Technique

REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

nregrement sur disque
Albert Chevalier

ood t Thought
Ian McLeish

a lam: fluorescente
J.-P. Le Pailleur

rictio
H. E. Tanner

'accumulateur d'auto en hive
Emile Vincent

rojets e construction

ctualis scientifiques et techiques

Vol. XIII No 9
NOVEMBRE
NOVEMBER

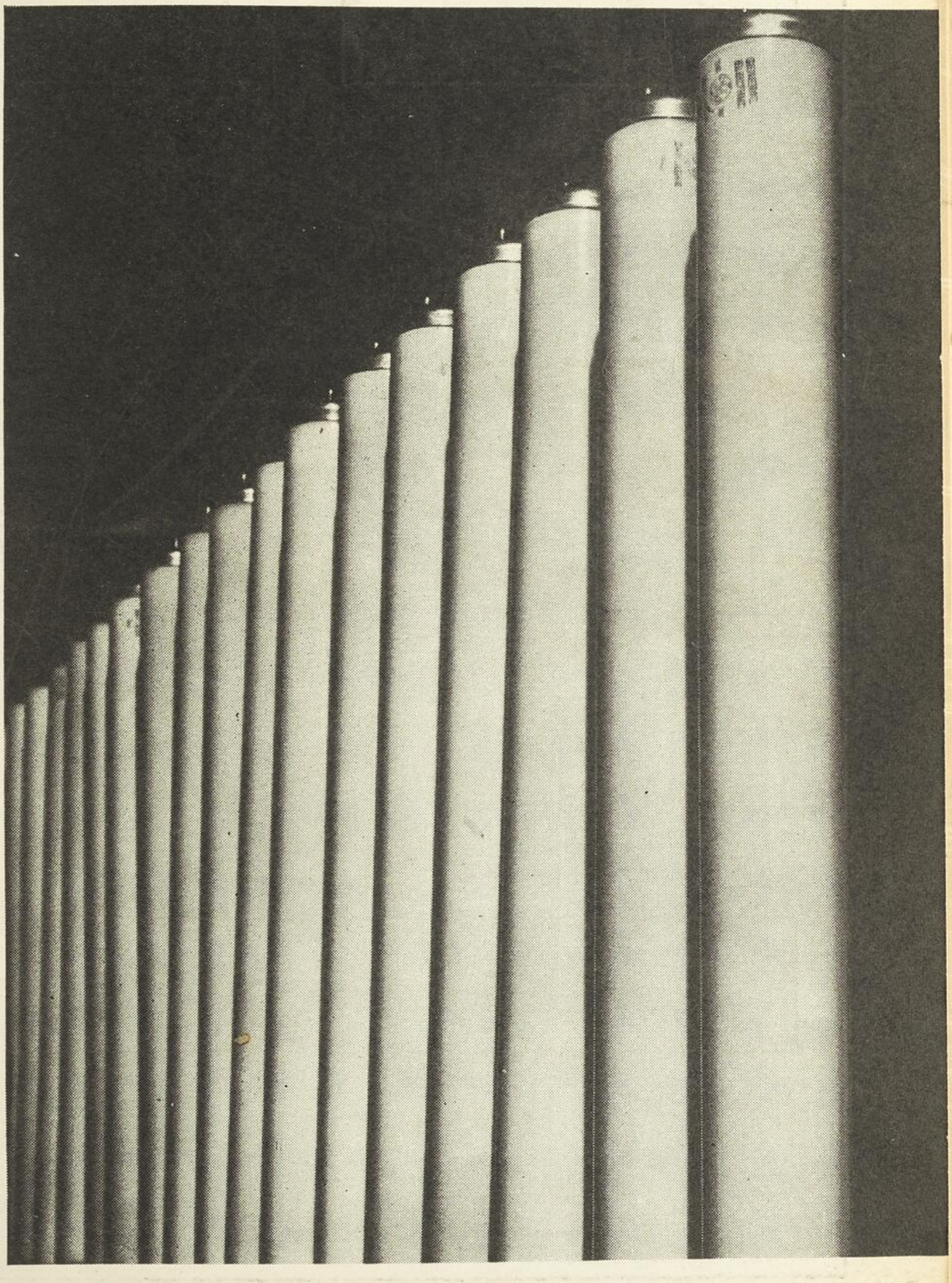


Photo: Ciné-Photographie provinciale

"DU SOLEIL EN VERRE" (Voir article, page 593)

25c

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE
organe de
L'ENSEIGNEMENT SPÉCIALISÉ
du
MINISTÈRE DU BIEN-ÊTRE SOCIAL ET DE LA JEUNESSE

INDUSTRIAL REVIEW
a publication of
TECHNICAL EDUCATION
of the
DEPARTMENT OF SOCIAL WELFARE AND OF YOUTH

DIRECTEURS—DIRECTORS

EDOUARD MONTPETIT
Directeur de l'enseignement spécialisé
Director of Technical Education

JEAN DELORME
Directeur général des études
Director General of Studies

HECTOR-F. BEAUPRÉ
Ecole Technique de Montréal
Montreal Technical School

IAN MCLEISH
Ecole Technique de Montréal
Montreal Technical School

PHILIPPE METHE
Ecole Technique de Québec
Quebec Technical School

JOSAPHAT ALAIN
Ecole Technique des Trois-Rivières
Trois-Rivières Technical School

M.-LOUIS CARRIER
Ecole Technique de Hull
Hull Technical School

C. N. CRUTCHFIELD
Institut Technique de Shawinigan
Shawinigan Technical Institute

LÉON-D. GERMAIN
Ecoles d'Arts et Métiers
Arts and Crafts Schools

JEAN-MARIE GAUVREAU
Ecole du Meuble, Montréal
Furniture-Making School, Montreal

L.-PHILIPPE BEAUDOIN
Ecole des Arts Graphiques, Montréal
School of Graphic Arts, Montreal

