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{NiS}$ ,  $\text{CoS}$ ,  $\text{MnS}$ ,  $\text{FeS}$ ,  $\text{Fe}_2\text{S}_3$  et  $\text{ZnS}$ .

La solution est filtrée, amenée à son point d'ébullition et filtrée. Le composé  $\text{NH}_4\text{Cl}$  étant présent, on précipite le groupe 4 avec  $\text{NH}_4\text{OH}(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ . Cette précipitation nous donne les composés suivants :  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$  et  $\text{SrCO}_3$ . Le filtrate contient le cinquième et dernier groupe; il est constitué des métaux suivants : Na, K,  $\text{NH}_4$  et Mg. Les métaux de ce dernier groupe sont analysés par les méthodes que l'on connaît.

Nous venons de voir un résumé bien court du groupement des cations en groupes analytiques. L'identification des cations présente souvent des difficultés assez sérieuses. Il y a une multitude de petits détails qui doivent être observés minutieusement parce qu'ils contribuent beaucoup à surmonter ces difficultés et par la suite, assurer le succès général de l'analyse. C'est en faisant le plus d'analyses possible que l'on vient à connaître le pourquoi et le comment de toutes ces petites opérations qui en elles-mêmes paraissent bien insignifiantes mais qui jouent un rôle de la plus grande importance.

L'identification des anions présente moins d'intérêt; ceux-ci, au nombre d'environ 30, sont groupés en trois groupes fondamentaux. (Voir les détails dans un traité d'analyse.)

Ceci nous amène à une brève considération d'un autre aspect de l'analyse qualitative. Il s'agit de l'analyse des métaux appelés « des terres rares ». L'analyse de

ces métaux rares est un sujet tout spécial, c'est une véritable petite science; ces métaux ont leurs réactifs particuliers et seul un spécialiste en cette matière peut réellement s'y comprendre. Voici une liste de quelques-uns de ces métaux :

|            |           |          |
|------------|-----------|----------|
| Dysprosium | Austrum   | Rhenium  |
| Erbium     | Glucinium | Scandium |
| Europium   | Lutecium  | Thallium |
| Gadolinium | Neodyme   | Thulium. |

Nous passons maintenant à une question très importante au point de vue des recherches expérimentales, et aussi (mais d'une manière plutôt spéciale) à l'analyse qualitative considérée dans son ensemble. Il s'agit de la question des combinaisons complexes. La plupart des complexes présentent un intérêt très appréciable. Quelquefois on rencontre certaines personnes qui s'imaginent que « complexe » et « inconnu » sont synonymes. C'est une grave erreur. Il est important de bien réaliser que c'est là une étude immensément vaste, elle n'a pour ainsi dire aucune limite et c'est certainement la partie de la chimie non-mathématique la plus compliquée. Malgré ces caractères peu encourageants, il y a toujours moyen de saisir les notions générales, et de s'orienter tout en restant dans la zone « élémentaire ».

Un complexe est un corps composé dont la molécule, ou une partie de la molécule, renferme des atomes plus ou moins bien dissimulés vis-à-vis de leur réactif ordinaire. Par extension, on dira complexes les corps dont la molécule sera constituée d'une des trois manières suivantes :

- 1 — plusieurs radicaux acides unis à un seul élément (ou groupement fonctionnel),
- 2 — un seul radical acide uni à plusieurs éléments,
- 3 — plusieurs radicaux acides unis à plusieurs éléments.

Un complexe dont la molécule est en accord avec les deux premières conditions se rencontre plutôt rarement. Un complexe qui peut se classer en trois sets dits « normal ». Un complexe est dit parfois quand il est suffisamment robuste pour que la dissimulation de ses atomes persiste au cours du temps, au contact de l'eau et des réactifs analytiques; il est imparfait dans le cas contraire. Il existe tous les termes possibles de transition et un complexe peut être imparfait pour un réactif et parfait pour un autre.

Les nouveaux réactifs organiques pour déceler la présence des métaux (qui trouvent un emploi de plus en plus grandissant en analyse) donnent presque toujours lieu

**MARION & MARION**  
Fondée en 1892

Brevets, Marques de  
Commerce, Dessins de  
Fabrique enregistrés en tous  
pays.

Directeurs  
**RAYMOND-A. ROBIC**  
Diplômé de l'Ecole Tech-  
nique de Montréal  
**J.-ALFRED BASTIEN**

**1255, rue Université      Montréal**

INVENTIONS



à la formation directe ou indirecte de complexes. Cependant la plupart de ces réactifs doivent être employés dans des conditions spéciales et avec une grande attention à l'influence du milieu. Avec les soins nécessaires ils peuvent donner de très bons résultats; n'oublions pas que cela est généralement dû à la formation des complexes, lesquels possèdent presque toujours des caractères très spécifiques.

Si le complexe est envisagé au point de vue de la dissociation électrolytique, on a trois cas qui peuvent se présenter :

- 1 — l'anion est le complexe,
- 2 — le cation est le complexe,
- 3 — la molécule entière est complexe.

Il est impossible d'entrer dans plus de détails ici. Un autre point qu'il ne faut pas oublier, c'est que sur 92 éléments, il y en a très peu qui sont susceptibles de former des complexes. Peut-être que tous les éléments peuvent en former mais d'après les données actuelles nous n'en connaissons que quelques-uns, (chrome, cobalt, argent, platine, manganèse, osmium, etc.). Voici trois exemples de complexes bien connus :

le chromidiammoniotétrathiocyanate ammoniacal, formule :  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2(\text{SCN})_4]\text{NH}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ ;

le cobaltichlorodinitrotriammine formule :  $[\text{CoCl}(\text{NO}_2)_2(\text{NH}_3)_3]$ ;

l'acide platihydroxotetraiodhydrique, formule :  $[\text{Pt}(\text{OH})_2\text{I}_4]\text{H}_2$ .

La physique a apporté une contribution très importante à l'analyse et nous possédons de nombreuses méthodes physico-chimiques pouvant rendre les plus grands services. La majorité de ces méthodes servent surtout en analyse quantitative mais quelques-unes peuvent s'employer aussi en analyse qualitative. Ainsi les analyses électrolytiques et acidimétriques, quoique étant des méthodes essentiellement quantitatives, sont quelquefois employées en analyse qualitative; actuellement l'application pratique de ces méthodes présente encore certaines difficultés expérimentales assez sérieuses, mais il faut se rappeler que ces méthodes sont toutes récentes; elles sont encore en voie d'évolution. Aujourd'hui l'invention et l'amélioration des instruments scientifiques sont deux choses excessivement rapides. Les grandes compagnies américaines nous annoncent de nouveaux instruments presque tous les ans. Avec les nombreuses circulaires et brochures que ces compagnies distribuent, aucun chimiste n'a le droit d'ignorer ce développement des instruments scientifiques; il

occupe une place très importante dans le progrès d'une nation. La petite liste suivante contient cinq de ces instruments qui ont été construits assez récemment par la compagnie Fisher :

- 1 — le colorimètre Kuder,
- 2 — l'électrophotomètre,
- 3 — le titrimètre électrolytique,
- 4 — l'appareil Beckman (détermination du pH),
- 5 — le viscosimètre Koppers.

Revenons maintenant à l'application des méthodes physico-chimiques à l'analyse qualitative. Je veux parler de deux méthodes, qui actuellement sont d'importance plutôt relative, mais se développent très rapidement. Il s'agit de l'analyse néphélométrique et l'analyse par fluorescence. La question de la néphélométrie est étroitement liée à celle de colloïdes. Les colloïdes jouent un rôle très important en analyse qualitative. La transformation d'un cristalloïde à l'état colloïdal et inversement, est souvent rencontré en analyse qualitative et il est utile pour un chimiste de connaître au moins les propriétés principales de ces substances. Ces considérations nous conduisent directement à la néphélométrie. La



Pour réussir un dessin, une photo ou un cliché en une et plusieurs couleurs, ayez recours au personnel d'élite de

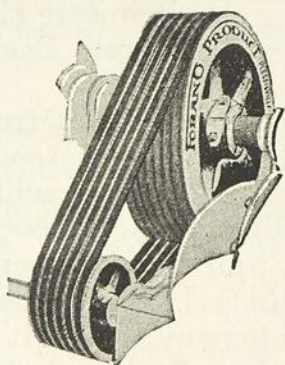
LA PHOTOGRAVURE  
**NATIONALE**  
L I M I T É E

282 OUEST RUE ONTARIO BELAIR 3984 MONTREAL

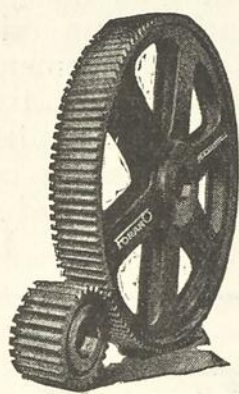


# FORANO

Forano "V" Belt Drives are composed of Sheaves well designed, made with best material and machined in accordance with latest technical data, ensuring long and satisfactory life of Belts. Please submit your problems to our Engineering Department.



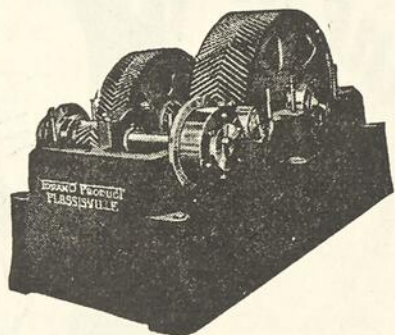
No. 697



No. 1260

Forano Cut Tooth Gears (Herringbone and Spur) are made with best material to suit conditions and properly machined. We want to prove ourselves and we solicit your enquiries.

Forano Speed Reducers and Increasers are equipped with Sykes Generated Double Helical Gears and best Roller Bearings. Hundreds are in operation from coast to coast giving satisfaction. Let us solve your problems.



No. 1267

## THE PLESSISVILLE FOUNDRY

1075 Beaver Hall Hill  
MONTREAL, P.Q.

MAKERS OF FORANO PRODUCTS  
SINCE 1873

néphélométrie est cette partie de l'analyse qualitative (et quantitative) qui s'occupe de la détermination de la quantité de substance en suspension dans un liquide par comparaison de la transparence du liquide avec une liqueur type sous une épaisseur déterminée. La néphélométrie, outre ses applications au laboratoire d'analyse qualitative, trouve des applications très spécifiques dans certaines industries, comme celles des peintures, vernis, etc. Voyons maintenant l'analyse par fluorescence. (Voir aussi la revue TECHNIQUE de juin 1938, page 293). Certaines substances peuvent émettre de la lumière quand on les soumet à une source éclairante. Cette propriété appelée « luminescence » se présente sous deux aspects différents : la phosphorescence et la luminescence. La distinction entre ces deux phénomènes consiste en ce que la phosphorescence donne de la lumière même après que la source incidente a cessé d'éclairer. Les corps fluorescents, au contraire, présentent une luminosité isochrone à celle de la source incidente. Il est souvent difficile d'établir une distinction nette entre les deux phénomènes. Actuellement l'application de l'analyse par fluorescence à l'analyse qualitative est plutôt restreinte, mais il est fort possible que dans un avenir très rapproché, cette méthode d'analyse nous donne, à l'aide de certains dispositifs optiques, des résultats très intéressants.

Comme nous l'avons vu précédemment, toutes ces méthodes sont encore en voie d'évolution. Il faut bien faire attention de ne jamais croire que nos méthodes d'analyse scientifique soient rendues à leur maximum de développement. Le progrès n'arrête pas, il poursuit sa course de jour en jour, et c'est à chacun d'entre nous de faire sa part, si modeste soit-elle, afin de l'orienter vers des idées constructives et le bien-être de l'humanité en général.

## NOTRE COUVERTURE

La photographie représentée sur notre couverture a été fournie par M. J.-C. Brunet du personnel enseignant de l'Ecole Technique de Montréal.

Détails : film Panatomic x, 35 mm., f 16, 1/100 de seconde, filtre jaune, soleil de face.

Les noms des choses n'ont pas toujours une signification exacte ; c'est ainsi qu'en Californie il se vend des « noix anglaises » et qui proviennent non pas d'Angleterre, mais de l'Extrême-Orient.



# THE QUEBEC ROADS LABORATORY

ITS BEGINNING, GROWTH, WORK (CHEMICAL ANALYSES, PHYSICAL TESTS, RESEARCH) AND PRIMORDIAL IMPORTANCE IN ROAD BUILDING.

By J. B. GARNEAU, F.C.I.C., Chief Chemist  
and C. E. BELAND, F.C.I.C., Ass.-Chief Chemist

THE Quebec Roads Laboratory was created about twenty-five years ago to control the quality of road materials. Until four years ago, it occupied a scanty place where, with an equipment gradually improving, one chemist and two helpers ran the most important tests. Aware of the necessary expansion of road building, the large amount of money spent for that purpose and the importance of a strict technical control to reduce the cost and improve the quality, the Quebec Roads Department officials decided at the beginning of 1936 to profit by the construction of the new building "E" to convert the old laboratory into a large, modern and hygienic one which would occupy the whole eighth floor of this building. This was realized in October 1936 and, since that time, the laboratory has been gradually growing in technical equipment, scientific apparatus, competent staff, etc. We would like to describe it succinctly and draw the attention of the reader to the work it performs.

Located in an ideal place where one enjoys a bird's eye view over the St. Lawrence River, the city of Quebec and its vicinity, the Quebec Roads Laboratory comprises the chief chemist's office, a general office, the balances room, the analytical, soils, physical testing and gasoline sections, and a store for keeping glassware, chemicals and samples of various materials tested. To reach it, one merchandise and two passenger elevators are available.

Walls, tables and floors are provided with 10 and 30 amperes, 110 and 220 volt outlets of alternative electric current, which are controlled independently or in series by switches located in panels; in every section of the laboratory, there are soapstone and earthenware sinks supplied with hot and cold water faucets and fixed either at tables or walls. Tables (and other furniture) are made of maple with a walnut

finish and are fitted with two, three or four gas cocks; table tops exposed to corrosion or chemical action are made of "Alberene Soapstone," "Transite" asbestos board or anilin black treated wood. Three large fume hoods, closed type, supplied with gas, water and electric fittings (two of which have three compartments), are available; provided with a high velocity suction, they insure a positive exhaust of the light and heavy fumes which are dangerous or painful to breathe; electric illumination inside the hoods is furnished by a vaporproof glass enclosed electric light; safety is obtained by outside emergency water and gas shut-off valves.

The Quebec Roads Laboratory controls not only the quality of materials which are *essential* in road building, such as stone, gravel, sand, cement, concrete, bitumen, etc., but also of those which are *used by the construction equipment* and machines (gasoline, fuel oil, lubricants, antifreezes) or *required by safety and comfort* (traffic paints, wire rope, etc.). We also make for the Quebec Department of Public Works analyses and tests on grey and red paints, cement, gravel, sand, stone and concrete, altogether with investigations on the causes of fires. It is to our laboratory that the Quebec Income Department applies to check the quality of gasoline sold throughout the province. Finally, the officials of the Colonization and Attorney General Departments often call on us to know the suitability of various materials.

Our chemists only run chemical analyses and physical tests which have a well-known practical value and are related to the field conditions. This technical work is performed according to the standard methods of the American Society for Testing Materials, American Association of State Highway Officials, Canadian National Research Council and Canadian Engineering Standards Association, according to specifications



prepared by the officials of our laboratory (with the chief engineer's approval), keeping an account of the climatic conditions peculiar to the Province of Quebec. Five chemists, two assistant chemists, four helpers and one stenographer (to whom we shall add a few students in chemistry during the summer season) are busy with this work and have at their disposal a scientific library composed of about 300 recent and reputed volumes. Let us now pay a rapid visit to the various sections of our laboratory.

### I. Balances Room

We notice the presence of a Zeiss microscope, several balances, two of which are sensitive to 1/20 milligram under full load, and a few desiccators.

### II. Analytical Section

In this division of our laboratory, analyses are run on asphalts, tars, emulsions, bituminous mixtures, dust-laying, lubricating and fuel oils, greases, anti-freezes, water for concrete, cement, lime, paints for white traffic zones, bridges and guard rails, calcium and sodium chlorides,

etc. Besides several glassware and chemical storage cabinets, we may see a Barnstead distilled water still, electrically heated, with a capacity of three gallons per hour, one Freas constant temperature water bath, two Freas constant high temperature ovens (one of which is supplied with mechanical convection), several certified burettes, one pH apparatus, etc. As far as bitumens and bituminous mixtures are concerned, the analytical section is provided with one portable A.S.T.M. penetrometer (this apparatus, slightly modified, is also used for the consistency test on greases), one A.S.T.M. float tester, two four-unit A.S.T.M. melting point apparatus, one A.S.T.M. ductility testing machine, one Engler viscosimeter (for tars), two A.S.T.M. water determination apparatus, a few A.S.T.M. distillation apparatus, three Soxhlet extraction apparatus, one 1,000 gram capacity Dulin Rotarex bitumen separator. For checking the quality of oils this section of the laboratory possesses a number of A.P.I. (Asphalt Petroleum Institute) Baume and specific gravity hydrometers, two Cleveland open cup flash point testers, one closed Pensky-Martins flash point tester, two

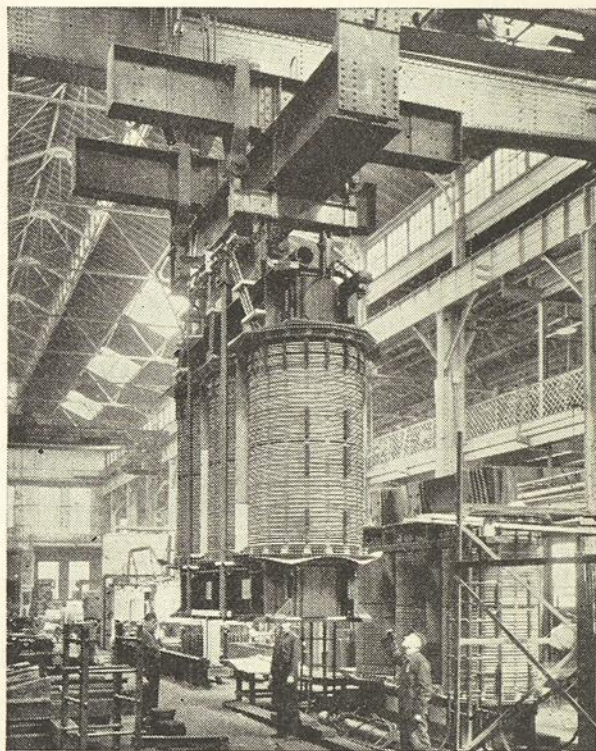
# Everything Electrical

Canadian General Electric manufactures in Canada a wide range of electrical equipment . . . from huge transformers to tiny Edison Mazda Lamps. These products enable Central Stations to supply low-cost power. They make possible the economical use of electricity in industry and commerce.