GASTON FRANCOEUR
Ecole de Papeterie, Trois-Rivières
Paper-Making School, Trois-Rivières

STÉPHANE-F. TOUPIN
Ecole des Textiles, S.-Hyacinthe
Textile School, St. Hyacinthe

SONIO ROBITAILLE
Office des Cours par Correspondance
Correspondence Courses

Editeur — Publisher
PAUL DUBUC

Secrétaire de la rédaction — Editorial Supervisor
WILLIAM EYKEL

BUREAU—OFFICE: 1265, S.-DENIS, MONTREAL—HA. 6181

ABONNEMENT — SUBSCRIPTION

Canada	$2.00	Canada	$2.00
Etranger	$2.50	Foreign countries	$2.50

Technique

REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

NOVEMBRE - NOVEMBER
VOL. XXIII 1948 No 9

Sommaire • Contents

579 Enregistrement sur disque — Albert Chevalier

589 Food For Thought — Ian McLeish

593 La lampe fluorescente — Jean-Paul Le Pailleur

597 L'eau, sa consommation dans nos hôtelleries — Roger Gagnon

601 Some factors to consider when purchasing core sand — H. Louette, A. E. Murton, H. H. Fairfield

607 L'accumulateur d'auto en hiver — Emile Vincent

613 Le caractère public de l'entreprise privée — Philippe Hurteau

619 Friction — H. E. Tanner

623 Nous avons lu pour vous — Le Chercheur

625 Cabane à chien — Wilfrid Yale

629 Abat-jour décorés de tubes de verre — Marguerite Lemieux

633 Business is Business — W. W. Werry

637 Bibliothèque E. T. M.

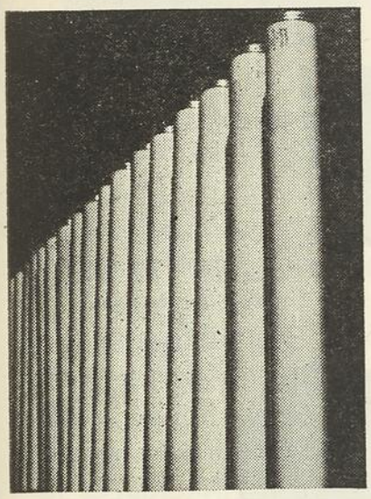
639 Nouvelles des techniciens diplômés — William Eykel

641 Nitrogen — Geoffrey Gardiner

645 Actualités scientifiques et techniques — Neutrino

Photo de couverture

Cover Photograph



Le photographe de la Ciné-Photographie provinciale a réussi, avec un art consommé de la perspective, cette illustration de la puissance grandissante de la lumière fluorescente que l'auteur de l'article sur le sujet désigne à l'aide d'une expression imagée fort heureuse: "du soleil en verre".

Les tubes fluorescents ont été gracieusement prêtés par la compagnie Canadian General Electric.

●

This picture, due to the skill of a photographer of the Provincial Bureau of Ciné-Photography, is a striking illustration of fluorescent light ever spreading its power over the world and competing with the sun in the eternal race between Nature and Science.

The fluorescent tubes have been kindly placed at our disposal by The Canadian General Electric Co.

Publiée dix mois par année, TECHNIQUE est la seule revue scientifique bilingue du Canada. Les auteurs assument la responsabilité des opinions émises dans leurs articles dont la reproduction est autorisée à condition d'en indiquer la provenance après en avoir obtenu l'autorisation de TECHNIQUE. — Autorisée comme envoi postal de 2e classe, ministère des postes, Ottawa.

★

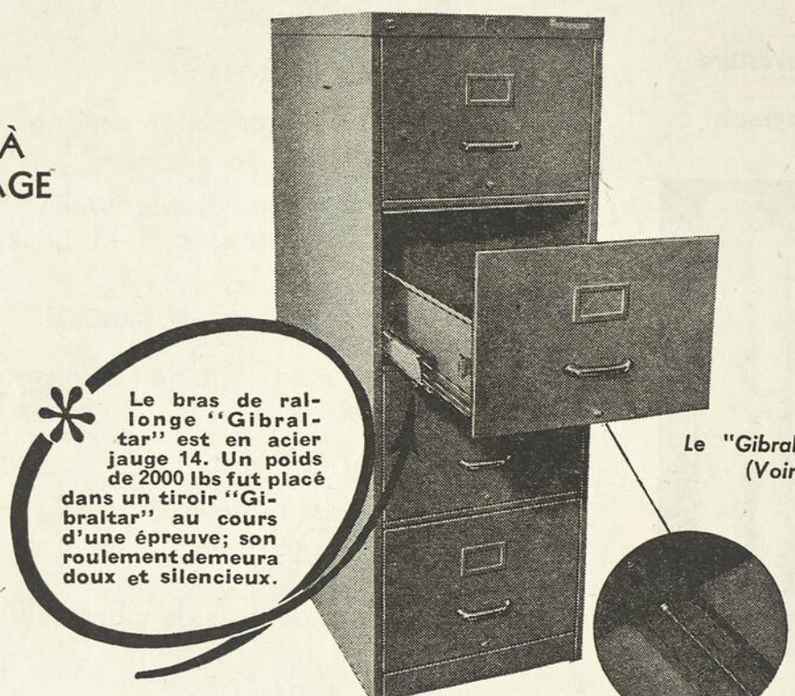
With ten issues per year TECHNIQUE is the only bilingual scientific review published in Canada. Authors are responsible for the ideas expressed in their articles which may be reprinted providing full credit is given TECHNIQUE and authorization is obtained from the review. — Authorized as 2nd class mail, Post Office Department, Ottawa.