Modern G-E factories are located at Peterborough and Toronto. G-E engineers, at District Offices from coast-to-coast, are ready to assist in the proper application of electrical equipment.



*A 25,000 kva transformer in process of manufacture at Canadian General Electric's Davenport Works, Toronto.*



## CANADIAN GENERAL ELECTRIC CO., LIMITED

1000 Beaver Hall Hill Montreal, P.Q.

CGE-144



Saybolt viscosimeters, (one of which accommodates four oil tubes and is fitted with a motor stirrer and automatic temperature control), so arranged as to determine either "Universal" viscosity of lubricating oils or "Furol" viscosity of liquid asphalts, one three-unit Conradson carbon residue apparatus, and one four-unit A.S.T.M. cloud and pour point apparatus. As for paint testing, let us mention one "Lovibond" tintometer, one Gardner mobilometer (for determining the consistency of paints), one Gardner hiding power board and one Pfund paint film gauge.

### III. Soils Section

We determine in this section the proportions of stabilized mixtures, classify subgrade soils and study their properties as such or for use in embankments. The main equipment consists of one Hveem swelling test apparatus, one Hubbard-Field stability machine, three bouyoucos hydrometers (used to separate from one another fine sand, silt and clay), three liquid limit machines (two Dow and one A.S.T.M.), several rough surface glass plates (for the plastic limit test), one soil reaction test set, Morgan type, one International centrifuge, size I-SB, with a maximum speed of 4,000 r.p.m., used to determine the centrifuge moisture equivalent of fine soils, the percentage of water in oils and the proportion of pigment in paints, one Proctor maximum density apparatus and all the equipment required for making the field moisture equivalent, and shrinkage limit tests. We also notice in this section the presence of a few glassware storage cabinets and several diagrams showing the means suggested by the U.S. Bureau of Public Roads to diagnose the cause of the troubles encountered in soils and remedy them.

### IV. Physical Testing Section

Here are made the tests on stone, gravel, sand, cement, concrete, concrete pipes and bricks. We remark one Page impact testing machine, three abrasion testing machines (Dorry, Deval, Los Angeles), one Ro-Tap sieve shaker with many screens and sieves for determining the grading of aggregates, two motor driven presses (one with a capacity of 20 tons is used to determine the crushing strength in pounds per lineal foot of concrete pipes utilized for culverts, farm entrances and sewers; the other with a capacity of 100 tons is used to measure the compressive strength in pounds per square inch of concrete cylinders, bricks, etc.),

several immersion tanks for keeping concrete samples 7 and 28 days, one motor driven hammer for compressing mortar tension briquettes, one stony moist chamber for keeping same, one Fairbanks tensile strength testing machine, several molds used to give concrete cylinders a sulphur capping, a few standard solutions for determining by comparison of colors the percentage of organic matters in concrete sands, some Vicat and Gilmore needles used for measuring the setting time of cements. Most of these machines have been made by Tinius Olsen Co.

### V. Gasoline Section

In this part of the laboratory our chemists control the quality of this fuel and classify it. Let us mention a few A.P.I. hydrometers (used to determine the specific gravity and consequently the weight per gallon), one Reid vapor pressure bomb, one A.S.T.M. six-unit gum test bath, electrically heated, some anhydrous copper sulphate and water detecting test paper, many copper strips to run the corrosion test, two A.S.T.M. three-unit distillation apparatus, electric, one C.F.R. octane number machine.

Besides the aforesaid chemical analyses and physical tests, the Quebec Roads Laboratory is also busy with *research work*. During the last winter and spring, co-operative investigation of soil stabilization participated in by the Ontario Highway Department, L'Ecole Polytechnique of Montreal, the Queen's University at Kingston, the Imperial Oil Research Laboratories at Sarnia and ourselves has been undertaken to provide at least some of the fundamental data required for the more intelligent design and construction of stabilized soil base course. Although this research work is not yet completed, it has

(Continued on page 641)

POUR VOS MACHINERIES ET OUTILLAGE  
CONSULTEZ

**PAUL-E. BERGERON**  
MACHINERIES

Agent de manufactures

L. S. STARRETT CO.  
J. H. WILLIAMS & CO.  
DELTA MFG. CO.  
WALKER-TURNER CO.  
ATLASS PRESS CO.

104, r. Saint-Georges, Trois-Rivières, P.Q.



# DEAERATION VERSUS CLOSED FEED SYSTEMS

By J. R. McDERMET

CHIEF ENGINEER, ELLIOTT COMPANY

**E**NGINEERING practice now almost universally agrees on the necessity of delivering boiler feed water of zero oxygen content to boilers in central station service. Two ways are available for securing it—the use of deaerating equipment somewhere in the feed cycle; or the use of a closed system where the feed water in the cycle never comes in the slightest contact with the atmosphere.

6151b. abs.

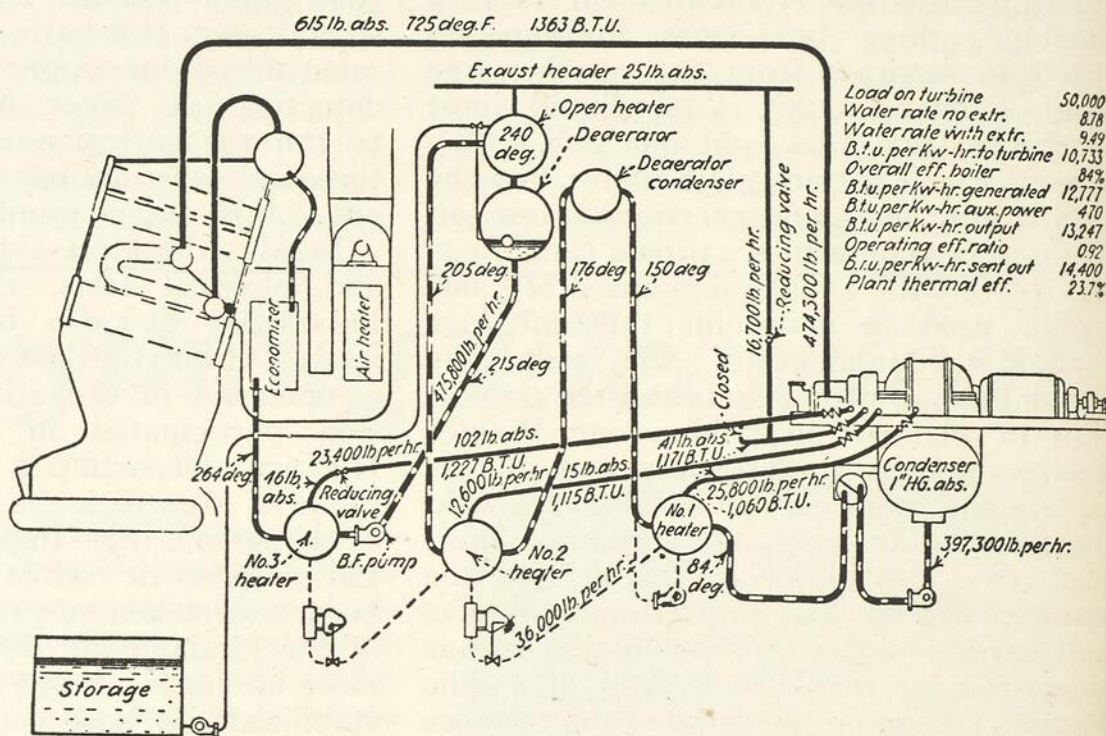
The double chamber contact type of deaerating equipment employing a vent condenser delivers water at the saturated temperature of the heating steam. As a heat recovery means, it is superior to the closed feed water heater usually employed on extraction connections of turbines, but it is unsafe without the use of safety devices

such as stage line back flow valves, etc. Its use, therefore, gives some slight increased economy in regenerative steam cycles. The other types of deaeration equipment just about equal the heat economy performance of closed feed water heaters. Deaeration equipment's principal contribution, therefore, is corrosion prevention and not increased thermal economy.

Deaerating equipment costs more than the closed feed water heater which it supplants. Also closed feed water heating systems require water storage in the hotwell of the condenser, increasing the cost of

the condenser. The ratio of these two costs varies with the market condition of these two different products—the deaerator and the condenser, but for the past several years has in general been in favor of the closed system to a slight degree.

The large base load station, with a high



Heat balance diagram of No. 3 unit at the Waukegan Station of the Waukegan Generating Company. This layout includes the use of an Elliott deaerator and is typical of a deaerating cycle. Heat balance diagram reproduced from *Power*

and steady load factor, has, in general, used the closed system. The stations facing average commercial utility loads have in general employed deaerators. Since a base load station usually operates as such for only a few years until supplanted by newer and better stations, there has been an extensive conversion from closed systems to deaerating feed cycles in a large group of stations which have exceeded their base load lives.

The applicability of the closed system to the base load plant lies in the fact that shutdowns occur very seldom, and with



small load variations, the boiler feed water in the complete system circulates without material addition or rejection. Make-up requirements will average less than one per cent.

The modern surface condenser is, in itself, a very efficient deaerating device. Make-up addition, however, requires storage at some point in the circulating feed system. Feed water rejection is a lesser problem than feed addition, but may be as readily handled by a maintained water level in the condenser hotwell. Water added to the condenser hotwell, even if rained downward through the steam, is but poorly deaerated.

and with large entrance areas into the pump impeller, varies with the volume handled. Under the variation of volume which accompanies varying loads, the normal compensation of this pump is to change its submergence or suction head to maintain a constant discharge pressure. When, however, the water level and, hence, the submergence is maintained automatically in the condenser hotwell, the pump discharge pressure either varies considerably or the pump encounters cavitation and hammer in its own hydraulic passages. Usually, in a closed system the variations in the condensate pump head due to capacity changes are

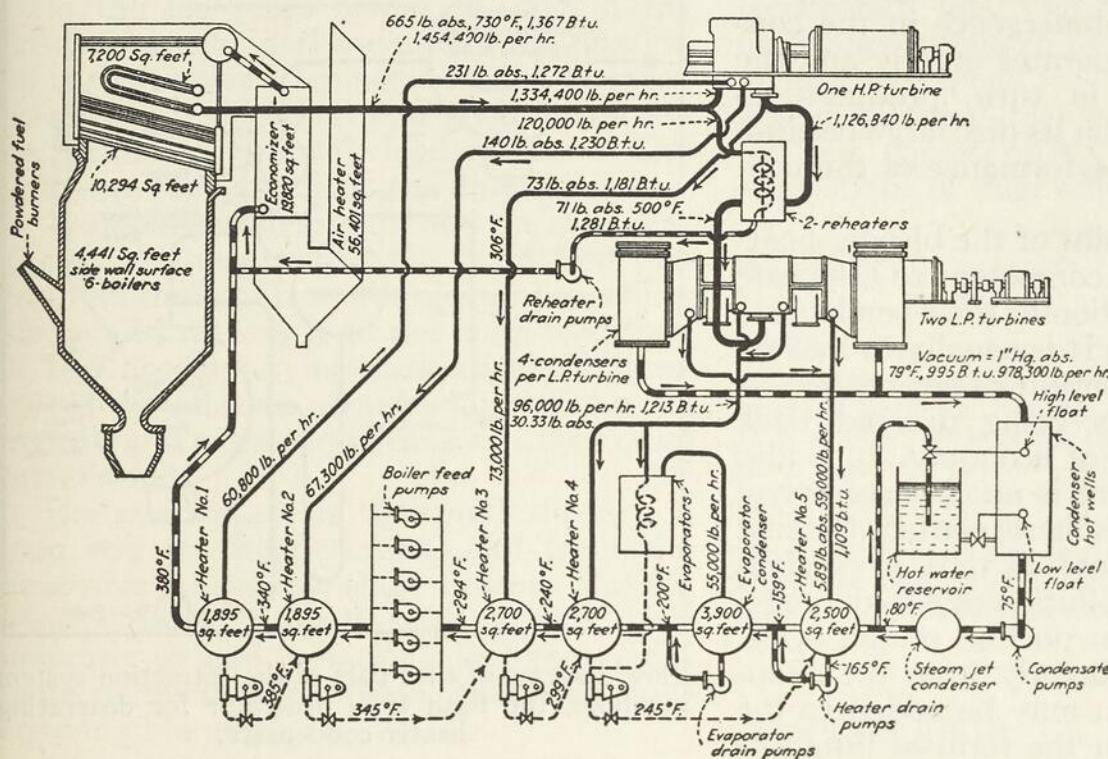
merely transferred as a varying delivery pressure into the inlet of the boiler feed pump.

Boiler feed pumps, on their part, are normally relatively high speed runners with small entrance areas and in multi-stage arrangement. Similarly to the condensate pump, and due to the variations of pressure impressed by it upon the suction, the boiler feed pump will multiply the pressure changes which it received by several fold and give wide changes in pressure

on its discharge. This variation in pressure produces a troublesome condition with the boiler feed regulators, if they are used.

While the condenser has ability to deliver deaerated water, a nice problem of maintenance is involved in getting it into the boilers. Part of the system—notably, the condensate pump and its suction connection—is under vacuum, and a minute leak occurring in a gland or a gauge glass is a source of pollution. Such systems, therefore, require careful supervision and maintenance.

The condensate from bleeder heaters, if any oxygen is present in the system, always shows relatively higher values than water in the other parts of the circuit. This may be eliminated completely by flashing into the condenser, but frequently the economies



Heat balance and flow diagram of State Line Station, operated by the State Line Generating Company near Chicago. The arrangement here is a closed feed water system. Heat balance diagram reproduced from *Power*.

The advisability of using such a method of make-up addition, however, lies in the extremely small quantity needed. Evaporated make-up directly from the evaporators adds oxygen-carrying water in the cycle. Again the principle of small quantities applies.

It is customary in closed systems to pump directly from the condenser hotwell through several stage heaters into the suction of the boiler feed pump. The boiler feed pump boosts the pressure and passes the water through possibly several more feed water heaters into the boilers. The capacity-discharge head relationship of the two pumps in series may introduce extreme fluctuations on the boiler water level regulators.

As an illustration of this, it is a known fact that the discharge head of a condensate pump, which normally is of moderate speed



of heat recovery indicate the desirability of pumping this water back into the system at the temperature of condensation.

Finally, the problem of starting up always remains. With base load stations this problem is negligible, since they start up so seldom.

From the operating standpoint the application of a deaerator introduces water storage and a free water level some place in the middle of the system to give a stabilized submergence for the suction of the boiler feed pump and a place of discharge for the condensate pump. The condensate pump, therefore, follows its normal tendency to adjust its capacity by adjusting the depth of its own submergence in the condenser hotwell. It operates quietly and the boiler feed pump, in turn, produces no violent fluctuations on its discharge because it is free from the performance of the condensate pump.

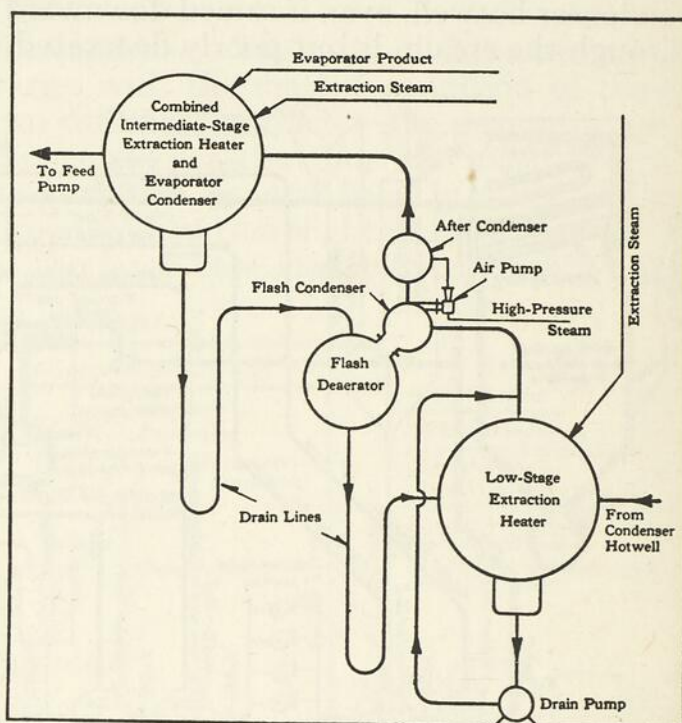
From the standpoint of the bleeder heaters, the deaerator is competent to take care of any oxygen pollution in their condensate if passed through it. It is usually so located in the cycle as to permit stage heaters at higher temperatures being drained back into it without loss of economy. It is also so located there there is no opportunity of pollution from atmospheric contact because of pressure differences so that it receives and eliminates all pollution due to derangement in the vacuum portion of the cycle.

Make-up added directly from the evaporator to the system may be added to the deaerator directly in the form of liquid or as vapor from the evaporator; or as liquid at a lower temperature point in the cycle. In any event, the deaerator equipment is situated to handle it favorably.

The stabilized water level of the deaerator storage provides a satisfactory control for the addition or rejection of make-up

from the system. Weir meters may be incorporated in the deaerator structure to measure and record the volume of feed water. Water storage may be of any feasible amount, affording the means of storing a large supply of boiler feed water immediately adjoining the boiler feed pump suction, ready to be injected into the system immediately upon surge demand.

Comparison of the foregoing statements reveals that the closed system has dealt very competently with the oxygen problem



Flow diagram of that part of the extraction system involving the flash type deaerator for deaerating heater condensate.

in feed water on a base load station, and that deaeration with greater ease of control, less maintenance liability and better pump operation guards adequately against the vagaries and irregularities of average system loads.

Note:—

A prominent Pennsylvania utility plant was experiencing corrosion difficulties in the feed lines of a closed system due to the evaporator product carrying over non-condensable gases to the combined intermediate extraction heater and evaporator condenser. The condensate re-absorbed the corrosive gases in this heater, and while they may have been partially expelled in flashing the condensate into the low-stage heater, the gases were appearing in the main feed lines.

The solution of this corrosion problem was obviously the installation of some form of deaerating equipment in the condensate line between the intermediate and low-stage

## IMPRESSIONS

par procédé

## PHOTOSTAT

Reproductions ou fac-similés de dessins, documents légaux, lettres rapports, etc., agrandis ou réduits.

Appelez LAncaster 5215  
et nous vous dirons ce qui  
peut être fait

**MONTREAL BLUE PRINT COMPANY**

1093, côte Beaver Hall - Montréal, Que.



heaters. Both the direct-contact deaerating type heater and the flash type deaerator were considered. The deaerator was selected primarily because it does not require heat addition in the form of steam for deaerating purposes. In the flashing process of dropping water at saturated temperature corresponding to the pressure to a region of lower pressure, sufficient steam is produced for deaerating.

The flash type deaerator is furthermore automatic in its control as the flash condenser becomes the governing feature and is designed to produce the proper flash for complete gas removal. The total feed flow from the low-stage heater is used in the flash condenser, and because of the relation of quantities and temperatures of the feed water to the condensate, a good balance is maintained over a wide load variation. The gases are removed from the flash condenser by a steam jet air pump, and an aftercondenser also inserted in the main feed line recovers the heat from the ejector propelling steam and returns it to the main feed line.

The accompanying flow diagram illustrates the relative arrangement of the deaerator and extraction heaters in the actual installation.

The condensate is delivered through a loop seal to the deaerator and from the deaerator to the low-stage heater. The deaerator floats automatically, adjusts itself instantly to load variations, and gives complete removal of corrosion producing non-condensable gases.

## THE QUEBEC ROADS LABORATORY

(Continued from page 637)

furnished so far invaluable information regarding the effect of different admixtures (such as calcium and sodium chlorides, waste sulphite liquor, Portland cement, gypsum, asphalts, tars, emulsions) on the compressive strength and resistance to water absorption of aggregates meeting various grading requirements, densities, etc. The important results thus obtained will soon find their application in the construction of Roads in Quebec.

Moreover, our laboratory has important exterior ramifications such as small control laboratories placed at cement and bituminous concrete plants. The inspection work at the plants and on the roads requires the temporary appointment of about 24 qualified inspectors who are constantly in touch with the laboratory officials. Let us add

that the two authors of this article make in turn inspection trips of roads under construction, where they meet our engineers and inspectors, discuss the problems encountered and offer their humble cooperation to find the best solution. Finally, our laboratory will probably supervise this summer the construction of experimental roads where various products will be compared in the field.

We hope that this summary of inside and outside work performed by the Quebec Roads Laboratory will make better understood the primordial importance of the laboratory for road building. This has been recognized long ago by our American neighbors, as shown by the large amount of money they spend for building, maintaining and developing highway laboratories and by the consideration they give to the suggestions of their officials.

## HEATPROOF PAINT IS PRODUCED FOR FURNACE LINING

Paint that resists abrasion and chipping at temperatures as high as 6,000 degrees Fahrenheit is being used for coating the linings of furnaces. It is applied with brush or paint-gun. Made on a silicon-carbide base, it will set two hours after application and present a surface harder than the fire-brick or furnace wall to which it is applied, thus lengthening the life of the wall. Corrosive attack of oils, sulphite and gases is resisted and clinkers do not adhere nor soot condense on the paint.

*Popular Mechanics*

## LE DURALUMIN

(Suite de la page 598)

boîtes de changement de vitesses, des ailes d'avions, des charpentes pour dirigeables, des gouvernails, des cages de mine, des cabines pour téléphérique, des carrosseries, des pistons, culasses de moteurs, des réservoirs d'essence, des radiateurs, des bielles pour locomotives, des meubles et toutes sortes de pièces auxquelles on demande trois choses : la légèreté, la résistance mécanique et la bonne tenue aux agents corrosifs.

Avant la présente guerre, le Canada, pourtant gros producteur d'aluminium, ne fabriquait pas de duralumin. La fabrication était surtout répandue en France, en Angleterre, en Allemagne et aux États-Unis. Depuis quelques années, disons même avant 1939, le Canada s'est lancé dans la fabrication de duralumin et l'effort de guerre l'a obligé à intensifier cette fabrication dont presque toute la production va à l'avionnerie.



---

---

MINISTÈRE DU SECRÉTARIAT DE LA PROVINCE  
HON. HECTOR PERRIER, ministre, JEAN BRUCHESI, sous-m.

---

FONDÉE EN 1919, OUVERTE EN 1924  
Subventionnée par la Province et la Cité de Hull

# ÉCOLE TECHNIQUE DE HULL

---

Laboratoires d'électricité, de chimie et de  
physique particulièrement pourvus.

Ateliers bien outillés pour la pratique des  
métiers du fer et du bois.

---

**Cours Technique** de quatre années, préparant à de nombreuses carrières ouvertes dans les services du gouvernement, des villes ainsi que dans les grandes compagnies d'utilités publiques ; préparant aussi aux fonctions de contremaître ou chef d'atelier dans la grande et moyenne industrie, ainsi qu'à la direction de petites industries.

Spécialisation dès la seconde année en chimie, électricité, dessin de machines, mécanique d'ajustage, menuiserie, ébénisterie, ferronnerie et fonderie.

**Cours des Métiers** de deux années (ou plus). Orientation manuelle avec spécialisation dès la seconde année en ajustage, menuiserie, ébénisterie, ferronnerie et fonderie.

**Cours d'Automobile** d'une année. Comportant la mécanique et l'électricité de l'automobile ainsi que la réparation, le réglage d'automobiles au garage de l'école.

**Cours du Soir** gratuits. Offerts dans une vingtaine de spécialités : Arts appliqués, sciences, métiers.

109, RUE WRIGHT, 109  
TÉLÉPHONE SHERWOOD 2-0014

---

Pour prospectus et renseignements supplémentaires, s'adresser ou téléphoner à l'Ecole Technique de Hull.

---

---



# LA FINITION DES BOIS

Par A.-E. GOSSELIN

PROFESSEUR À L'ÉCOLE DU MEUBLE

## Décapants (removers)

**N**OUS voici au travail le plus délicat du métier : l'enlèvement du vieux vernis par les décapants. Quelques-uns n'emploient pas les décapants pour enlever le vieux vernis sur les meubles, mais des morceaux de vitre ou des racloirs. C'est une manière économique mais lorsque le meuble est fini il est très désagréable de voir les égratignures causées par les morceaux de vitre.

Pour quelques sous le décapant enlèvera le vieux vernis sans y laisser de traces si l'on s'y prend de la façon suivante :

Il faut que les parties à décaper soient placées horizontalement de façon à ce que le décapant repose à plat sur le meuble.

Si au contraire le décapant est posé sur un plan vertical il coulera jusqu'au bas et ce sera le plancher qui le recevra.

Après avoir enlevé les poignées, les miroirs, etc., appliquez une couche libre de décapant; laissez reposer quelques minutes et vous verrez le décapant faire son travail. Si les couches ont été données librement, il se formera de petites ampoules sur le vieux vernis. Prenez alors un racloir (scraper) de trois ou quatre pouces de largeur, ou un couteau à mastic, que vous aiguiserez, non pas tranchant mais carré.

Passez en appuyant sur le manche du couteau; enlevez ce qui veut s'enlever; donnez une seconde couche et répétez jusqu'à ce qu'il ne reste plus de vieux vernis ou de gomme laque sur le meuble.

N'essayez pas d'atteindre le bois à la première couche, car le vernis est très dur à enlever sur un meuble, surtout si celui-ci est verni depuis longtemps. Déposez ce que vous enlevez dans de vieux journaux et tenez-les loin du feu, car le décapant est très explosif.

Lavez le meuble avec de l'alcool ou de la benzine, cette dernière étant moins chère. Les moulures se nettoient avec un tourillon aiguisé ou un vieux balai. S'il y a un vaporisateur dans l'atelier, le fusil dont on se sert pour épousseter nettoiera très bien les moulures et les sculptures.

NOTE. Afin de ne pas désappointer nos lecteurs, nous vous prions de prendre note, que plusieurs formules contenues dans ce recueil, n'ont pas été expérimentées. Ces formules ont été puisées dans le volume de M. A. Ashmun Kelly.—A.-E. GOSSELIN

Durant cette opération faites attention à vos yeux et ne fumez jamais, c'est très dangereux.

Quand le meuble sera bien nettoyé, si la teinture reste sur le meuble, c'est qu'il aura été teint avec de la couleur à l'eau. Par contre, le décapant enlèvera la teinture à l'huile.

Il vous faudra reteindre ce meuble car le décapant et la benzine l'auront rendu un peu plus pâle.

Si le meuble que vous réparez est en chêne ou d'un bois à grain ouvert et si vous avez atteint le bouche-pores avec le décapant, il vous faudra remplir le grain du bois avant d'appliquer la gomme laque et le vernis.

Gare aux empoisonnements par les décapants. Si vous vous sentez étourdis ou que vous ayiez mal au cœur, allez respirer l'air frais. Si vous sentez des picotements aux yeux, abandonnez le travail pour le reprendre plus tard.

Un liquide qu'il faut aussi employer avec précaution est l'alcool de bois. Plusieurs deviennent aveugles à force de faire un travail trop prolongé avec de l'alcool. Au lieu d'alcool de bois pour enlever le décapant servez-vous de la benzine, elle est moins coûteuse et moins dommageable.

L'alcool méthylique ou alcool de bois et le columnian spirit dont on se sert pour le poli français sont deux poisons vifs.

Soyez bien certains qu'il ne reste aucune particule de décapant car ni la teinture ni la gomme laque n'adhéreront au meuble.

Nettoyez à la benzine et finissez comme s'il n'y avait rien eu sur le meuble.

J'ai souvent vu des finisseurs employer la grosse laine d'acier pour enlever le vernis avec le décapant; il faut être prudent, car en séparant la laine d'acier un fil glisse et coupe facilement la peau, et le décapant peut ensuite causer l'empoisonnement. Vous pouvez mettre des vieux gants mais il est préférable de laisser le décapant faire son travail lui-même.

## Décapants sur l'émail

Les décapants sur l'émail ne sont pas



aussi pratiques que sur la peinture ou le vernis. Ils sont beaucoup plus lents. On peut se servir d'un racloir à bois pour enlever l'émail. Il faudra enlever les marques au papier sablé avant de recommencer le travail. L'émail étant fait avec du vernis est très cassant lorsqu'il est sec, et s'enlève facilement avec un racloir. Voici quelques formules de décapants :

Benzine 2 gallons  
Alcool 2 gallons  
Acetone  $\frac{1}{2}$  gallon  
Paraffine 1 pinte  
Résine 1 pinte  
Amil acétate  $6\frac{1}{2}$  onces.

Paraffine  $\frac{1}{2}$  livre  
Benzol 1 gallon  
Alcool dénaturé  $\frac{1}{2}$  gallon  
Méthyl acetone  $\frac{1}{2}$  gallon.  
Mélangez la paraffine et la benzol ensemble.

#### BOIS À GRAIN FERMÉ

| (Français)                  | (Anglais)      |
|-----------------------------|----------------|
| Erable                      | Maple          |
| Peuplier                    | Poplar         |
| Pin blanc                   | White pine     |
| Bois de satin ou citronnier | Satin wood     |
| Figuier sauvage ou platane  | Sycamore       |
| Bois rouge                  | Red wood       |
| Pin jaune                   | Yellow pine    |
| Sapin de Washington         | Fir            |
| Cyprès                      | Cypress        |
| Pin d'Oregon                | Oregon pine    |
| Epinette                    | Spruce-spinnet |
| Perche tilleul d'Amérique   | Bass wood      |
| Bouleau                     | Birch          |
| Cèdre                       | Cedar          |
| Gommier                     | Gum wood       |
| Tamarix                     | Tamarack       |
| Merisier                    | Birch          |
| Hêtre                       | Beech          |

Je ne mentionne ici que les bois qui sont

employés en Amérique, car il y a des centaines de sortes de bois, un peu partout dans le monde entier.

#### NOMS DES BOIS À GRAIN OUVERT.

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| Chêne                     | Oak                  |
| Bois de rose              | Rosewood             |
| Acajou                    | Mahogany             |
| Noyer                     | Walnut               |
| Orme                      | Elm                  |
| Châtaignier               | Chestnut             |
| Noyer blanc <sup>1</sup>  | Butternut            |
| Frêne                     | Ash                  |
| Laurier                   | Baywood              |
| Pin de la Colombie        | Pitch pine, B.C. fir |
| Noyer tendre <sup>1</sup> | Butternut            |
| Cerisier                  | Cherry-tree          |

Je vous invite à voir M. A.-W. Michaud, ingénieur forestier pour le gouvernement provincial, qui possède une collection presque complète de tous les bois du monde entier; et je puis vous affirmer que c'est la plus belle collection qui se puisse imaginer.

#### Chataignier

Le châtaignier peut se finir comme tout autre bois; il adoptera toutes teintures mais par contre son grain qui est plus grossier que les autres bois, demandera une attention particulière durant le remplissage des pores.

Je le recommanderais pour un fini cérusé. Ce bois est facile à travailler et n'est pas enclin à se tordre.

#### L'orme

L'orme est aussi un bois à grain ouvert qui peut se travailler exactement comme le châtaignier. Vous en obtiendrez un très beau cérusé.

#### Ebène

L'ébène est un bois très dur et à grain fin. Il est employé non seulement dans la fabrication du meuble, mais aussi dans la fabrication des instruments de musique tels que flûtes, picolos, clarinettes, etc.

Il peut se finir au vernis seulement, mais à condition de mettre une pointe de noir dans le vernis; car si l'on donne deux couches de vernis il ne restera pas noir, il prendra une teinte jaunâtre. L'ébène est toujours finie mate, c'est-à-dire frottée à l'huile et à la pierre ponce F.F.

#### Bois finis ébène

Choisissez toujours des bois à grain fermé pour faire une imitation d'ébène; tels que

<sup>1</sup> Quelques-uns disent noyer tendre, d'autres noyer blanc; l'un et l'autre se disent.

### SÉCURITÉ PAR L'ÉPARGNE

La plupart des gens reconnaissent qu'un dépôt à la Banque donne un sentiment de sécurité qu'on ne peut obtenir d'aucune autre façon. L'épargnant fait naître la confiance, chasse l'inquiétude et protège votre avenir.

ÉPARGNEZ ET DÉPOSEZ VOS FONDS À

LA BANQUE PROVINCIALE DU CANADA

319 bureaux dans les provinces de Québec, Ontario, Nouveau-Brunswick et Ile du Prince-Edouard.



le merisier, l'érable, le figuier sauvage, le bouleau, le perche, le cèdre, le gommier, le pin, le peuplier, le hêtre, l'épinette, le bois de satin, le pin jaune. Quelques-uns emploient le noir jais (jet black) au japon.

Les peintres de voitures emploient le noir ci-haut mentionné. Sur les meubles, j'ai toujours employé la nigrosine en poudre, diluée dans un peu d'alcool. Si vous employez de la laque, il serait préférable d'y ajouter un peu de nigrosine. N'oubliez pas que l'ébène est toujours finie mate, c'est-à-dire sans lustre.

### Pinceaux

Celui qui veut faire un beau travail devra faire le choix de ses pinceaux et en prendre grand soin.

Pour appliquer la gomme laque il faut un pinceau assez fourni de soies douces.

Les pinceaux qui ont servi à la gomme laque ne doivent pas être laissés sur les bords du récipient, car ils sèchent très vite et prennent une mauvaise forme.

Il faut faire une petite ouverture d'un huitième de pouce dans le manche et le suspendre dans un récipient rempli de gomme laque claire.

Ayez un récipient fermé autant que possible car l'alcool et la gomme laque s'évaporent rapidement au contact de l'air.

Il en est de même pour les pinceaux à peinture; quand un ouvrage est terminé il faut essuyer le pinceau et le suspendre dans un récipient rempli d'eau et voir à ce qu'il y en ait continuellement.

Mais ne laissez jamais tremper dans l'eau les pinceaux qui ont servi à la gomme laque ou au vernis.

Un petit truc en passant, pour l'amateur qui fait un peu de peinture chez lui. Avant de laisser l'ouvrage, si vous n'avez pas de couvercle pour le récipient, jetez un peu d'eau sur la peinture, afin d'empêcher une croûte ou peau de se former sur le dessus.

Lorsque vous reprenez votre travail vous jetez l'eau et vous brassez la peinture.

### Matériel du finisseur

Un tablier, une époussette (duster), un grattoir (scraper), un couteau à mastic, une lampe à alcool, des fers pour la laque en bâtons, un bloc à polir, des éponges, et un chamois.

### Chamois

Ayez bien soin des chamois car ils sont coûteux. Après avoir essuyé vos meubles, lavez-les et gardez-les dans un endroit tempéré, à l'abri de la poussière. Ne vous en

servez que pour essuyer l'eau, quand vous laverez la pierre ponce ou la pierre pourrie.

### Papier sablé

Dans l'atelier de finition les papiers sablés ou papiers de verre portent les numéros suivants : 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, et 12°. Nous nous servons d'habitude du 4-0 et 5-0.