LE CLASSEUR

GIBRALTAR

par DUCLOS & DUCLOS

RÉSISTE À TOUT USAGE



* Le bras de rallonge "Gibraltar" est en acier jauge 14. Un poids de 2000 lbs fut placé dans un tiroir "Gibraltar" au cours d'une épreuve; son roulement demeura doux et silencieux.

Le "Gibraltar" No 1406 (Voir le catalogue)

Vue intérieure du nouveau soutien de baguette à ressort. Pas de vissage pas de fils à détériorer.

Le "Gilbraltar" D & D est le modèle fort et silencieux. Fort à cause de son armature d'acier-angle jauge 14 à blindage corroyé, Silencieux parce que chacun des tiroirs roule sur 8 coussinets à billes boutant sur amortisseurs de caoutchouc. La serrure "générale" (la clef ne peut être retirée si le classeur est ouvert) du modèle "Gibraltar" est un gage de sécurité. Le métal des poignées et des porte-cartes est fini satin chromé. Le loquet automatique dispense de liqueter les tiroirs avec le pouce. On peut livrer sans délai. Couleurs: vert olive, métal oxydé, ou autres, selon vos goûts.

FAIT AU CANADA

Telephone
DO. 1194
VI. 3645

DUCLOS & DUCLOS INC.

Bureau chef
2454 Des Carrières
Montréal, Qué.

TECHNIQUE
NOVEMBRE 1948 NOVEMBER

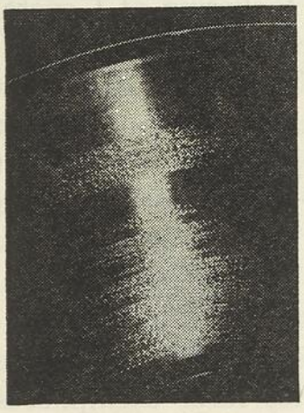


FIG. 1. Photo de la réflection d'un faisceau lumineux sur les lignes d'un disque. (Christmas Tree Pattern)

ENREGISTREMENT SUR DISQUE

par ALBERT CHEVALIER
PROFESSEUR À LA SECTION D'ÉLECTRONIQUE,
ÉCOLE TECHNIQUE DE MONTRÉAL

Nouveau matériel sonore

DEPUIS toujours, l'homme cherche à conserver, dans le temps, le souvenir de ses impressions intellectuelles, des images qui ont flatté son œil ou des sons qui ont charmé son oreille. L'imprimerie, la photographie et la phonographie sont trois domaines des arts appliqués où on n'a jamais cessé la recherche et le perfectionnement pour les rendre accessibles au plus grand nombre. L'enregistrement et la reproduction des sons, où les perfectionnements avaient d'abord été lents, ont reçu un essor nouveau et une diffusion plus grande, lorsqu'on commença à se servir des procédés électriques pour graver les sons et des lampes excitant un haut-parleur électromagnétique pour la reproduction. Un peu plus tard on vit apparaître le « pick-up » à crystal. Mais ce n'est que depuis trois ou quatre ans que nous assistons, à ce que j'appellerai, une révolution. En effet tous les systèmes que l'on considérait auparavant comme acceptables, ne semblent aujourd'hui que le souvenir de misérables tâtonnements dans l'espoir de créer des sons.

Cette effervescence est-elle la réponse au désir d'une reproduction plus fidèle? J'ai peine à le croire. N'est-ce pas plutôt le résultat immédiat d'une guerre entre les enregistrements sur disques et ceux, plus modernes, sur fils et sur rubans magnétiques; une guerre de survivance, quoi? Qui va gagner? La réponse appartient aux manufacturiers, aux publicistes et au public capricieux. Contentons-nous de jeter un coup d'œil sur la situation présente (j'espère qu'elle persistera jusqu'à la publication de cet article). Pour les enregistrements de conférences, de messages, de dictées, d'entrevues et de la voix en général, le ruban et le fil magnétique gagnent du terrain. Mais lorsqu'il s'agit de musique, le disque tient solidement sa place et n'est pas prêt de la céder. En effet depuis quelques

années la surface des disques a été améliorée; dans certains enregistrements, le bruit de surface est presque complètement éliminé. A titre d'exemple, je mentionne un enregistrement de chez Victor, c'est l'album DM-1024, l'*Ile de la mort* de Rachmaninoff joué par la symphonie de Boston. On a aussi augmenté considérablement l'échelle des fréquences et le dynamisme. Ce dernier perfectionnement s'est fait sentir surtout dans les disques anglais, comme ceux de London, anciennement Decca London. Pour jouir de ces améliorations dans toute leur plénitude il faut cependant posséder un reproducteur établi suivant les données modernes.

Les manufacturiers ont mis sur le marché des « pick-ups » d'un rendement surprenant Dans les capsules magnétiques nous trouvons Pickering et General Electric, pour n'en nommer que deux. Webster vend une capsule à crystal, qui, sans égaler les magnétiques, donne un rendement acceptable comme qualité et réduit le bruit de surface à un niveau très bas. C'est la Q-1. Astatic et Shure en ont aussi de très bonnes. Les amplificateurs n'ont pas beaucoup changé. Cependant on devrait s'intéresser à la fabrication à meilleur marché des transformateurs de bonne qualité et cesser de considérer un amplificateur de « Haute qualité » lorsqu'on trouve à sa sortie un transformateur de $0.99 . . . et je n'exagère pas. Les hauts-parleurs ont enfin reçus l'attention qu'ils méritaient. L'aimant permanent règne en maître et personne ne s'en plaint. On a aussi amélioré la réponse aux fréquences aux deux extrémités de la gamme, mais les rares exemplaires qu'on trouve sur le marché ont été affectés surtout aux hautes fréquences. Les autres ne font que de courtes apparitions dans la réclame et sur des appareils commerciaux de prix d'ailleurs fort élevés. Un haut-parleur que j'ai entendu et qui m'a vivement intéressé pour son rendement et son prix est celui de R.C.A., appelé accordéon avec raison. Le jour n'est sûrement pas loin où toutes ces tendances deviendront des réalités.

J'ai gardé pour le dessert la dernière des nouveautés: les disques « Microgrooves L.P. » Columbia. Ces disques donnent une audition de 45 minutes sur les deux côtés; c'est pourquoi on les appelle L.P. (Long playing). Un disque ordinaire est gravé à raison de 70 à 90 lignes par pouces. Les L.P. en auront à peu près 300. Ces lignes auront une largeur d'environ .00125 pouce. N'est-ce pas une bonne raison pour leur donner le nom de Microgroove. Les manufacturiers se sont empressés de mettre sur le marché un pick-up très léger (de 1/6 à 1/2 oz.) avec une aiguille dont la pointe a un rayon de .001 pouce. Comme ces disques tournent à une vitesse de 33⅓ R.P.M. on a aussi fabriqué des tables tournantes avec un ou deux moteurs et accomodant les disques de 78.26 et ceux de 33⅓ R.P.M. Philco a même produit un changeur pour les anciens (mille excuses) et les nouveaux enregistrements. Enfin tout est prêt excepté les disques qui ne seront sur le marché américain qu'à l'automne et, naturellement, sur le marché canadien un peu plus tard. On en dit beaucoup de bien . . . enfin nous verrons! Maintenant voyons comment on peut faire un enregistrement digne de tout ce matériel sonore.

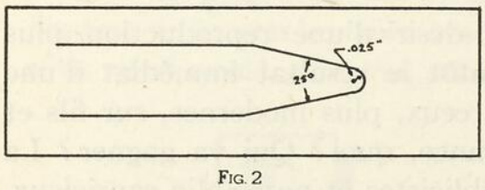


FIG. 2

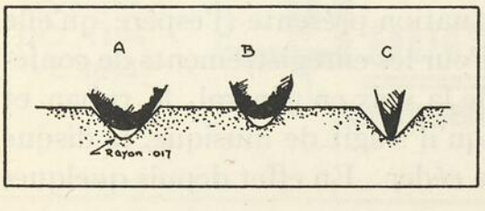


FIG. 3.

A — Bonne pénétration de l'aiguille.

B — L'aiguille est trop grosse ou le canal est trop étroit.

C — La pointe de l'aiguille est trop fine ou le rayon de la pointe du couteau est trop grand.

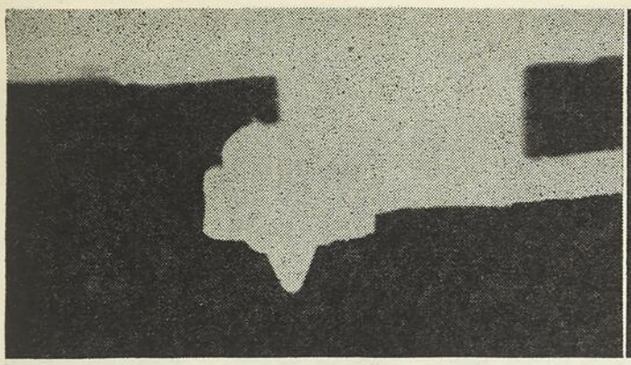


FIG. 4. Saphire de la capsule à réluctance variable G. E. (grossi 13 fois).

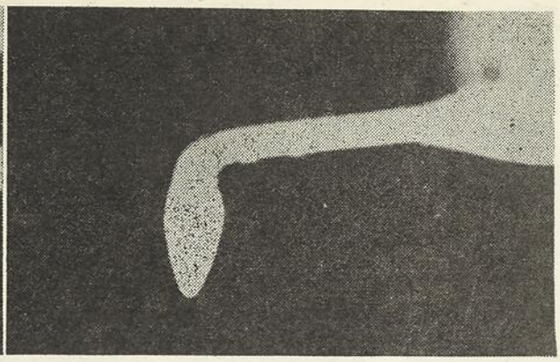


FIG. 5. Aiguille de la capsule Q-1. La pointe est en alliage dur (grossi 13 fois).

Enregistrement

Dans cet article, nous nous bornerons à étudier la manipulation des disques d'acétates. Dans le prochain article, nous étudierons le fil et le ruban magnétique. Pour couper un disque d'acétate il faut d'abord une bonne table tournante. Son diamètre devra avoir au moins les mêmes dimensions que celles du disque. Elle devra être assez pesante. Une dizaine de livres est un minimum. Cela lui donnera l'inertie nécessaire pour combattre les soubresauts qui se produiront inévitablement au cours de l'enregistrement. Elle devra en plus être entraînée par un moteur d'une force raisonnable. Le moteur devra être du type à vitesse constante. Un moteur synchrone est préférable à tout autre, mais un moteur à induction ordinaire peut à la rigueur être toléré, pourvu qu'il soit assez gros. La transmission entre le moteur et la table doit être souple. Une transmission par engrenages, à moins qu'elle soit de bonne qualité, est à déconseiller. La plus courante est celle qui se fait par une roue caoutchoutée sur le bord de la table (Rim drive).