Ne frottez jamais le vernis avec le papier sablé; si le vernis est plein de grosses poussières, il est préférable d'employer la pierre ponce F. et un bloc. Cette ponce fera disparaître tous les petits grains et donnera une surface unie sans égratigner le vernis.

Il y a sur le marché aujourd'hui, un papier huilé dont les finisseurs d'autos se servent avec un peu de gasoline ou de benzine, pour rendre plus douce la surface passée à la laque (duco). Ce papier est très coûteux, variant de huit à douze cents la feuille et aussi très dangereux à passer au travers du vernis, si l'on frotte un peu fort. Je conseillerais d'employer ce papier huilé seulement sur un fini à la laque (duco), et avec de l'eau.

### Teintures au vernis (Stain Varnish)

Ces teintures sont préparées avec un peu de vernis et des couleurs par les manufacturiers et spécialement adaptés pour les ménagères.

Les vernis employés dans ces préparations sont de qualité inférieure.

Il est impossible de faire un fini de première classe avec de telles teintures, car on ne peut travailler ce matériel comme on travaille le vernis. Ces teintures contiennent de la résine et un peu de gomme copal, elles sèchent très rapidement et laissent des traces bariolées qui choquent l'œil.

### Dessus de tables de laboratoire

J'emprunte ici une formule de M. A. Ashmun Kelly pour finir les dessus de tables de laboratoire.

## FIXEZ-VOUS UN BUT

Prenez la résolution d'économiser \$50, \$100, \$500 ou \$1,000 en trois mois, six mois ou un an. Ce but fixé, ne le perdez jamais de vue. Persévérez, malgré les difficultés du début. Vous l'atteindrez. Vous le dépasserez. Ouvrez aujourd'hui un compte d'épargne à la

## BANQUE CANADIENNE NATIONALE

Actif, plus de \$160,000,000  
534 BUREAUX AU CANADA



Au lieu de couvrir celle-ci avec du verre, du marbre, etc..., voici une formule qui empêchera les produits chimiques de détériorer les dessus de table et de les encrasser.

Cette opération se fait en *neuf fois*.

Solution n° 1 :

Sulfate de cuivre 50 grammes  
Chlorate de potasse 40 grammes  
Eau 500 c.c.

Solution n° 2 :

Aniline hydrochloride 50 grammes  
Chloride ammonium 40 grammes  
Eau 500 c.c.

Solution n° 3 :

Bichromate de potasse 50 grammes  
Eau 500 c.c.

Solution n° 4 :

Sulfite de sodium 80 grammes  
Acide sulfurique 20 c.c.  
Eau 500 c.c.

Solution n° 5 :

Eau de savon.

*Appliquez ces solutions dans l'ordre suivant : 1, 2, 1, 2, 3, 4, 3, 4, 5.* Chaque couche devra être bien sèche avant d'appliquer la suivante. Appliquez ces couches avec un pinceau à soies rudes (soies de cochon) pour permettre à la solution d'entrer dans le bois. L'eau de savon aidera la couleur à adhérer au bois.

Après que la solution savonneuse sera bien sèche, frottez avec de la vaseline pour donner un fini plaisant et doux.

Ne vous laissez pas de frotter chaque couche. Ce fini sera d'un riche brun foncé.

### Coloration du bouche-pores

Voici les couleurs qu'il convient d'employer dans les bouche-pores, afin d'obtenir un résultat satisfaisant avec les différentes sortes de bois :

Cerisier : Terre de sienne brûlée ou rouge vénitien.

Acajou : Terre de sienne brûlée, rose pink, noir.

Bois du Brésil : Rose œillet, rose pink.

Noyer noir : Brun van dyck.

Noyer : Terre d'ombre brûlée et un peu de rouge vénitien.

Chêne doré : Terre d'ombre brûlée ou asphalte.

Chêne foncé : Terre d'ombre brûlée, ou noir, ou les deux.

Chêne clair : Terre de sienne crue ou ocre jaune.

### Noyer antique (sur du noyer américain)

(sur du noyer américain)

TEINTURE :

Brun loutre.....2 onces

Jaune indien H.....1 once  
Bichromate de potasse.... $\frac{1}{2}$  once  
Eau chaude.....1 gallon

### Noyer brun

(sur érable, merisier et autres bois durs)

Terre de sienne crue..... $\frac{3}{4}$  de chopine  
Terre d'ombre crue..... $\frac{1}{4}$  de livre  
Sécheur (japan).....4 onces  
Térébenthine.....1 chopine  
Benzine.....1 chopine  
Huile bouillie.....3 chopines

### Acajou rouge

Terre de sienne brûlée.....1 lb.  $\frac{3}{4}$   
Rose œillet (rose-pink)..... $\frac{1}{4}$  lb.  
Benzine.....1 pinte  
Térébenthine.....1 pinte  
Huile de lin bouillie.....3 chopines

### Teinture noyer

Brun van dyck..... $\frac{1}{2}$  lb.  
Terre d'ombre brûlée..... $\frac{1}{2}$  lb.  
Rose œillet..... $\frac{1}{2}$  once  
Térébenthine.....1 chopine  
Benzine.....1 chopine  
Huile bouillie.....1 chopine  $\frac{1}{2}$

### Acajou brun

Terre de sienne brûlée.....6 onces  
Rose œillet.....2 onces  
Brun van dyck.....2 onces  
Terre ombre brûlée.....2 onces  
Sécheur (brown japan)..... $\frac{1}{4}$  de chopine  
Térébenthine.....1 chopine  
Benzine.....1 pinte  
Huile de lin bouillie.....1 chopine  $\frac{1}{2}$

### Teinture grise

Terre ombre crue.....1 lb.  $\frac{3}{4}$   
Noir ivoire (drop black)..... $\frac{1}{4}$  lb.  
Bleu de prusse.....1 once  
Térébenthine.....1 pinte  
Benzine.....1 pinte  
Sécheur (gold size japan)..... $\frac{1}{2}$  chopine

### Chêne noir

Van dyck brun..... $\frac{1}{2}$  lb.  
Noir (drop black)..... $\frac{1}{2}$  lb.  
Sécheur (japan).....1 demiard  
Térébenthine.....1 chopine  
Benzine.....1 chopine  
Huile bouillie.....3 chopines

### Teinture cerise

Terre de sienne brûlée.....1 lb.  $\frac{7}{8}$   
Cramoisi..... $\frac{1}{8}$  de lb.  
Sécheur (gold size japan).....1 demiard  
Huile de lin.....3 chopines  
Benzine.....1 pinte



Térébenthine.....1 pinte

### Bois de rose

Terre de sienne brûlée.....1 lb.  $\frac{1}{4}$   
Rose œillet..... $\frac{1}{4}$  lb.  
Noir ivoire (ivory black).... $\frac{1}{4}$  lb.  
Sécheur (japan).....1 demiard  
Térébenthine.....1 pinte  
Benzine.....1 pinte

Pour imiter le bois il vous faudra faire des traits noirs avec un petit pinceau et passer légèrement un blaireau pour égaliser. Ces marques serviront à imiter le bois de rose. Le blaireau est un outil de décorateur.

\* \* \*

Le chêne tempéré et le chêne mission sont teintés avec un peu d'asphalte et de noir (drop black).

### Teintures à l'huile

#### ACAJOU ROUGE

Brun van dyck.....1 lb.  $\frac{1}{2}$   
Rose œillet.....1 lb.

#### ACAJOU BRUN

Brun van dyck.....1 lb.  
Terre d'ombre brûlée.....2 ou 4 onces

#### CERISE

Terre de sienne brûlée.....1 lb.  
Brun van dyck.....1 ou 2 onces  
Rose œillet.....1 once

### Teinture sur bois à grains fermés

Il vous arrive quelquefois d'avoir un meuble en merisier que vous aimeriez teindre noyer ou acajou. Il vous faudra teindre le merisier avec une couleur à l'eau ou à l'alcool, afin qu'après avoir reçu la couleur à l'eau, celui-ci ressemble au noyer non teint. Si le grain est un peu levé, passez le papier sablé 5-0. Préparez une teinture noyer que vous trouverez dans ce volume et appliquez-la sur la préparation ci-haut, et vous obtiendrez un très beau noyer.

### Acajou (merisier)

La même opération peut se faire sur un meuble de merisier que l'on veut finir acajou. Préparez une solution que vous appliquerez sur le meuble en merisier, faisant en sorte que le meuble soit un peu de la couleur acajou au naturel; d'une couleur rougeâtre. La terre de sienne brûlée fera très bien pour l'acajou rouge; et un fond de terre d'ombre crue ou brûlée fera pour l'acajou brun.

Préparez une teinture acajou à l'alcool

ou à l'huile et après avoir passé le papier 5-0, appliquez cette dernière et continuez les autres opérations.

### Imitation de bois d'ébène

S'il vous arrive parfois de ne pas posséder de placage d'ébène, vous pouvez facilement en faire avec un placage de houx (holly).

Prenez un morceau de placage de houx et laissez-le tremper dans une solution de nigrosine à l'eau à laquelle vous aurez ajouté un peu de vinaigre. Placez un poids sur le placage, afin que celui-ci soit toujours immergé dans la teinture. Cette teinture pénétrera au travers du placage et vous aurez un placage d'ébène.

On emploie le houx car il est très spongieux et absorbe bien la teinture.

### Remplir les marques

Lorsque vous avez un meuble de luxe ou un meuble sur lequel vous avez eu le malheur d'échapper quelque chose d'assez pesant pour faire une cavité, il n'est pas nécessaire de gratter toute la surface ou de l'enlever au décapant.

Ayez à votre portée une lampe à alcool ou prenez un vieux huilier auquel vous poserez une mèche; mettez-y de l'alcool; et faites-vous un fer avec un couteau de table.

Le couteau ne devra pas être trop épais; aminci au bout, et recourbé un peu.

Faites chauffer le couteau au-dessus de la lampe; prenez maintenant un morceau de laque en bâton, que vous trouverez chez tous les marchands d'accessoire de finition de meuble et faites chauffer en même temps le bout du bâton de laque pour l'adoucir et avec le couteau remplissez la cavité en ayant soin de ne pas chauffer le couteau à blanc, car celui-ci brûlerait le vernis. Ne remplissez que la cavité et évitez de mettre une croûte trop épaisse, c'est inutile car le travail serait trop long.

Un petit bloc de bois, taillé de deux pouces par trois pouces et bien égal, ayant un feutre collé, tel qu'indiqué dans ce volume, et un peu de pierre ponce F.F. et d'huile de lin crue. Déposez quelques gouttes d'huile sur la cavité et frottez légèrement. Le surplus de la laque appliquée disparaîtra sous la friction du bloc-feutré et la cavité sera remplie.

Si par malheur vous vous servez d'un papier sablé un peu gros, vous risquez d'égratigner le vernis et vous serez contraint de faire du polissage français pour faire disparaître ces marques.

Les bâtons de gomme laque se vendent d'habitude dans tous les magasins de pein-



ture. Vous pouvez les avoir dans toutes les teintes.

Les égratignures se remplissent de la même manière et avec autant de soin que pour les cavités.

Si les cavités ou égratignures ne sont pas assez profondes, jugez par vous-mêmes ce qu'il faut faire. Quelquefois des dessus de table sont couverts de marques de clous de chaussures. Dans un pareil cas, enlevez le tout au décapant et recommencez l'ouvrage à neuf.

### Remplisseur de fissures

Voici une vieille formule dont se servaient les anciens finisseurs pour remplir les marques sur un meuble.

Si le meuble est mat, on peut faire un mélange de plâtre de Paris, un peu de colle, un peu d'eau, et un peu de poudre d'aniline. Faites une espèce de pâte avec ces ingrédients et remplissez ces fissures avec ce mélange en pressant sur le couteau afin de bien remplir ces fissures. Laissez sécher, égalisez avec un bloc à polir, un papier sablé et un peu d'huile. La couleur en poudre servira pour harmoniser avec la couleur du bois.

### Décalcomanie

Plusieurs personnes m'ont demandé comment se font les imitations de bois si naturels que même un expert s'y trompe, tellement qu'il faut quelquefois enlever avec un canif un petit morceau de bois pour savoir quelle en est la sorte.

Les manufacturiers de cercueils font une très belle imitation sur ceux-ci. Je n'ai que quelques vagues connaissances de cette manière de finir. On dit qu'après avoir donné un bon fond, c'est-à-dire un fond de chêne ou d'acajou (couleur saumon). Ce fond reçoit une teinture puis est recouvert d'une couverte.

Cette couverte est une bande de papier imprimé et copié exactement comme les âges et le grain des bois avec un procédé à la gélatine. Il ne peut se faire autrement que d'avoir une reproduction parfaite du bois; c'est un genre de décalcomanie.

On donne ensuite une couche ou deux de vernis et on polit celle-ci. Il est très difficile de se procurer ces couvertes. Après avoir placé cette couverte sur le morceau à imiter, on se sert d'un rouleau que l'on passe sur la couverte afin d'imprimer les âges et le grain du bois. On enlève ensuite la couverte et le résultat est très joli.

Les moulures sont faites de la même manière. Mais on découpe la couverte en bandes de la même largeur que les moulures.

### Manière de repolir un meuble

Il ne faut pas penser qu'en appliquant une grande quantité de poli à meuble sur un meuble sans en enlever le surplus que ce meuble conservera son lustre, c'est le contraire qui se produira.

Quand vous achetez un meuble, si ce meuble est fini au vernis ce que vous avez à faire, c'est de vous procurer un peu d'huile de citron et de kérosène, trois-quarts d'huile et un quart de kérosène. Mélangez le tout, prenez un coton à fromage trempé dans l'eau, tordez-le, et sur ce coton humide, appliquez quelques gouttes du contenu de la bouteille et passez en appuyant un peu sur le meuble dans le sens du bois. Prenez un autre coton à fromage et essuyez immédiatement la partie que vous avez frottée.

Il ne restera ni graisse ni huile sur le meuble. L'eau enlève la graisse qu'il peut y avoir sur le meuble et l'huile redonne au vernis son lustre.

Il n'est pas nécessaire de polir les meubles tous les jours. La seule précaution à prendre est de tenir les pièces fermées afin d'empêcher les vapeurs de la cuisson de se déposer sur les meubles. Si le meuble a été repoli avec un poli à meuble contenant de la cire, chose qui arrive assez souvent, car ces pols à meubles pullulent sur le marché, il sera toujours gras et il sera impossible d'empêcher les marques de doigts.

Il ne faut pas penser que c'est le poli qui donne le lustre, au contraire, les meubles finis à la manufacture ont reçu le maximum de lustre. La seule chose qu'il y a à faire c'est de conserver ce même lustre et non pas de le cacher.

Il y a des préparations sur le marché qui aussitôt appliquées sur le vernis, sont très difficiles à enlever. Il se forme alors une

## CLAVIGRAPHES PORTATIFS



Aucune charges additionnelle pour claviers spéciaux, Chimie, Mathématique, Littérature, Pharmacie, Médical, etc. Dans toutes les marques, Underwood, Remington, Royal. Aussi choix complet de clavigraphes Standard, à des prix très avantageux.

**CANADA DACTYLOGRAPHE, Enr.**

44 ouest, rue Saint-Jacques - HArbour 6968  
R.-T. ARMAND prop. ETABLIE EN 1917



mince couche impossible à voir à l'œil nu. On donne alors un autre polissage avec la même préparation, ce qui fait deux minces couches et quand la préparation est épuisée le meuble n'a plus le lustre d'auparavant.

Si vous mouillez le bout de l'index et que vous frottez une petite partie de la grandeur de dix cents, vous apercevrez un petit lustre qui apparaît après quelques minutes de frottement. Ce lustre est celui que le meuble avait quand vous l'avez acheté.

Vous constaterez vous-même que le poli que vous avez employé, au lieu de conserver le lustre sur votre meuble l'a complètement enlevé.

Il vous faut dans un pareil cas, laver le meuble avec un peu d'eau tiède et du savon de castille; celui-ci ne contient pas d'alcali, qui pourrait endommager le vernis.

Enlevez toute cette surface gommeuse et pour remettre votre meuble tel qu'il était, employez un peu de pierre ponce et de l'eau, et frottez dans le sens du grain du bois. Après avoir enlevé la pierre ponce, laissez sécher et polissez avec la formule donnée au commencement de ce paragraphe.

Je vous donne ici ma manière de repolir un meuble.

Si les meubles sont finis à la laque (duco) il se vend des pols pour ces meubles.

Pour les meubles finis à la cire, employez la cire, une brosse et un morceau de flanelle; et tinte la cire pour harmoniser avec la couleur du meuble.

### Gris argent

Pour finir un meuble gris argent il faut nécessairement que celui-ci soit de bois à grains ouverts. Le fini gris argent ressemble au fini cérusé, car il faut procéder de la même manière, sauf que plusieurs remplissent le grain du bois en premier lieu et le teignent ensuite légèrement. D'autres préparent une teinture à l'alcool et un peu de nigrosine puis remplissent le grain avec un bouche-pores blanc. Les deux manières peuvent se faire mais je préfère la deuxième.

### Fin mat

Les meubles appelés finis-mat en sont frottés à l'eau et à la pierre ponce F.F.; lavez, essuyez, puis frottez à l'huile.

Ne frottez jamais avec l'huile un vernis qui n'est pas bien sec. L'action du frottement de l'huile sur le vernis a pour effet de chauffer le vernis; et si celui-ci n'est pas bien sec il deviendra mou et collant, et ce pendant plusieurs jours. Si au contraire, le vernis est frotté à l'eau en premier lieu

il durcira et endurera plus facilement le frottement à l'huile. Cette huile est un mélange de trois parties d'huile de lin et d'une partie de benzine. Dans les sculptures ou endroits difficiles à atteindre avec les doigts, on se sert d'un vieux pinceau qu'on aura soin de bien laver.