Nous en sommes maintenant à l'enregistreur proprement dit. Il se compose d'un mécanisme qui à la manière d'un tour, entraînera un couteau qui coupera la ligne spirale contenant les vibrations sonores. Dans les appareils portatifs le couteau est supporté par un bras semblable à celui d'un « pick-up ». Ce dernier est actionné par une vis sans fin reliée au moteur sous la table. Dans les appareils plus lourds, que j'appellerai semi-professionnels, le tour est situé par-dessus la table (Overhead Mechanism) et offre beaucoup plus de solidité. Voir figure 9. Par contre, il est plus encombrant. Le couteau qui ressemble à un outil de tour miniature, est attaché à une tête et recevra d'elle les impulsions sonores. La tête, tantôt à crystal, tantôt magnétique, transforme les ondes électriques venant d'un amplificateur en ondes vibratoires mécaniques et les transmet au couteau qui coupe dans l'acétate une ligne spirale et ondulée. La forme de ces ondulations est la même que celle du son original qui a été placé à l'entrée de l'amplificateur. Pour avoir l'impression d'une reproduction fidèle, lorsqu'on écoutera ce disque, il faudra que la réponse aux fréquences soit bonne.

La distortion devra aussi être à son minimum et les ronflements et bruits de toutes sortes devront être négligeables. Pour ne pas compliquer le problème supposons que l'amplificateur est parfait. La valeur de l'enregistrement dépendra donc de la qualité de la tête, du couteau et du disque lui-même. Les têtes magnétiques des appareils portatifs donnent une réponse aux fréquences de 70 à 7000 cycles environ. La tête à crystal Brush RC-20 rend des fréquences de 50 à 9000 cycles environ. Elle est cependant plus dispendieuse. Il y a trois sortes de couteaux. Ceux d'acier dont la qualité est douteuse et qui, en raison de leur courte durée, environ 30 minutes d'enregistrement, coûtent plus cher que les autres. Ceux

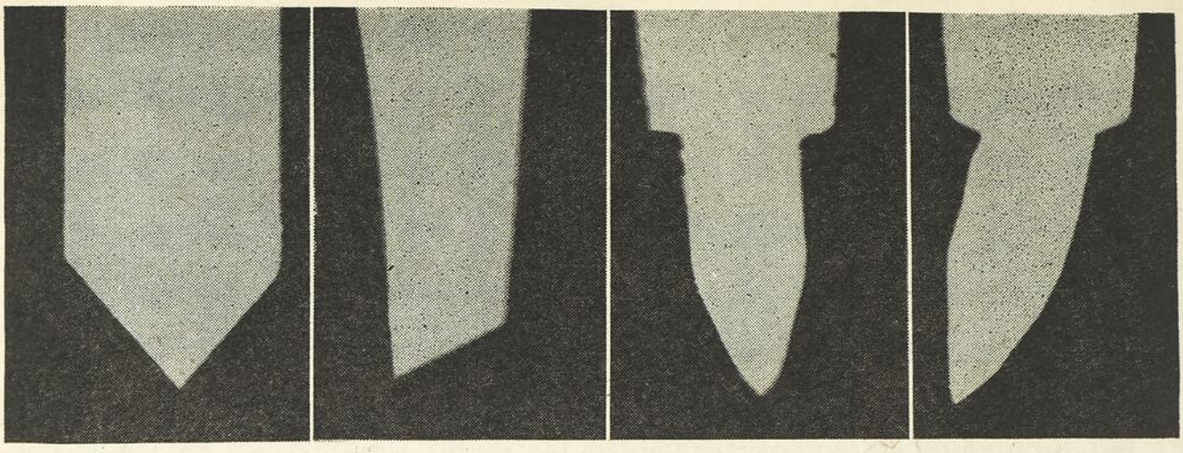


FIG. 6. Face et profil d'un couteau d'acier. Grossi 13 fois.

FIG. 7. Face et profil d'un couteau de stellite. Grossi 13 fois.

dis « Stellite » sont mieux finis et durent plus longtemps. Ils sont à conseiller pour les enregistrements domestiques. Enfin il y a les couteaux de saphire. Quoique dispendieux ($7.50 environ) ils ont une durée de quelques heures et peuvent être aiguisés quand ils deviennent usés. Leur seul désavantage est d'être extrêmement fragiles.

Les disques sont vendus en trois groupes. Le groupe « domestique » qui est peu coûteux, est de qualité inférieure. Le groupe dit « référence » est de bonne qualité, bien qu'elle ne soit pas constante. On en rencontre deux types: ceux tout en plastique dont la surface est traitée et ceux en alluminium ou en verre dont les deux faces sont recouvertes d'acétate de cellulose. Leur prix est modique et ils sont à recommander pour les enregistrements d'amateurs. Le groupe « professionnel » est parfait mais dispendieux. Ce qui importe c'est une bonne surface exempte de bruits et un disque qui reste plat. Occupons-nous maintenant de la ligne. Elle sert à deux choses: d'abord à guider le « pick-up » et ensuite et surtout à faire vibrer l'aiguille du « pick-up ». La forme des aiguilles est généralement celle indiquée dans la figure 2.

Il faut, évidemment, que le canal sonore ait une forme semblable. Plus précisément, l'angle doit être plus grand de quelques degrés. Le fond du canal doit aussi avoir un rayon plus petit que la pointe de l'aiguille. Si le contraire arrivait, au lieu d'être coïncée dans le canal et de suivre fidèlement les ondulations, l'aiguille pourrait voyager d'un mur à l'autre et ainsi causer des distortions désagréables et un bruit de fond insupportable. D'autre part, il faut que l'encoche soit assez profonde pour que l'aiguille y pénètre afin d'éviter les bruits qui se trouvent à la surface. (Figure 3). La figure 4 nous montre la silhouette du stilet de saphire de la capsule à réluctance G.E. La figure 5 représente le stilet de la Q-1. La figure 6 montre la face et le profil d'un couteau d'acier de basse qualité, tandis que la figure 7 fait voir les mêmes vues d'un couteau de stellite de bonne qualité. Ces photogrammes donnent un agrandissement d'environ 13 fois.

La face coupante du couteau doit être ajustée à un angle d'environ 90° avec le disque. Si celui-ci est incliné de un ou deux degrés ce doit être de façon à donner au couteau, une tendance à sortir. Cet ajustement se fait en regardant la réflection du couteau sur la surface vierge du disque. Il reste maintenant à ajuster la pression appliquée au couteau. Cette pression varie autour de quatre onces mais dépend de la surface du disque. Si la pression nécessaire devient trop grande c'est une indication que le couteau n'est plus bon. Si un couteau neuf n'améliore pas la situation, il n'y a plus de doute, la surface du disque est durcie. Deux raisons:

le disque est trop vieux ou il a été gardé dans un endroit chaud. Dans la plupart des enregistreurs, une vis ou un bouton permet de changer la tension d'un ressort auquel la tête du couteau est suspendue. Pour les enregistrements de 80 à 100 lignes au pouce, le canal doit avoir une largeur de .003 à .004 de pouce. En coupant quelques lignes sans modulation on ajuste la pression de façon que le mur entre les canaux ait environ deux fois la largeur d'un canal. Ce travail se fait à la loupe ou mieux au microscope. (X10) A ce point on peut reconnaître si le couteau est en bon état. En effet une ligne brillante est de bon augure, au contraire une ligne d'une apparence grisâtre dénote un couteau usé.

Maintenant que tous les ajustements sont faits, appliquons un signal. Mais au fait, quelle amplitude doit avoir ce signal ? Voilà une autre question à laquelle nous nous empressons de répondre. Malheureusement il serait trop long d'étudier la chose en détail, nous allons en rester aux points principaux. Considérons d'abord l'amplitude maximum et minimum de la déformation de la ligne. L'ampli-

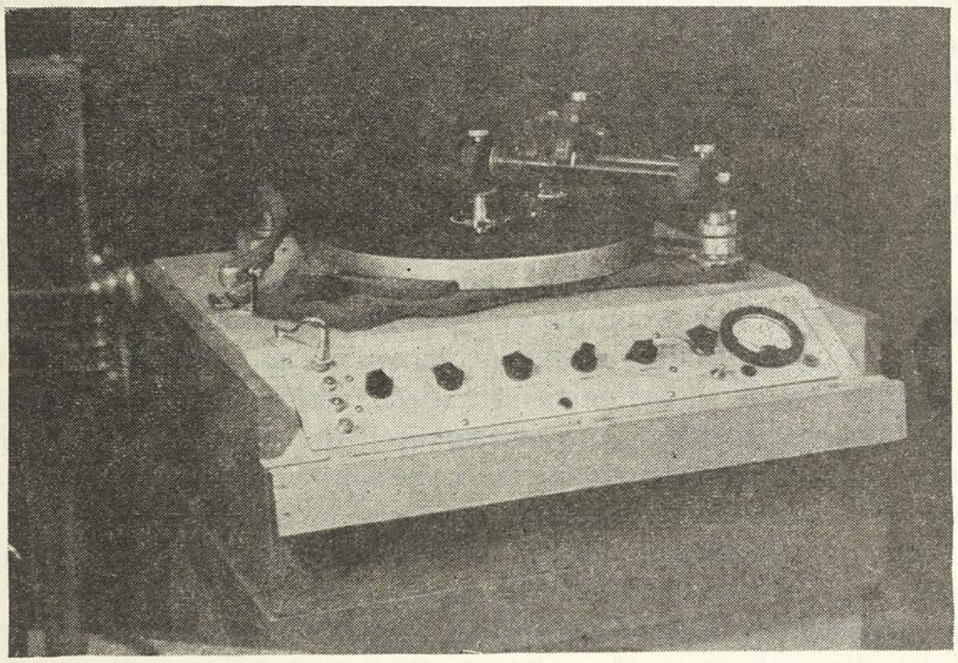


FIG. 8. Photo de l'enregistreur et de la consolette décrits dans le texte.

tude minimum de l'ondulation de la ligne est limitée par le bruit de fond de la surface à couper. Il faut évidemment que, lors de la reproduction on puisse entendre les sons faibles sans que le bruit vienne gêner l'audition. Cette limite dépend tellement des appareils dont on se sert, qu'on devrait faire des essais pour la déterminer. L'amplitude maximum est limitée par la séparation qu'il y a entre les lignes. De toute façon il ne faut pas que les ondulations d'une ligne coupent celles des lignes voisines. Mieux, il faut qu'il y ait toujours une certaine épaisseur de mur inattaqué. Si le mur est trop mince, il sera détruit dès la première audition. Ce phénomène s'examine très bien au microscope.

Pour rendre les choses simples, bien qu'approximatives, on pourra essayer la méthode suivante: placer un voltmètre aux bornes de la tête du couteau, mettre de la musique et couper une dizaine de lignes, ayant soin de noter l'excursion maximum de l'aiguille du voltmètre. Ensuite, examiner le disque à la loupe sur les passages les plus forts. Recommencer l'expérience en augmentant ou en diminuant le volume suivant le cas, jusqu'à l'obtention de l'amplitude désirée, c'est-à-dire que l'épaisseur du mur ne vienne pas en deçà de .002 de pouce.