### Email (blanc)

Je m'excuse ici d'entrer dans le domaine des peintres. Si vous avez un meuble à émailler suivez cette méthode :

Si le meuble est en pin, en bois blanc ou autre bois, soyez certains de donner une couche uniforme sur ce meuble avant d'appliquer les autres couches. Quelquefois sur un meuble en pin il y a des nœuds qu'il faudra retoucher avec une solution pour empêcher la gomme de passer au travers de la couche de peinture, ou jaunir celle-ci. D'habitude on retouche les nœuds avec de la gomme laque blanche à laquelle on a ajouté un peu de blanc en poudre.

1° Appliquez une couche de gris afin de faire disparaître les courants noirs si le bois est un bois blanc (bass-wood).

2° Prenez une peinture à base de térébenthine (flat) ou achetez de la peinture mate; sablez avec du papier 5-0. Appliquez une seconde couche et soyez certains, avant d'émailler que la surface soit très bien couverte, car l'émail ne couvrira pas les taches noires. Si l'émail est un peu dur à appliquer ajoutez un tout petit peu d'huile de charbon.

L'émail peut très bien se frotter avec de l'eau et de la pierre ponce.

### Fin vieux ivoire

Le meuble étant préparé comme je viens de le décrire plus haut, appliquez les couches de couleur crème.

Quand l'émail aura été bien frotté à l'eau

## WILFRID PAGEAU

Entrepreneur licencié en  
plomberie et chauffage  
SPÉCIALITÉ : RÉPARATIONS

Atelier et bureau  
984 est, rue RACHEL  
Tél. FAIkirk 2848

FONDÉE EN 1912



et à la pierre ponce, mélangez un peu de terre de Siennne crue avec un peu de térébenthine et de l'huile crue. Passez sur le meuble une couche de cette teinture (claire) et essuyez avec un coton non moussieux, en ayant soin de ne pas trop essuyer dans les cavités. L'idée est de laisser les cavités un peu jaunâtres et les parties saillantes essuyées.

Afin d'imiter un vieil ivoire on jettera un peu de pierre pourrie dans les cavités. On soufflera dans celles-ci pour enlever le surplus. Je vous donne ici quelques combinaisons de couleurs qui pourraient vous être utile pour la décoration des meubles à la peinture.

- Avec le doré — le gris.
- Avec le blanc — l'ivoire.
- Avec le brun — vert foncé.
- Avec le crème — le brun.
- Avec le gris — couleur chaire.
- Avec le blanc — le gris.

### Le bois cérusé

Il est impossible de faire du cérusé avec un bois à grain fermé. L'opération du cérusage des bois est un travail assez délicat si l'on veut faire un succès de celui-ci. Tout dépend du goût du finisseur pour le cérusage des bois.

Je donnerai ici un exemple afin de vous renseigner sur la manière de procéder pour céruser un meuble en chêne, fini brun et blanc.

Il faut donner une couche de préservatif (trois-quarts de benzine et un quart d'huile de lin crue) pour empêcher le grain de lever.

Pour obtenir un cérusé brun et blanc, après avoir laissé sécher le préservatif, préparez un peu de brun bismarck à l'eau chaude et un peu de nigrosine en grains. Passez une ou deux couches de cette teinture sur le meuble. Quand celui-ci est bien sec, frottez légèrement au papier sablé 5-0.

Appliquez une *mince* couche de laque, car si la laque est épaisse elle remplira les pores du bois ou du moins une partie et empêchera le bouche-pores de pénétrer. La mince couche de laque que l'on donne servira à protéger la teinture et elle servira de lustre quand vous appliquerez la cire.

Après la couche de laque, sablez légèrement avec un papier 5-0 et appliquez un bouche-pores blanc. Prenez un bouche-pores naturel et ajoutez un peu de blanc de zinc ou de blanc de plomb.

Appliquez sur le meuble, et procédez au remplissage du grain tout comme vous feriez

avec un meuble fini chêne doré ou naturel. Essuyez sur le sens contraire du bois et nettoyez les coins du meuble avec un tourillon aiguisé afin de ne pas laisser de traces de bouche-pores. Laissez sécher de dix à douze heures et passez une couche de cire blanche.

Si vous avez cérusé un meuble et que le bouche-pores est jaune, appliquez la cire jaune, celle-ci pénétrera dans les pores et en séchant deviendra presque de la même teinte que le bouche-pores. Ne vous servez pas de brosse pour le cérusage du bois car la brosse fera certainement vider les pores et le résultat sera nul.

Il faudra faire bien attention, si l'on veut faire un travail propre, de ne pas laisser de bouche-pores dans les moulures et les joints. Il n'y a que les pores du bois qui doivent paraître cérusés.

Comme je le disais précédemment tout dépend du goût de la personne qui fait faire le travail ou du finisseur qui l'exécute.

Je suis persuadé que si vous suivez attentivement les opérations ci-haut mentionnées, vous serez satisfaits.

N'employez jamais de teinture à l'huile ou à l'alcool pour la première opération. En voici la raison : si vous employez une teinture à l'alcool, aussitôt que vous appliquerez la laque, celle-ci se délayera avec la couleur à l'alcool et ne fera qu'un barbouillage. Sur un joli morceau de chêne il faut voir les âges et le grain du bois.

Si vous employez une couleur à l'huile, la couche de laque étant très mince, quand vous frotterez le bouche-pores avec la filasse ou autre chose, il vous faudra presser un peu fort sur la surface et la teinture à l'huile (n'ayant pas pénétré dans le bois comme la teinture à l'eau) se délayera avec le bouche-pores et votre travail sera gâché.

### Le cerisier

Le cerisier étant un bois à grain ouvert, je conseillerais ici une méthode que j'ai pratiquée depuis que je travaille la finition du meuble. Appliquez un bouche-pores auquel vous aurez eu soin d'ajouter un peu de terre de siennne brûlée. Ceci donnera une jolie teinte rougeâtre au cerisier. Quelques-uns ne posent qu'un bouche-pores naturel. Vous n'avez qu'à faire l'expérience vous-même.

### Bois palis

Cette manière de traiter les bois est de mode (1940) et demande plusieurs opérations.



Quelques-uns emploient cette méthode sur l'érable, l'acajou et le noyer. Elle consiste à blanchir le bois afin de laisser percevoir les âges et le grain du bois. Ceci est fait par un procédé chimique ou par un autre procédé plus facile que je vous décrirai plus loin.

Il se vend un produit manufacturé qui fait un très beau travail. Cette solution est appliquée en deux opérations.

1° La première solution est appliquée sur le bois à l'aide d'un tampon et d'un manche comme un genre de lavette.

2° Cette solution étant bien séchée, la seconde est ensuite appliquée et laissée toute une nuit. C'est cette seconde opération qui donne au bois sa blancheur.

Le bois est ensuite passé au papier sablé et reçoit trois ou quatre couches de laque pâle. Il faut que la laque soit très pâle sinon elle jaunirait le bois.

D'aucunes ajouteront un peu de laque blanche dans la laque claire.

1° Il y aura des précautions à prendre pour ce genre de travail. La solution no 1 devra être appliquée égale et pas trop librement.

2° Une lavette pour chaque solution, et attention aux yeux et aux mains.

### Bois blanchis

Il existe une autre manière moins compliquée que la précédente. Délayez un peu de blanc de perle ou flocons de blanc (flake-white) avec un peu de térébenthine et donnez une couche égale sur le bois afin de percevoir les âges et le grain du bois.

Employez une laque que vous aurez colorée avec un peu de blanc de plomb en poudre et coulée et enfin appliquez une couche d'émail bien clair.

Voyez à ce que l'émail ne soit pas trop fort en blanc car vous cacheriez tous les âges et le grain du bois. Frottez ensuite avec la pierre-ponce et l'eau.

### Blanchissage des bois

Le soda, tout aussi bien que l'acide oxalique blanchit les bois; surtout si l'on fait suivre une solution de peroxyde d'hydrogène.

Voici la préparation :

Solution n° 1—5 onces  $\frac{1}{4}$  de soda dilués dans 10 onces d'eau.

Solution n° 2 — 2 onces  $\frac{1}{2}$  de chlorure de sodium dans 6 onces d'eau.

Vous aurez un blanchisseur assez fort pour blanchir n'importe quel bois. Il faut employer chaud et avec un pinceau.

Quand les couches auront été appliquées et auront bien séché, lavez à l'eau claire, laissez sécher, puis employez un papier sablé 4-0 pour obtenir une surface douce.

### Le peroxyde d'hydrogène

Le peroxyde d'hydrogène appliqué chaud sur un bois quelconque, donnera aussi un bon résultat, mais il est un peu coûteux. Suivez les mêmes opérations qu'après l'application de la formule précédente et adoucissez au papier 4-0.

### Hydrosulphite de soude

Dans 45 onces d'eau faites dissoudre 5 onces d'hydrosulphite de soude; appliquez deux ou trois couches avec un pinceau. Laissez bien sécher entre chaque couche et adoucissez au papier 4-0.

### Acide oxalique

Une solution d'acide oxalique et d'une égale quantité d'eau chaude, appliquée sur un bois quelconque donnera à celui-ci une teinte blanchâtre.

Si, à la première couche vous n'avez pas obtenu de résultats, continuez avec une deuxième en ayant soin de laissez sécher entre chaque couche. Lavez ensuite avec un peu de vinaigre et quand le tout est bien sec, frottez au papier sablé 4-0.

Notez bien que l'acide oxalique est un poison et qu'il faut le manipuler avec précaution. Servez-vous d'une lavette ou d'une éponge.

### Formules pour le poli français

1 once de gomme laque orange.

$\frac{1}{4}$  once de gomme arabique.

$\frac{1}{4}$  once de gomme copal.

Placez ces ingrédients dans un petit sac de grosse toile et réduisez-les en poudre à

Bois et matériaux de construction,  
Manufacturier de planchers de  
bois franc, Ateliers de menuiserie  
en générale.

Succursales  
à Montréal  
et à Lachine

**J.-P. DUPUIS, Limitée**

1084, ave de l'Eglise, Verdun, P.Q.

Téléphone : YOrk 0928\*



l'aide d'un marteau ou d'un maillet de bois.

Versez une chopine de Columnian spirit dans une bouteille et placez-y des gommes pulvérisées ci-haut mentionnées. Ayez soin de tenir la bouteille toujours bien fermée.

Dernière application du vernis tampon : Dans une bouteille, versez une demiard d'esprit (columnian), deux drachmes de gomme benjamin et deux drachmes de gomme laque. Quand ces deux gommes seront bien dissoutes et coulées au travers d'une mousseline, ajoutez deux cuillerées à thé d'huile de coquelicot (poppy oil).

Cette solution vous donnera une fini ultra brillant et durable.

### L'ancien poli français

Voici la recette d'un vieux polisseur, qui durant sa vie n'a fait que du polissage au tampon, et qui a bien voulu me donner sa recette :

- 2 onces  $\frac{1}{2}$  de gomme laque
- 1 once  $\frac{1}{2}$  de gomme sandaraque
- 1 once  $\frac{1}{2}$  de mastic
- 4 onces d'esprit de vin rectifié.

Ces gommes devront être fondues sur le même principe que le pot-à-colle (au bain-marie).

### Vernis-tampon pour dessus de table

- 1 pinte d'esprit columnian
- 1 once de gomme laque orange
- $\frac{1}{2}$  once de gomme copal
- $\frac{1}{2}$  once de gomme arabique.

Gardez dans une bouteille bien bouchée afin de prévenir toute évaporation.

### Pour les sculptures

Pour les parties sculptées ne demandant pas un grand polissage, faites dissoudre deux onces de résine blanche dans une chopine d'esprit columnian. Ceci devra être fait au bain-marie et appliqué chaud.

### Peinture préparée au siccatif (Japan)

Vous avez dû constater quelquefois des meubles ou portes de maisons, craquelés comme de la peau de crocodile. Ceci est dû à la peinture préparée au siccatif, appliquée sur une peinture à l'huile ou au vernis.

Invariablement la peinture préparée au siccatif et appliquée sur une surface vernie donnera un craquelage semblable à une peau de crocodile.

La peinture au siccatif s'emploie surtout sur les jouets d'enfants, les voitures, les voitures enfin tout ce qui est exposé aux intempéries des saisons.

Après avoir donné un bon glaisage, le peintre de voitures (avec une brique de pierre ponce et de l'eau), frotte les parties glaisées afin de donner une surface parfaitement unie, et commence par donner un fond.

Si la voiture doit être peinte de couleur rouge, il donnera un fond de couleur saumon; si la voiture doit être bleue ou noire il donnera un fond gris. Il ne faut jamais peindre avec du bleu au japon sur un fond blanc, car le résultat serait bariolé. Il donne deux bonnes couches de fond et quelquefois trois couches de peinture au japon.

Vient ensuite les couches de vernis à frotter (rubbing varnish), et la couche de finition (finishing coat). Cette dernière n'est pas frottée comme chez les finisseurs de pianos. La chambre à vernis est très propre et à l'abri de la poussière; et seul, celui qui vernit a accès dans la chambre.

Après avoir endossé un gilet en chamois trempé dans l'eau et bien tordu, il procède au vernissage, de sorte que quand la voiture sort de la chambre il n'y a aucune marque de poussière.

Les temps ont changé, le vaporisateur a pris la place du pinceau et le "duco" celle de la peinture. Tout de même on ne devra pas laisser le pinceau de côté, au contraire apprendre à bien le manier, le tenir proprement, enfin suivre les instructions données ici, car le pinceau a toujours servi aux bons ouvriers pour faire un travail satisfaisant.

NOTE.—Nous nous excusons auprès de nos lecteurs pour les quelques erreurs qui se sont glissées dans la première partie de notre article du mois dernier. La première recette de bouche-pores est le bouche-pores liquide que voici :

### Bouché-pores liquide

Si vous avez un plancher à finir au lieu d'employer un bouche-pores en pâte chose qui est un peu fatigant on emploie un bouche-pores liquide.

Appliquez une couche uniforme sur le plancher, et laissez sécher très dur. Passez ensuite au papier sablé afin d'obtenir une surface polie.

Appliquez le vernis après avoir bien épousseté.

Le plancher deviendra couleur naturelle et vous aurez ménagé une couche de laque.

Les bouches-pores se liquéfient avec de la benzine, celle-ci est moins coûteuse.

(Suite à la page 662)



# POWER FACTOR

By DOUGLAS LEIGH

GRADUATE, MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

## PART II

### Synchronous Condensers

**S**YNCHRONOUS condensers are synchronous machines designed for full capacity operation as power factor correction devices. By adjustment of the field excitation, the power factor of a system can be improved or its voltage may be controlled. These machines are specially designed synchronous motors which operate with no mechanical load.

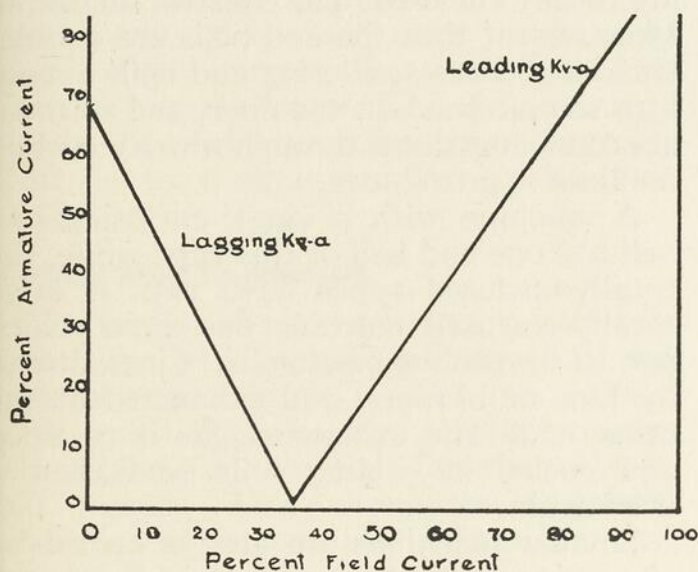


FIG. 14.

A synchronous condenser consists of:

1. A stator.
2. A rotor, complete with shaft and bearings.
3. A bed plate.
4. An exciter (where there is no other available source of exciting current).

The exciting field structure is carried on the rotor of the machine in the form of salient poles.

#### Function of a Synchronous Condenser

A synchronous condenser will draw a current from the line in phase with the voltage, when the field excitation is such that a flux is set up just sufficient to generate a counter voltage equal to the impressed voltage minus ohmic and reactance voltage drops in the armature winding. It

will therefore operate at 100% power factor. Under these conditions, the power taken by the condenser is equal to the losses in the machine.

If the field adjustment is varied, the machine will draw an additional reactive current, which may either oppose or assist the field in mounting the counter voltage. If the excitation is less than is required to produce the required counter voltage the reactive armature current assumes a phase position such that it will assist the field and make up the deficiency in field excitation. That is, the additional reactive current becomes magnetizing. If the field is over-excited, the phase position, and the effect of the reactive current are reversed. Figure 14 graphically illustrates this characteristic of the synchronous condenser.

With an under-excited field, the reactive current taken from the line is a lagging magnetizing current, similar to that taken by an induction motor. It therefore tends to reduce the power factor of the entire system still more.

If the field is over-excited, the reactive current is a demagnetizing current, and will then lead the line voltage.

A lagging reactive current lags the voltage by ninety degrees, and a leading reactive current leads the line voltage by ninety degrees. The two reactive currents are in phase opposition to one another, and the resultant reactive current is their algebraic sum. It is evident that it is possible to counterbalance any lagging effect by the introduction of an equal leading reactive current, and vice versa.

#### Applications of Synchronous Condensers

The synchronous condenser is outstanding in its application to power factor correction of transmission systems. Its power factor adjustment from zero lagging, through unity, to zero leading, and its very low cost per kv-a in large machines, makes it economical for use with large blocks of power.



In a long transmission line the charging current which flows at no-load or light-load, may cause a higher voltage at the receiving end than at the generating end. Under this condition, the power factor of the line is leading, and to keep the voltage at normal, a corrective device supplying lagging kv-a is necessary. When the line is transmitting energy, the voltage at the receiving end is lower than normal, and the power factor is lagging. Here a corrective device which will supply a leading kv-a is required to bring the voltage up to normal.