(La mesure se fait par comparaison.) Si le bras du "pick-up" est très léger, ½ once par exemple, on peut se permettre .001 de po. Une fois cette valeur maximum trouvée, on fait une marque sur le cadran. Dans les enregistrements futurs on ne dépassera pas cette marque. Ceux qui possèdent un outillage plus élaboré pourront se servir d'un générateur de signal ou d'un record de fréquences (comme le record no D61a de Universal Microphone). A la place du voltmètre ils pourront employer un oscilloscope. Ce dernier donne la valeur instantanée du signal plutôt que sa valeur moyenne. La fréquence du signal doit être environ de 400 cycles. Cet ajustement n'a pas à être refait si on conserve toujours la même largeur de ligne, le même nombre de lignes et la même longeur de couteau, ce qui serait à conseiller.

Lorsqu'on fait des enregistrements de studio on peut demander aux personnages et aux musiciens d'observer la limite d'intensité en mettant l'indicateur bien en vue. S'il y a beaucoup de personnes, cela vaut la peine d'avoir un régisseur qui s'occupe de la chose. En plus, on peut toujours prévoir les passages forts en agissant sur les contrôles, mais cela demande une connaissance parfaite du programme à enregistrer et assez d'expérience de la part de l'opérateur. Comme nous parlons de l'enregistrement d'amateur, ces contrôles sont réduits à leur plus simple expression. Mais il en faut. Rien n'est plus déplaisant à écouter, qu'un enregistrement où il faut monter le volume de l'amplificateur à certains moments, tandis qu'à d'autres, il faut le baisser parce qu'un orateur s'est approché du microphone avec sa voix de stentor. Dans un cas semblable il vaut mieux prévenir que blâmer l'orateur. N'oublions pas non plus, d'avertir civilement ce pianiste qui fait de son mieux pour éclipser ce pauvre chanteur.

Les enregistrements impromptus sont peut-être amusants, mais pas nécessairement les plus beaux. Malheureusement, lorsqu'il s'agit d'enfants c'est la seule solution. En dehors de ce cas particulier il est bon de préparer un programme et dans certains cas d'écrire ce qui doit se dire. Aux sceptiques, je recommande d'essayer de faire un enregistrement de trois minutes sans préparation. Si 50% des lignes sont modulées la moyenne est épatante: passez à la tête. L'auteur en a eu une rude expérience lors de plusieurs démonstrations, dans diverses expositions de l'Ecole Technique de Montréal.

La plupart des appareils commerciaux ont un indicateur de niveau sonore sous la forme d'un voltmètre, d'un œil cathodique ou de lampes au néon. Pourquoi ne voit-on pas des petits oscilloscopes de un ou deux pouces comme indicateurs de niveau. Ils sont faciles à alimenter et donnent une image constante et agrandie de la forme de la ligne. Sur un celluloïde couvrant l'écran il y aurait deux indications: celle de l'amplitude minimum et celle de l'amplitude maximum. On peut juger du dynamisme d'un enregistrement (différence entre les fortissimi et les pianissimi) d'après la réflection lumineuse sur les lignes du disque. On place une source lumineuse un peu au-dessus du plan du disque à une distance de 4 ou 5 pieds. On examine la surface du disque en plaçant l'œil à 90° avec cette surface et on voit apparaître le phénomène optique illustré sur la figure 1. Les lignes circulaires les plus longues sont celles correspondant à la plus grande amplitude. Le disque qui a servi à la photographie est le finale du *Divertissement* de Jacques Ibert, jouée sur Victor par les Boston Pops.

Correction de la fréquence

Si on se sert d'un appareil commercial complet, il est prêt à être utilisé. Mais si on change la tête enregistreuse ou qu'on monte un appareil soi-même, il faut voir à relier correctement cette tête à l'amplificateur. Dans le cas des têtes magnétiques, la correction de fréquence a été faite dans la tête même. Lorsqu'il

s'agit d'une tête à crystal, cette correction doit être faite dans l'amplificateur, suivant les indications du manufacturier. Pourquoi cette correction ? Voici la raison expliquée brièvement. L'amplitude de tout mouvement vibratoire mécanique augmente à mesure qu'on diminue la fréquence, la puissance appliquée demeurant constante. Dans le cas d'un couteau enregistreur cela veut dire que sa vitesse de déplacement sera constante (Constant velocity). Alors si on veut garder l'amplitude des sons graves dans les limites énoncées plus haut, l'amplitude des fréquences aiguës sera si faible que le bruit aura la préférence.