On account of its flexibility in power factor correction, the synchronous condenser lends itself admirably for the purpose. The full current can be easily controlled to suit the conditions. Another factor which advocates the application of a synchronous condenser to rectify these conditions, is that transmission lines handle large amounts of power, and the kv-a rating of a condenser can be large enough to permit an economical design.

With suitable control equipment, the synchronous condenser may be arranged for automatic power factor correction and voltage regulation.

The synchronous condenser finds application in central power stations, where the utility company undertakes the responsibility of power factor correction. It is the generating apparatus only that will be relieved of the wattless-current load, since the magnetizing current always flows between the corrective device and its source, which may be induction motors, transformers, etc. Central stations are, of course, well equipped to handle both installation and maintenance of synchronous condensers.

The application of synchronous condensers in industry is confined to very large consumers of power, which require a large

corrective kv-a. In the average case it is more economical to instal a corrective unit having a lower operating cost, although the first cost may be larger.

### Ratings and Structural Features

It is accepted that synchronous condensers should not be considered for power factor correction unless the necessary corrective rating is several hundred kv-a. Synchronous condensers are manufactured in standard ratings of 500-50,000 kv-a. In special cases, condensers can be had with a 50,000 kv-a rating. These ratings are given at zero leading power factor.

The smaller condensers, rated from 500 to 2,500 kv-a, are of the semi-enclosed type. They are constructed with electrically webbed steel-plate frames, single-enclosing and bells of sheet steel, pedestal bearings, and structural-steel bed plates.

The 3,000 kv-a condensers, and above, are totally enclosed. The construction is the same except that the end bells are double-enclosing. These enclosing end bells extend into the pit beneath the floor, and to them are connected ducts through which a cooling medium is introduced.

A machine with a single-enclosing end bell has one end bell of this type while, the totally-enclosed types have two. A large totally-enclosed machine has ducts which permit the cooling medium to be introduced, by fans or blowers, and exhausted at the other end. The exhausted gas is retained and cooled in cooling coils, and then is used again.

Smaller machines are always cooled by air and usually have single-enclosed end bells. The air is forced into the condenser and is allowed to mix with the outside air and escape through the openings around the frame periphery.

### Hydrogen Cooling of Synchronous Condensers

Recently, hydrogen has been introduced as a cooling medium for synchronous condensers. It has been found that by using hydrogen for cooling, the kv-a rating of a machine of standard dimensions can be increased as much as 25 percent over the rating obtainable with air cooling. A hydrogen-cooled condenser has a higher first cost than an air-cooled machine of the same dimensions. This increased capital outlay is more than accounted for by the large gain in output.

Utility companies have been able to install large units outdoors, since the intro-

---

### TOUT CE QU'IL FAUT!

Articles de papeterie, de dessin et papiers divers

AU PLAISIR DE VOUS SERVIR

**J.-E. GERVAIS**

4248, RUE BREBOEUF, MONTREAL

AMherst 2 4 5 9

---



duction of hydrogen cooling, without endangering the machine. The cooling coils for the hydrogen gas are built into the framework of the machine, and the entire machine with its ventilating system is hermetically sealed. The unit may be located outside because the pit required for air-coolers has been eliminated. In this way, much building space can be saved.

The synchronous condenser is admirably adaptable for hydrogen cooling because there are no shaft extensions beyond the bearings, and the whole machine can be enclosed without the necessity of stuffing box arrangements at shaft openings. The D.C. slip rings are enclosed in a separate compartment from the main machine. This enables the rings to be serviced without loss of gas, and reduces the danger of explosions.

### Excitation Current Generator

The excitation current for the fields of a synchronous condenser may be supplied from a direct current dynamo mounted on the shaft of the rotor. The dynamo may also be driven by an extension of the main shaft, or by a shaft coupled to the main shaft.

### Vertical Shaft Condensers

The vertical shaft synchronous condenser is rather rare. The main advantage of this type of construction is that the exciter, rotor, and thrust bearings can be let down into a pit below the unit for maintenance and repairs. This eliminates a special housing requirement for withdrawing the rotor and exciter.

### Starting Synchronous Condensers

Synchronous condensers are usually supplied with damper windings on the rotor to make them self-starting. The condensers must be started on reduced voltage, that is, about 20 percent or 30 percent of the line voltage. The voltage is reduced by auto-transformers.

At starting, the field must not be excited. However, if the field is left open, a high voltage will be induced in the windings, so it is important to close the field on a low resistance, so that it will discharge.

When the rotor has obtained approximate full speed, the field should be excited, and at the same time, the throw-over from starting voltage to full voltage can be made.

Machines of 7,500 kv-a capacity, and over, are usually supplied with small, motor-driven, high-pressure oil pumps,

which float the rotor on a film in the bearings. This reduces the enormous friction of the bearings at starting, and, in so doing, reduces the kv-a required for starting. After the machine is started, the pressure pump is stopped, and the bearings are lubricated by oil rings, or separate oil-circulating pumps.

On the large, high-speed condensers, the frictional losses in the bearings are so great, that the oil must be circulated through external cooling coils, to dissipate the heat.

### Economical Rotor Speed

Having the unique advantage that it neither drives, nor is driven by any other machine, it is possible to select the most economical rotor speed of a synchronous condenser for any given rating. The only torque necessary is that which must overcome the frictional and electrical losses in the machine.

The following table shows the rotor speeds for various ratings:

TABLE

| kv-a rating      | R.P.M. (60 cycles) |
|------------------|--------------------|
| 500 to 1,500     | 1,200              |
| 2,000 to 15,000  | 900                |
| 20,000 to 30,000 | 720                |
| 30,000 and over  | 600                |

### Advantages of Synchronous Condensers

1. Maximum power factor adjustment.
2. Relatively low cost of large machines per kv-a capacity.
3. Corrective capacities available up to 50,000 kv-a, and over.
4. Adaptable to power factor correction of 25 cycle systems.

### Limitations of Synchronous Condensers

- 1 Not available for mechanical work.

*Monotype • Intertype*  
*Hand Composition*

**TYPOGRAPHIC  
CRAFTSMEN**

LIMITED



455 Craig Street West - Montreal

LAncaster 1604 - 3390



2. Relatively high operating losses, attendance and maintenance costs.
3. Auxiliary equipment, such as starters, switches, cooling systems, foundations, etc., is necessary.
4. Expensive installation.
5. For indoor units, a large investment of plant space is required.
6. The noise is objectionable.

TABLE

COMPARISON OF SYNCHRONOUS CONDENSERS  
AND CAPACITORS

| SYNCHRONOUS CONDENSERS                                 | CAPACITORS                                                      |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Rotating machine                                       | — Static                                                        |
| Floor space plus special foundations                   | — Floor space only                                              |
| Requires special attendance and maintenance            | — Requires very little attention                                |
| Relatively low cost per kv-a capacity for larger units | — Cost varies directly as capacity                              |
| Amount of corrective kv-a readily adjustable           | — Kv-a can be varied only by connecting, or disconnecting units |
| All correction at one point                            | — Localized correction if desired                               |
| Corrects lagging or leading power factors              | — Corrects lagging power factor only                            |
| Noisy                                                  | — Silent                                                        |

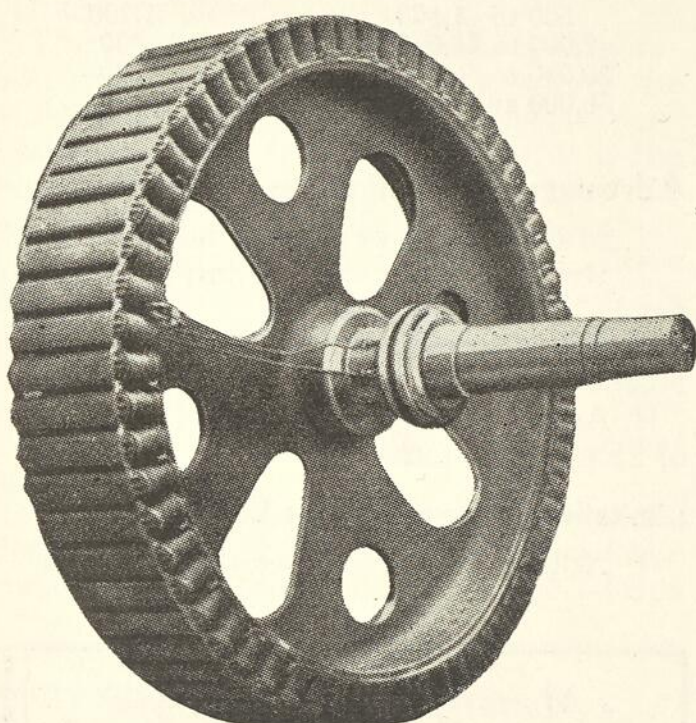


FIG. 15.—Salient pole revolving field system for Lancashire Type AGS synchronous motor.

### Synchronous Motors

The synchronous motor has certain characteristics which make it suitable for various applications. The first requirement of a load to be driven by a synchronous motor is that it may be driven at a constant speed. A synchronous motor at full speed, will stay at full speed until a point is reached where the load exceeds the pull-out

torque of the motor. At this point, it will drop from synchronism, and stop.

The range of operating speeds obtainable with synchronous motors is much greater than that of the induction motor, as there is no poor power factor limit for the slow speeds, as in the induction motor.

Synchronous motor efficiency curves are high and flat, the quarter-load value dropping only 5 percent to 10 percent of the full load value. This characteristic has an economic value in plants where it is impossible to obtain 100 percent loads in the motors.

Electrically and mechanically, the synchronous motor is similar to an alternator.

### Starting Torque of Synchronous Motors

Where a long torque is required to turn over the load, the old straight-synchronous motors were usually started at no-load, and when synchronous speed has been reached, the load was applied gradually with a friction clutch. With the improvement of synchronous motors in recent years, it is now possible to start the motor at any load which it can carry at synchronous speed.

The ordinary synchronous motor has no starting torque, therefore, it requires an auxiliary motor at starting. When a speed near synchronism has been attained, it may be switched on the line, and it will operate properly. The auxiliary motor can then be disconnected.

All synchronous motors built today are self-starting, or auto-synchronous.

### Salient Pole Synchronous Motor

The salient pole machine is self-starting. The poles are secured to the periphery of a strong cast steel spider. Figure 15 shows a rotor with salient poles.

Whenever possible, single layer coils, wound with copper strip on edge, are used. This type of winding is extremely stable, and cannot be displaced by centrifugal force. The poles are usually provided with a damper winding framed by copper bars, inserted in each pole face, and brazed to end rings at each end of the poles. The end rings are formed by segments, one for each pole and are made complete by joining the



segments with flexible connectors between the poles, relieving the rings of any stresses caused by temperature variations.

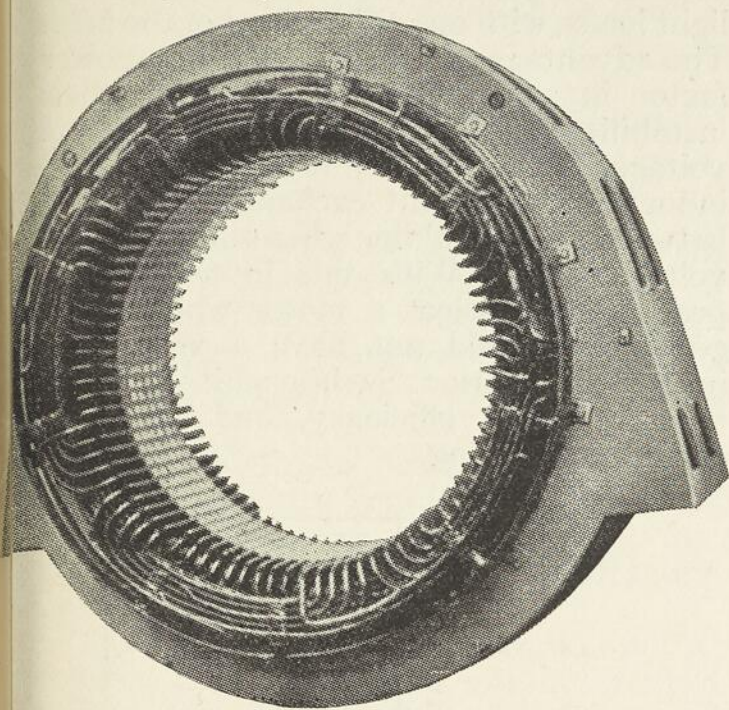


FIG. 16.—Completely wound stator—Lancashire Type AGS synchronous motor.

### Excitation

The motor is excited by a standard D.C. shunt-wound dynamo, whose field coils may have strip-on-edge windings.

Figure 16 shows a completely wound stator for a Lancashire Dynamo and

Crypto Ltd. synchronous motor, 600 B.H.P. 96.7 R.P.M.

### Starting and Synchronizing

The Lancashire Type AGS motor is started in the same way as a squirrel cage induction motor, with an auto-transformer starter connected in the stator circuit, the

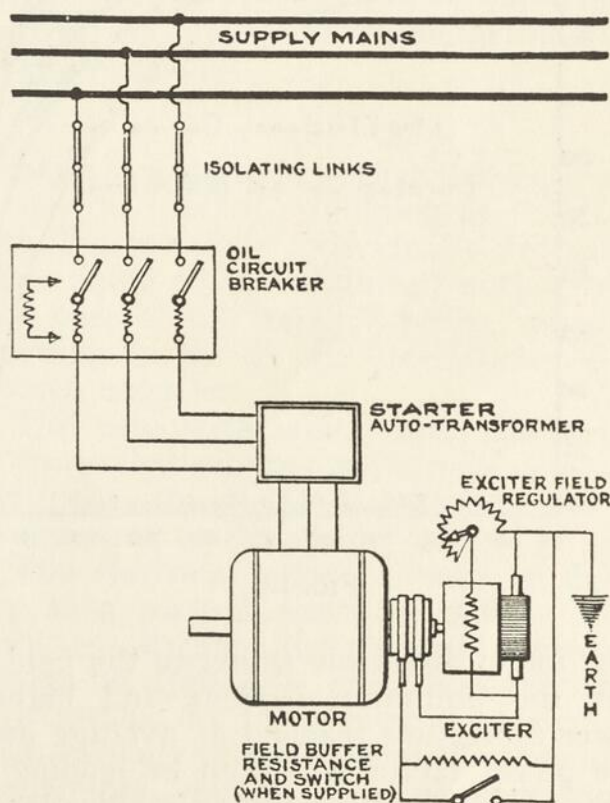
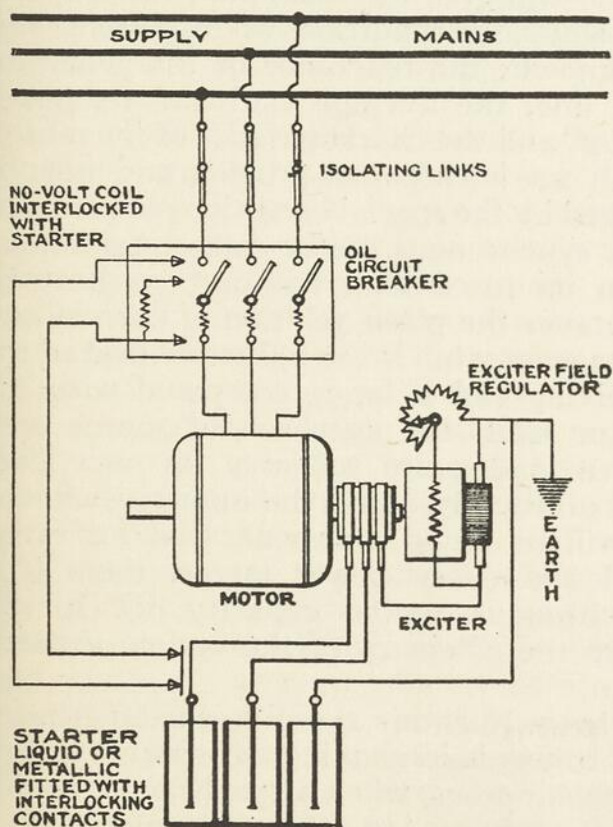
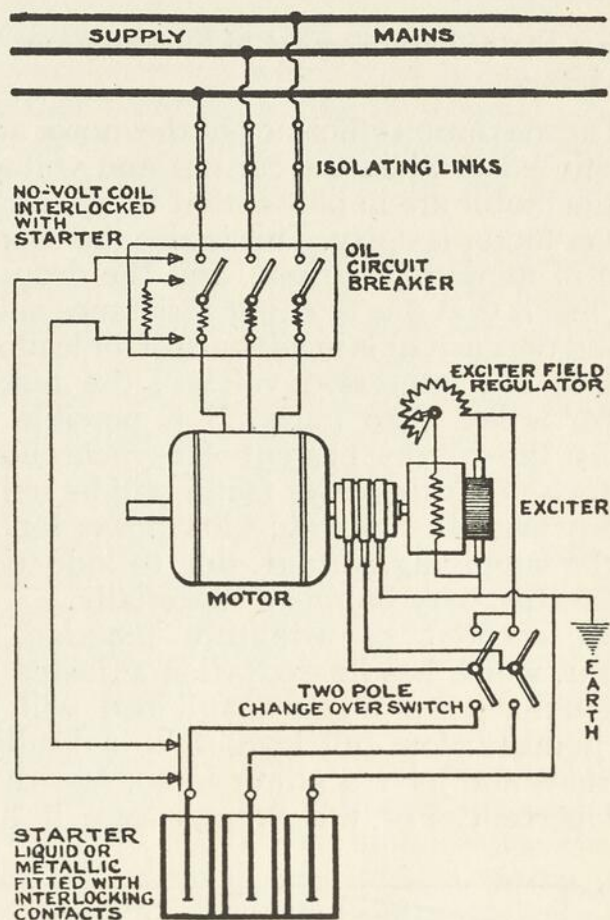


FIG. 17.



dampers arrangement functioning in a similar way to a rotor winding of an induction motor.

At a speed close to synchronism, the auto-transformer cuts off, and full line voltage is applied to the stator winding. Direct current is then sent through the field windings, and the machine pulls into synchronism.

### Power Factor Improvement of Synchronous Motors

The maximum efficiency of the motor and circuit exists when the current and voltage to the motor are in phase, that is, when the power factor is unity. This is also the condition of minimum current, and the drop in the line is that due to ohmic resistance only. When the current is in advance of, or leading behind the impressed voltage, the power factor is less than unity. It is possible to adjust the exciting current of a synchronous motor so that its power factor will be unity at any load. In this way, a low power factor of the supplying current, due to inductive apparatus, may be raised materially.

On account of armature reaction, a motor, which has its excitation adjusted to give unity power factor at full load, will, at all points below full load, take a leading current, and have a power factor less than 100 percent. For the average case it has

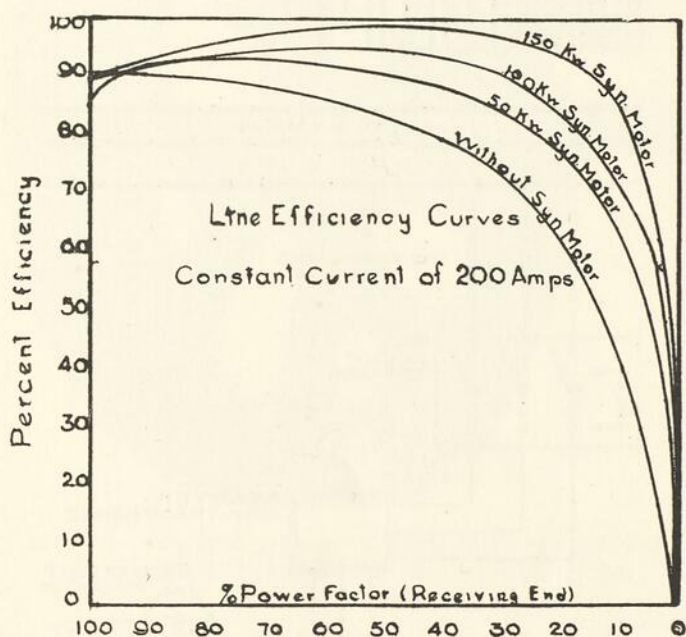


FIG. 18.

been found advisable to excite the field so that the minimum current and highest power factor are reached at average load. The power factor will then be leading at lighter loads, and lagging at heavier loads.

Synchronous motors which, when run as generators, would have excellent inherent

regulations, that is, small armature reaction and self-induction, can be made to have almost 100 percent power factor at all but light loads, with one adjustment of the field. The advantage of this more uniform power factor in such motors is offset by their instability during fluctuations of the line voltage. It is necessary to have some self-induction to prevent exchange of current between motor and line when the impressed voltage varies. With this in mind, it is preferable to select a motor which, as a generator, would not have a very close inherent regulation. Such machines usually have a higher efficiency, and take less current at starting.

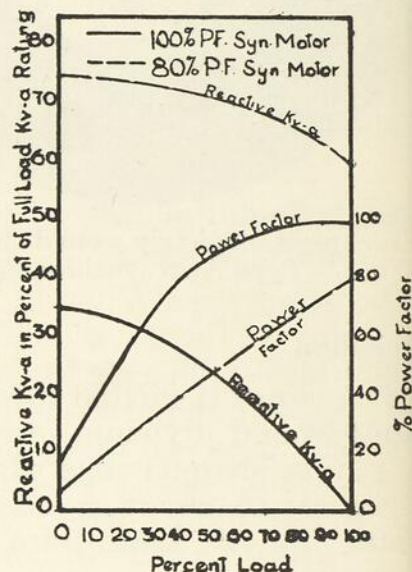


FIG. 19.—Relation of reactive kv-a to output for 80% and 100% synchronous motors.

To calculate the proper field strength which will give the maximum condition of efficiency, the conditions of the system must be known; the reactance of the generator and line, the average load and its power factor, and the characteristics of the motor. Each case is a separate problem and must be judged by the special conditions affecting it.

A synchronous motor cannot take more than its rated load without overheating, whatever the phase relation of current and voltage may be. If the inductive load at the receiving end is large, compared with the motor load, the synchronous motor may prove inadequate to carry its own load, and noticeably annul the inductive effects. It will be found, however, that for every load and every power factor, there is a synchronous motor capacity which will make the efficiency of the system a maximum.

Figure 18 shows the different efficiencies of a transmission having a constant current of 200 amperes, when a synchronous motor of 50, 100 or 150 kv-a is running as a

(Continued on page 660)



# LIGHTNING RESEARCH

By V. R. YOUNG

CANADIAN GENERAL ELECTRIC CO., LTD.

THE investigation of lightning by Dr. Charles P. Steinmetz came as a result of a charge which struck a small camping lodge of the electrical wizard near Schenectady," said K. B. McEachron, in charge of General Electric's high voltage and artificial lightning laboratory, in a "Science in the News" broadcast recently heard from New York over the NBC red network, under the sponsorship of the University Broadcasting Council of Chicago.

"Fortunately, Dr. Steinmetz was not at home at the time of the storm, but arrived a little later and became greatly interested in studying the effects of the discharge. As a direct result of this visitation, within the next eighteen months Dr. Steinmetz designed and built a lightning generator in his laboratory at the General Electric Company in Schenectady. This was the beginning of an extensive development of laboratory lightning, until now discharges thirty feet long and at ten million volts are produced," said Mr. McEachron.

"If you hear thunder, the lightning did not hit you, if you see the lightning, it missed you and if it did hit you, you would not know it," was the advice given by Mr. McEachron.

"One often hears the expression—Quick as a flash—and yet just how fast is a flash of lightning? Through the use of certain special types of cameras, it is known that lightning frequently consists of many successive discharges along the same path, and the total time occupied by these successive flashes may be as long as one second. The time occupied by a single discharge varies widely, but an average value of 100 millionths of a second is probably not far off", said Mr. McEachron.

"The passage of an electrical discharge, like lightning through the air, causes a pressure to be developed, which is dependent upon the amount of current in the discharge. This pressure, which may reach its full magnitude in times as short as five millionths of a second, produces many of the effects associated with lightning. It is the cause of the thunder accompanying the

lightning discharge. It causes much of the physical damage which may occur when a wooden building, a tree or a wood pile is struck by lightning. If moisture is present, its vaporization may add to the pressure developed."

Mr. McEachron stated that available evidence of the current of the lightning stroke indicates that it varies between wide limits. It may be of the order of 1000 amperes or even less, while the higher limit is of the order of 200,000 amperes.

Speaking of preventative measures against destruction by lightning, Mr. McEachron said, "Protection of the exposed building from the effects of lightning is usually obtained through the use of either the so-called Faraday cage, or cone of protection which exists around a vertical grounded metal structure, or a combination of these two methods. A steel office building, in which the interior is practically enclosed in a cage of conducting metal, represents a very safe place to be during a storm, and the building itself will protect an area around it whose diameter is at least equal to twice the highest point of the building above the ground."

\* \*

The lightning strokes which dance around in General Electric's building at the New York World's Fair individually represent values equal to the combined output of a large part of the nation's power stations, according to Dr. K. B. McEachron, G-E research engineer.

"The ease with which such discharges are controlled represents years of constant research in the high-voltage laboratory of the company at Pittsfield," he said.

"The electrical engineer looks on lightning as a sort of electrical outlaw, ever ready to disrupt his electrical systems, damage his apparatus, and cause annoying interruptions to the electrical service on which so many people depend. The engineer is, therefore, anxious to know more about lightning so he can find ways to outwit it.

"He needs to know the amount of electric



current in a stroke of lightning, how long a stroke lasts, how often it strikes, and how one stroke differs from another," continued Dr. McEachron.

"It is one of the triumphs of modern engineering that so much of this information has already been obtained. By means of vacuum tubes, lightning has been made to write a record of its own changes in magnitude with time—no small feat when it is remembered that one cannot predict when lightning is going to strike, that the measuring instruments have to do their recording in a few millionths of a second, and that they have to be designed to start their recording only when there is lightning to record."

Mentioning the use of special cameras to obtain photographic records, Dr. McEachron asserted that "such photographic records, made simultaneously with direct oscillograph records of detailed changes in the lightning current with respect to time, were among the outstanding accomplishments of 1937. This was the first time in history such a set of records had been made, and the correlation between oscillograms and photographs was truly remarkable.

"Having once learned the characteristics of outdoor lightning, the next logical step in learning how to build electric apparatus to withstand lightning would be to reproduce lightning in the laboratory," he continued. "There all conditions of the test could be held constant, and the various factors could be examined one at a time. Exactly this procedure has been followed—except that we did not delay starting laboratory work until everything was known about natural lightning. Instead, we proceeded on the basis of what we knew, and modified our laboratory procedure as new information became available."

Chaussures exclusives  
pour Dames et Messieurs

**F. Thibault**  
*Chaussures*

153 e., r. Sainte-Catherine  
M O N T R E A L

## POWER FACTOR

(Continued from page 658)

compensator at the receiving end and assumed to have varying power factors.

It will be seen that the power factor is diminished at the receiving end, and the line efficiency is increased by using the larger motors. The line efficiency is greater for all power factors below 87 percent when the 150 kv-a motor is used, but when the power factor is greater than 95 percent, the line efficiency is better without a synchronous motor. The leading current of the motors is then in excess of the lagging current of the inductive apparatus, and the total current is increased, or, with a constant current, the energy current is decreased.

It is advisable to operate synchronous motors at high load factors, when they are installed for their power factor corrective effect. Figure 19 shows that it is particularly important in the case of 80 percent leading power factor motors. At 75 percent of rated load, it increases the reactive kv-a by only 7 percent.

### Advantages of Synchronous Motors

1. They provide mechanical loads at 100 percent power factor, and afford positive power factor improvement over certain ranges.
2. They may easily replace induction motors, and often unite with an economical gain in addition to their corrective effect.
3. They are not limited at low speeds by poor power factor.
4. Synchronous motors are available having higher starting and pull-in torques with low starting current.

### Limitations of Synchronous Motors

1. They are limited to constant speed loads.
2. The cost per corrective kv-a in the smaller motors, 50 to 100 H.P. is relatively large.
3. The load should be constant and continuous over the entire working day of the plant.

### CACTUS MADE INTO PLASTICS SIMILAR TO BAKELITE

Cactus, which is an important source of food and drink for Mexicans as well as for their cattle and burros during long dry seasons, has emerged from the laboratory in the form of plastics having properties similar to bakelite. Production of the new material is expected to start in Mexico sometime this year.

*Popular Mechanics Magazine*



# HARRY MILLER, AIMÉ BEAUCHAMP ET ROCH LEFEBVRE AU CLUB TYPOGRAPHIQUE

Malgré une température maussade, un bon nombre de membres se sont rendus à l'assemblée mensuelle du Club Typographique de Montréal, à l'hôtel Queen's, le lundi 11 novembre dernier.

MM. Harry Miller, de la Southam Press; Aimé Beauchamp de chez O.-J. Ouellet Co. et Roch Lefebvre, de l'École Technique, de Montréal, s'étaient partagé le programme de la soirée.

M. Aimé Beauchamp débute en expliquant le mécanisme délicat de la fonte d'un caractère sur la monotype. A l'aide d'un moule, d'une pompe et d'une main de matrices, il démontre le rôle que chacune de ses pièces joue dans la coulée d'une lettre.

M. Harry Miller, après s'être excusé de son retard, remercie M. Beauchamp de sa causerie et entame son sujet « Typography Review ». Sa revue de la typographie, qui à l'occasion, devient une critique, ne porte que sur les magazines. Il ne signale que peu de changement dans les magazines canadiens de langue anglaise. Par contre, dans ceux de langue française, il s'y trouve une amélioration marquée depuis quelques années — depuis qu'on imite le genre américain. Les publications américaines, telles *Vogue* et *Harper Bazaar*, sont certainement parmi celles qui donnent le ton, indiquent les tendances et tentent les plus hardis essais de disposition typographique. M. Miller parcourt avec nous quelques exemplaires de 1936 à 1940 afin qu'on se rende bien compte des changements continus apportés, soit à leurs titres, soit à leur mise en page. Il termine en se demandant si nous sommes à la veille de voir la fin du cercle dans laquelle semble évoluer, depuis tant d'années, les modes de caractères, car on remarque, dans les récents numéros, un retour aux caractères plus « traditionnels ».

C'est M. Roch Lefebvre qui vient compléter ce trio. Il répond à une question posée à l'assemblée précédente concernant

le moyen de trouver la mesure sur laquelle une ligne devra être composée si l'on veut l'agrandir photographiquement à une hauteur désirée. « Il suffit, dit-il, de tracer au verso de la copie (ou sur un papier de soie couvrant la photo) une ligne d'un coin à son coin opposé, c'est-à-dire une diagonale. Lorsque la diagonale est tracée, on tire une parallèle du côté du rectangle à l'endroit de la diagonale qui correspond à la longueur désirée. Alors il ne reste plus qu'à compléter ce nouveau rectangle pour trouver l'autre côté, c'est-à-dire la hauteur ».

M. Roland Faille fournit ensuite les détails de l'organisation de la prochaine soirée dansante du club, le 6 décembre au Palais d'Or. Ceux qui désirent se procurer des billets n'ont qu'à communiquer avec les membres du club ou appeler M. Faille à CHerrier 8237.

L'assemblée se termine sur les sages recommandations... du président après quoi l'on sert les rafraîchissements.



HARRY MILLER

## SANDBLAST FINISH FOR ALUMINUM

A nice, velvety finish for aluminum which will not show scratches or finger marks can be made by putting a stiff wire brush wheel on a buffing spindle and slowly moving the aluminum part back and forth against the revolving brush until it takes on an even, velvety appearance.

If you have no buffing-wheel, this finish may be applied by a vigorous application of a painter's steel wire brush. Make the strokes in one direction only. A circular motion will produce a scratchy uneven job.

*Science Mechanics*, February 1937.

## L I S E Z

### TECHNIQUE REVUE INDUSTRIELLE

Vous y trouverez chaque mois des articles d'intérêt dans votre spécialité.

Faites-la lire à vos amis.

59 Ouest, rue St-Jacques, Montréal



## LA FINITION DES BOIS

(Suite de la page 652)

### Vernis que l'on ne peut polir

Il y a sur le marché plusieurs sortes de vernis qui sont très difficiles à polir. La raison est celle-ci : Ces vernis sont fabriqués à l'épreuve des plats chauds de l'alcool ou autres acides. Les vernis appliqués sur une surface tolée et cuits au four sont incassables.

Mais si ces vernis sont appliqués sur des dessus de table ou de bureau ils peuvent être polis mais il sera impossible de leur donner une surface brillante.

Le seul résultat du polissage sur ce vernis est que le fini devient mat. Il est impossible de les frotter même avec du savon "Snap" quoique ce savon soit fabriqué avec la pierre ponce F. qui est la plus rude de toutes.

Dans un tel cas il faut se servir d'un papier à l'eau 280A et frotter dans le sens du grain afin d'enlever toutes les petites saletés amassées sur le vernis, autrement dit quand la surface vernie est rude. Après avoir frotté avec le papier et l'eau suivez les mêmes directions que le fini au vernis. Lavez avec une éponge pour enlever le tout, essuyez avec un chamois et quand tout est bien sec appliquez un peu d'huile comme pour le polissage ordinaire.

Je ferai remarquer qu'en frottant avec le papier et l'eau, essayez de frotter en longueurs autant que possible, car si vous frottez par petites travées vous aurez un dessus un peu chamarré.

Je vous donne ces conseils car c'est l'expérience qui parle.

Beaucoup de personnes pratiquant le polissage ont employé ces sortes de vernis mais n'ont jamais réussi à les frotter avec quoi que ce soit. Ces vernis appliqués sur les dessus de table sont garantis à l'épreuve

de tout, sauf les cigarettes ou cigares allumés que l'on dépose malheureusement trop souvent sur les bords de table ou de bureaux.

### SILK-LIKE SYNTHETIC FIBER HAS STRENGTH OF STEEL

Chemistry has created a new synthetic fiber from coal, water and air which has the strength of steel coupled with the fineness and beauty of silk, it has been announced by a well known chemical firm.

The new fiber, claimed to be one of the greatest achievements of industrial research, is expected to be the rival of natural silk in its last remaining stronghold of usefulness—the hosiery trade. Nylon is the new material from which the new fiber is made. It is basically different from familiar rayon in that it does not require cellulose for its production.

Chemically the nylon fibers are polyamides. Like natural silk they have a protein-like structure. Filaments finer than silk or rayon can be spun. The filaments have amazing elastic recovery and great strength. These properties, plus the ability of the fibers to take common dyes easily, forecast the chemists' goal of making sheer, two-thread hosiery with the wearing characteristics of the four-thread, service-weight variety.

But hosiery is not the only application of the new nylon fiber. Because its diameter can be controlled at will it can be produced for a variety of products like brush bristles, racquet strings, fishing lines, woven dress goods, velvets, knitted and woven underwear. It can also be employed as a transparent wrapping film, for plastic compositions, textile finishing agents and coated fabrics. Tooth brushes with the synthetic bristles are already on the market.

### GREASE CARRIED IN PAPER BAG COATED WITH NYLON

Grease or oil can be carried in a paper bag, if the bag is coated with nylon, according to a patent issued recently and assigned to E. I. du Pont de Nemours & Company. Nylon, made basically from coal, air and water, combines superior elastic, adhesive and greaseproof and waterproof qualities. When it is pressed into paper, leather, cloth and wire mesh, the result is oilproof paper, patent leather that resists cracking, waterproof clothing which is flexible and long-wearing, and a transparent wire-mesh window glass transmitting ultraviolet light.

*Popular Mechanics Magazine*

## E.-R. CHAGNON

ENTREPRENEUR ÉLECTRICIEN  
LICENCIÉ

Membre de la Corporation  
des Techniciens de  
la province de Québec.

10747, rue BERRI  
A H U N T S I C  
Tél. DUpont 3739

## READ

## TECHNIQUE INDUSTRIAL REVIEW

In each issue you will find an interesting article pertaining to your specialty.

Make it known to your friends

59 St. James Street West, Montreal



# NOUVELLES DES DIPLÔMÉS

## GRADUATES' NEWS

LA CORPORATION DES TECHNICIENS DE LA  
PROVINCE DE QUÉBEC

THE CORPORATION OF TECHNICIANS OF THE  
PROVINCE OF QUEBEC

### OFFICIERS—1940-1941—OFFICERS

K. V. BURKETT  
*Président*

R. BEAUDRY  
*Vice-président*

CAPT. J. R. McGRATH  
*Vice-president*

RAYMOND-A. ROBIC  
*Secrétaire - general - Secretary*

W. H. WALTERS  
*Trésorier - general - Treasurer*

J.-C. BROUSSEAU, DELVICA ALLARD, P. CLEARY, F.-A. BEEBY  
*Délégues du chapitre de — Montréal — Chapter Delegates*

ALBERT-V. DUMAS, J.-C.-G. MAROIS  
*Délégues du chapitre de — Québec — Chapter Delegates*

CLÉMENT SAINT-JACQUES, H. TESSIER  
*Délégues du chapitre de — Hull — Chapter Delegates*

GASTON FRANCOEUR, ALFRED LEGENDRE  
*Délégues de la section de Papeterie du chapitre de — Trois-Rivières — Paper Section Delegates*

G. FOREST, L. BOISVERT  
*Délégues de la section technique du chapitre de — Trois-Rivières — Technical Chapter Delegates  
Directeurs — Directors.*

Les activités du Chapitre de Québec ont débutées officiellement le 20 octobre dernier par une assemblée générale de tous les membres. C'est la première réunion de ce genre durant le terme 1940-41. Les prochaines assemblées régulières seront tenues vraisemblablement les 17 novembre et 15 décembre prochains, c'est-à-dire régulièrement le troisième dimanche de chaque mois.

Tout comme pour les années précédentes, nos amis de Québec anticipent une année fructueuse, pleine de promesses pour nos techniciens. L'industrie, et en particulier celle de guerre, fonctionne actuellement à plein rendement et il n'y a aucun doute que celle-ci réclamera des hommes de métier compétents, c'est-à-dire des techniciens de plus en plus. Pour sa part, le Chapitre de Québec ne négligera rien pour venir en aide aux industriels qui ont un besoin cruel de main-d'œuvre qualifiée, et de ce fait aussi aux diplômés de l'École Technique de Québec, afin de les assister en temps opportun et leur permettre d'obtenir de nouvelles promotions.

À ce sujet, le secrétaire du Chapitre de Québec est heureux de signaler la belle pro-

Mr. K. V. Burkett, president of the Corporation, is calling a meeting of the directors during the latter part of November. The main topic will be the election of officers. The report of the committee studying the revision of the by-laws will also require special attention.

The Montreal English Chapter executive are also planning a meeting for November. Mr. Paul Cleary, chairman of the Montreal English Chapter, is now permanently located in Montreal and it is hoped that he will again become actively engaged in graduate activities.

The first general meeting of the Quebec Chapter in 1940-41 was held on October 20th. Regular meetings will be held on the third Sunday of each month commencing November 17th.

The Hon. Hector Perrier, provincial secretary, visited the Montreal Technical School on October 28th, on the occasion of the annual distribution of prizes. During his talk to the students the minister stressed the need of a sound technical training for the youth of the province. He deplored the attitude of some parents who allowed their



motion dont vient d'être l'objet l'un des nôtres, en l'occurrence M. Adjutor-J.-G. Hébert, diplômé de l'École Technique de Québec, promotion 1915. Spécialisé en dessin industriel, M. Hébert fait partie présentement du personnel du Bureau des Ingénieurs de la Fonderie de Plessisville. Or, il vient d'être nommé membre de The American Society of Mechanical Engineers, avec le titre de « Designing Engineer ». C'est pour notre ami Hébert, sans doute, un honneur qui, par ricochet, rejaillit sur le Chapitre de Québec tout entier; c'est pourquoi ce dernier est heureux de lui présenter en cette occasion ses plus sincères félicitations.

Le temps présents donnent cruellement raison à tous les techniciens qui, depuis une vingtaine d'années, ont fait campagne afin que l'enseignement technique en général soit amélioré et les centres d'entraînement pour les métiers manuels établis en plus grand nombre. Leur voix fut heureusement écoutée et déjà l'on reconnaît un effort louable pour augmenter le nombre de nos écoles d'arts et métiers qui rendent de si grands services à notre population. À ce sujet, il semble dans l'ordre de signaler ici

sons to leave school prematurely in order to go to work. He pointed out the lesson of the last war when the aftermath left the untrained man in a hopeless state.

J. R. McGRATH.

l'avertissement que donnait récemment, soit à Ottawa le 10 octobre dernier, l'honorable Norman A. McLarty, ministre du Travail du Canada. Bien que les exigences de la guerre aient priorité, disait le ministre du Travail du Canada, M. Norman A. McLarty, les parents seraient bien avisés de réfléchir avant de permettre à leurs enfants âgés de quatorze à seize ans de quitter l'école pour aller travailler. Soulignant que les jeunes gens ou les jeunes filles manquant de formation scolaire ou technique seront gravement menacés de chômage après la guerre, le ministre faisait allusion dans sa déclaration, aux nouvelles de presse signalant la diminution de la fréquentation scolaire à certains endroits.

« La meilleure assurance contre le chômage, déclarait-il, est essentiellement un esprit et des mains bien entraînés. »



*La bière* **Frontenac White Cap**



Voici textuellement la déclaration du ministre :

« Les nouvelles de presse signalant une diminution de la fréquentation scolaire à certains endroits, comme conséquence de l'accroissement des occasions d'emploi de jeunes garçons et de jeunes filles de quatorze à seize ans, sont de nature à induire les parents et les autorités publiques à examiner sérieusement les effets possibles de cet état de choses.

« Les exigences de la guerre doivent avoir priorité, mais l'adolescent qui néglige de profiter de l'occasion offerte de compléter sa formation scolaire jusqu'au « high school » ou à l'école technique court un grand risque de se trouver en chômage après la guerre, avec peu de chance de pouvoir concurrencer les jeunes gens mieux instruits et entraînés.

« Il ressort de notre expérience du chômage au cours de ces dernières années que les finissants d'écoles secondaires (high schools) ou d'écoles techniques ou d'enseignement supérieur ont de meilleures chances d'obtenir un emploi et de le conserver.

« Avec l'accentuation générale de l'emploi, les chefs et membres plus âgés de famille devraient pouvoir trouver du travail et il est à espérer qu'au Canada nul enfant de moins de seize ans en mesure de fréquenter l'école ne se rencontrera sur le marché du travail. Bien peu de sociétés, si même il en est, accepteront des apprentis âgés de moins de seize ans, et les occupations sans avenir peuvent être remplies par des travailleurs handicapés.

« Nous instituons un régime d'assurance-chômage, mais la meilleure assurance contre le chômage est essentiellement un esprit et des mains bien entraînés.»

Ceci ne rejoint-il pas les opinions émises publiquement par nos propagandistes nommés en 1936 par le gouvernement libéral alors au pouvoir à Québec ? Le monde entier se plaint de la rareté d'une main-d'œuvre experte : aujourd'hui plus que jamais, l'avenir est aux techniciens, parce que la guerre va donner un essor considérable à la mécanisation, — la nécessité étant mère de l'invention — et sans aucun doute même après la victoire notre industrie aura un besoin accru de techniciens experts.

Et pour nous en convaincre, écoutons le Principal F. Cyril James, de l'Université McGill, dont les paroles étaient relatées comme suit dans un éditorial du Windsor *Daily Star*, il y a quelques jours :

« When this war is over, the probability is that the unskilled laborer will be a rare

genus indeed. Nothing in modern times has more intensively demonstrated the need for technical training of a high order than the form which the war has taken.»

Et, de continuer le *Daily Star* : « Principal F. Cyril James of McGill University has recognized this fact in his statement that university students have awakened to the realization of the need for technical qualifications. Undoubtedly this is almost entirely due to the war. The campaign to date has demonstrated that the nations which will dominate are those which have risen to heights of mechanization. That this is a machine age was demonstrated before the war broke out, of course, but it takes a fight for existence to drive home a lesson so that it can be grasped by everyone. The ability to do mechanical things well means, to a nation, the ability to protect its existence. To the individual in wartime, it means chances for advancement in the military field, and the men who note this trend will realize that there are equal chances for personal success for the specialist in peacetime pursuits.»

Nous voyons encore dans les journaux du 3 octobre dernier, une déclaration suivant des informations, recueillies par l'Office d'initiative économique de la ville de Montréal, qui signalait « qu'une pénurie de main-d'œuvre était à prévoir d'ici à neuf mois. » Des renseignements indiquaient que le nombre des emplois offerts, dans un avenir rapproché, dépasserait d'au moins 7,000 le total des ouvriers disponibles. Ces informations faisaient suite elles-mêmes à un rapport préparé récemment à la demande de l'échevin J.-M. Savignac, du comité exécutif de la ville de Montréal. Et dans lequel ou pouvait lire :

« La plupart des usines de guerre, il convient de le noter, sont actuellement en voie de construction ou d'organisation. Les travaux sont donc exécutés par des entrepreneurs. Lorsque ces usines seront prêtes à fonctionner normalement, la grande majorité des ouvriers seront recrutés à Montréal, car il est impossible de trouver suffisamment de main-d'œuvre dans les régions rurales où quelques-unes de ces industries sont établies, à proximité de la ville.»

Même dans l'armée, l'on refuse des techniciens qui peuvent être plus utiles à l'usine : ce qui prouve combien ceux-ci sont importants pour la défense de l'Empire.

Une autre raison doit inciter la jeunesse à suivre des cours d'arts et métiers ou techniques : c'est le fait qu'en raison de la



guerre probablement, le Canada sera témoin d'une ère d'immigration intense; et si nos jeunes canadiens ne se préparent pas tout de suite pour celle-ci, ils verront les meilleurs emplois occupés par des étrangers.

Nous espérons que toutes ces voix autorisées, ajoutées à celles de nos propagandistes, ouvriront les yeux de ceux qui sont chargés d'orienter notre jeunesse pour l'avenir.

Alors que nous allons sous presse, nous apprenons l'élévation au secrétariat provincial de l'honorable Hector Perrier. Ce dernier n'est pas un inconnu pour la plupart de nos techniciens, qui le reconnaissent comme un spécialiste des questions d'enseignement. Nous savons que l'honorable Hector Perrier possède déjà une conception très nette des besoins de notre enseignement technique. C'est une agréable mission pour l'auteur de ces quelques lignes que de le féliciter, au nom de la Corporation des Techniciens de la Province de Québec, pour l'honneur dont il est l'objet et l'assurer d'avance de notre coopération chaque fois qu'il voudra bien faire appel à notre bonne volonté.

*Le secrétaire général,*  
RAYMOND-A. ROBIC.

#### ELECTRIC PROCESS GIVES METAL A HIGH POLISH AND PREVENTS CORROSION

By a process that is the opposite of electroplating, electricity can be used to give metal a high polish and at the same time protect it against tarnish and corrosion. Ordinary steel, copper, nickel, brass and zinc, given the electrolytic polishing treatment, attains a smooth reflecting surface superior to any produced by "elbow grease". The process involves electricity and a chemical solution that is strongly oxidizing in order to eat away the tiny high spots on the surface of the metal.

*Popular Mechanics Magazine*

We had a good joke on our special electricians in the electrical construction but it would shock you

**B. BERNARD  
D. TREMBLAY**

Licenciés en vertu de la loi  
des agents de recouvrement

**Corporation générale de recouvrement et de crédit**

PERCEPTION de comptes  
ACHATS de créances  
Garantie de \$ 5,000

10 ouest, rue Saint-Jacques - Plateau 3011

#### DID YOU KNOW THIS ABOUT RUBBER:

1. Rubber, in some instances, will outwear steel, ten to one.
2. It takes twenty rubber trees, working a full year, to provide your automobile with its four pneumatic tires.
3. Rubber is one of the few important industrial materials not produced in the United States.
4. Sponge rubber kneeling pads are being used in many churches to take the sore knees out of praying.
5. Rubber putty, widely used in window glass work, is now being employed to seal the glass tops of caskets.
6. Tractor inner tubes are filled partly with water to add weight to the vehicle.
7. Rubber ink rollers are used today in the printing of many newspapers.
8. One tire factory has machines weighing as much as eighty tons which are hanging on rubber.
9. Rubber can be made to simulate human skin, snake skin, hair or cloth, and in any color.
10. Dry flies, made of sponge rubber and rubber thread, are being used extensively by fishermen.
11. Spider webs for the movies are made by squirting rubber cement in front of an electric fan.
12. Rubber spikes have been found superior to steel ones for baseball shoes—to say nothing of being safer.

*Mechanix Illustrated*

#### DES REPASSEUSES ÉLECTRIQUES SÈCHENT DES TITRES MOUILLES PAR L'INONDATION

À la suite de la récente bourrasque et des inondations qui ont ravagé plusieurs états de l'Est, trois banques de Providence, Rhode Island, ont utilisé des machines électriques à repasser, du genre ménager ordinaire, pour nettoyer, sécher et dresser des titres négociables, des documents, des testaments, des contrats et autres papiers importants, représentant bien des millions de piastres, lesquels avaient été saturés d'eau boueuse.

Le travail de nettoyage et de séchage prit plus d'une semaine, car chaque obligation, titre ou document devait être traité séparément. La boue et l'eau en furent d'abord enlevés soigneusement, puis un premier séchage fut effectué par du papier buvard, après quoi, le séchage complet et le dressage était exécuté par une machine à repasser.

*Contact.*

Advertise in

**TECHNIQUE**

The bilingual industrial review which circulates in leading manufacturing centers.



59 St. James Street West

Montreal



**CAMIONS**

« TRACTION  
QUATRE ROUES »

et

**Chasse-Neige**



“FOUR-WHEEL  
TRACTION”  
**TRUCKS**

and

**Snow-Blowers**

DEMANDEZ LE PAMPHLET DESCRIPTIF

WRITE US FOR DESCRIPTIVE LITERATURE

**SICARD, LIMITÉE**

**2055, avenue Bennett, Montréal**

**Tel. CLairval 3412**



# Industriels !

Le personnel d'élite et la main-d'œuvre experte, vous les trouverez en vous adressant à la

**Commission de Placement de la Corporation des Techniciens de la Province de Québec.**

# Manufacturers !

Picked personnel and skilled labour, may be obtained by applying to the

**Employment Bureau of the Corporation of Technicians of the Province of Quebec.**

S'adresser à :

Apply to :

RAYMOND ROBIC, propagandiste général  
1260, rue Université, Montréal, P.Q., Tél : LAn-  
caster 3903.

ou à :

or to :

CHARLES BROSSEAU, propagandiste du chapitre  
de Montréal, 725, rue Beatty, Verdun, P. Q., Tél-  
éphone Fltzroy 4601.

ALBERT-V. DUMAS, propagandiste du chapitre  
de Québec, 68, avenue Brown, Québec, P.Q.

ELZEAR-N. GOUGEON, propagandiste du cha-  
pitre de Hull, 140-A, rue Laurier, Hull, P. Q.

JOSAPHAT ALAIN, propagandiste du chapitre  
technique des Trois-Rivières.

GASTON FRANCOEUR, propagandiste du cha-  
pitre de papeterie des Trois-Rivières, Ecole Tech-  
nique et de Papeterie, Trois-Rivières, P.Q.





MINISTÈRE DU SECRÉTARIAT  
DE LA PROVINCE DE QUÉBEC

Hon. HECTOR PERRIER, ministre  
JEAN BRUCHESL, sous-ministre

# *Les Écoles d'Arts et Métiers*

FONDÉES EN 1872

## *Section du Solfège*

Solfège, Harmonie et Dictée musicale.

## *Section des Métiers*

Mécanique, Menuiserie, Modelage, Sou-  
dure autogène et électrique, Peinture  
en bâtiment, Coupe et confection du vête-  
ment, Dessin industriel, Electricité, etc.

---

ÉCOLES ET COURS DANS LES PRINCIPAUX CEN-  
TRES INDUSTRIELS DE LA PROVINCE DE QUÉBEC

---

POUR RENSEIGNEMENTS S'ADRESSER AU BUREAU DE  
LA DIRECTION GÉNÉRALE DES

## ÉCOLES D'ARTS ET MÉTIERS

59 OUEST, RUE SAINT-JACQUES, MONTRÉAL

ÉLÉPHONE BÉLAIR 2374

COURS DU JOUR

COURS DU SOIR





MINISTÈRE DU SÉCRÉTARIAT DE LA PROVINCE DE QUÉBEC

# L'enseignement des Beaux-Arts

■ ■

L'enseignement des Beaux-Arts est l'un des plus importants qui se donnent dans la province de Québec. On ne saurait en surestimer la valeur pour le progrès de notre peuple. Développer le goût du beau parmi la population et en même temps former des artistes qui fassent honneur au pays, c'est le double objet que s'est proposé l'État, par la fondation des Ecoles des Beaux-Arts. Déjà, les bons effets de leur enseignement se font sentir en tous les domaines de l'activité sociale.

Sans négliger, à toutes fins pratiques, l'architecture ou le dessin publicitaire, la direction des écoles provinciales apporte un soin particulier à la formation artistique des élèves, par la peinture, par la sculpture et par les arts décoratifs. Chaque école doit être moins une institution d'enseignement supérieur qu'un foyer de haute culture.

L'avenir de notre peuple est lié au sort de son élite, et à celle-ci, pour qu'elle se prépare à son rôle, l'enseignement des Beaux-Arts est essentiel.

HON. HECTOR PERRIER  
Ministre

JEAN BRUCHESI  
Sous-Ministre