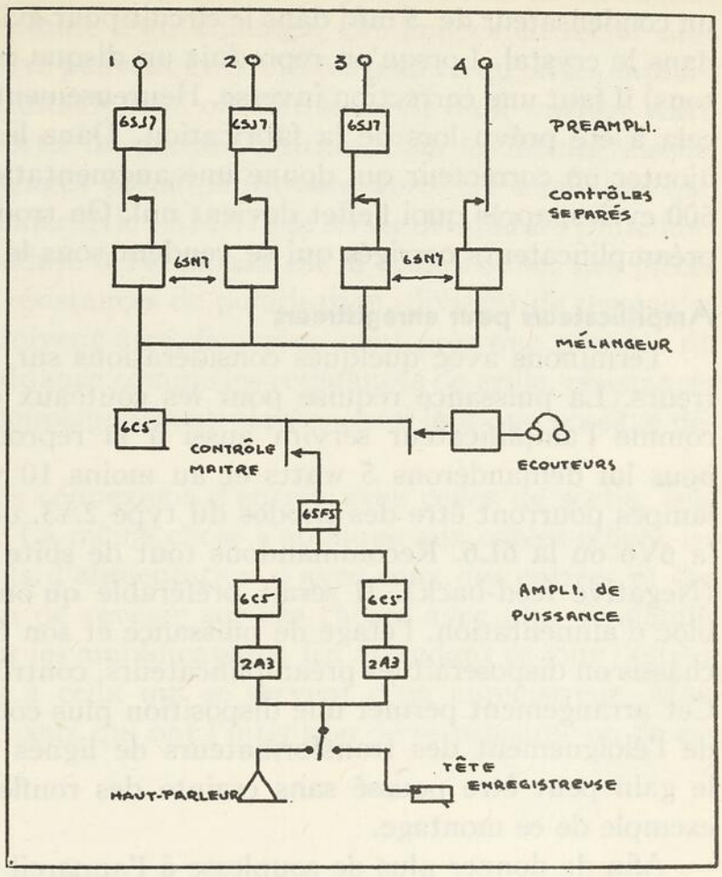


FIG. 9. Schéma bloc de l'amplificateur dont une partie est montrée sur la figure 9.

En effet, la largeur de l'ondulation diminuera de 6 DB par octave vers les aiguës. Ce qui veut dire que lorsque la fréquence augmente de deux fois, l'amplitude des oscillations diminue de deux fois. Entre 50 et 12,800 cycles il y a 8 octaves. Si on suppose un déplacement de la pointe du couteau de .004 à 50 cycles, il ne sera que de .00015 à 12,800 cycles. La puissance étant la même à toute les fréquences, une telle amplitude est voisine de celle du bruit. Il est alors suggéré de conserver l'amplitude constante de 50 à 500 cycles tandis qu'au delà on conservera la vélocité constante. En reprenant notre exemple, le déplacement sera de .004 jusqu'à 500 cycles et diminuera dans les proportions mentionnées plus haut, de sorte qu'à 12,800 cycles nous aurons encore .00125 de pouce. Cela fait environ 8 fois ce que nous avions auparavant. Ce genre d'enregistrement s'appelle « constant amplitude recording ». Lorsqu'il n'y a pas de correction on l'appelle « Constant Velocity Recording ». Les Européens font généralement ce changement à 250 cycles. La tête à crystal échappe cependant à la règle. Dans son cas, si on garde la puissance constante à toute les fréquences, l'amplitude des oscillations restera aussi constante. Cela va simplifier la solution du problème.

De plus, nous savons que ce crystal a une impédance qui est surtout capacitive, elle change avec la fréquence. Alors pour opérer la correction citée plus haut il suffira de placer en série avec la tête, une résistance dont la valeur sera plus petite que cette dernière aux basses fréquences. Alors à mesure que la fréquence augmentera, le voltage perdu dans la résistance augmentera. Pour cela la résistance doit être égale à l'impédance du crystal, à la fréquence ou on opère le changement. Par exemple: le crystal Brush RC-20 a une impédance de 44,000 ohms à 500 cycles; la résistance série sera donc de même valeur. A cause de son impédance élevée ce couteau devra être relié au primaire du transformateur de sortie et non au secondaire comme c'est le cas de la tête magnétique. Il faudra en plus ajouter

un condensateur de .5 mfd dans le circuit pour éviter que le courant continu passe dans le crystal. Lorsqu'on reproduit un disque corrigé (les commerciaux le sont tous) il faut une correction inverse. Heureusement dans les « pick-ups » à crystal, cela a été prévu lors de la fabrication. Dans les capsules magnétiques, il faut ajouter un correcteur qui donne une augmentation de 6 DB par octave jusqu'à 500 cycles, après quoi l'effet devient nul. On trouve dans le commerce des petits préamplificateurs corrigés qui se vendent sous le nom d'« equalizer ».

Amplificateurs pour enregistreurs

Terminons avec quelques considérations sur les amplificateurs pour enregistreurs. La puissance requise pour les couteaux est d'environ trois watts, mais comme l'amplificateur servira aussi à la reproduction, s'il doit être portatif, nous lui demanderons 5 watts et au moins 10 watts s'il est stationnaire. Les lampes pourront être des triodes du type 2A3, ou des lampes à faisceau comme la 6V6 ou la 6L6. Recommandons tout de suite beaucoup de réaction négative (Negative feed-back). Il serait préférable qu'on se serve d'un chassis pour le bloc d'alimentation, l'étage de puissance et son étage d'excitation. Sur un autre chassis on disposerait les préamplificateurs, contrôles, commutateur et indicateur. Cet arrangement permet une disposition plus commode des contrôles et à cause de l'éloignement des transformateurs de lignes et des inductances de filtrage, le gain peut être poussé sans crainte des ronflements. La figure 8 montre un exemple de ce montage.

Afin de donner plus de souplesse à l'appareil quatre entrées ont été prévues. Ce sont 1. « Pick-up » magnétique moderne: G.E. ou Pickering. 2. Microphone (a), 3. Microphone (b) 4. Radio ou « pick-up » à crystal. Après avoir été amplifié, le son de chaque canal arrive à un contrôle de volume, est amplifié à nouveau par une triode et se mèle aux autres dans un circuit mélangeur. A ce point se trouve un contrôle qui agit sur ce mélange (Master control). Juste avant ce contrôle on a dérivé une sortie pour les écouteurs de surveillance (Monitoring). Cela permet de faire le mélange et de surveiller le moment propice de commencer l'enregistrement sans que le signal soit appliqué sur le couteau. Ici la variété des circuits est très grande. On peut, par exemple, avoir une commutation qui permet la surveillance de chaque canal séparément. On peut aussi disposer des sorties pour écouteurs additionnels. Cela permettrait à un chanteur d'ajouter des paroles en écoutant un disque qui ne contient que l'accompagnement. Enfin, l'imagination est la seule limite des différents montages possibles avec un système d'une telle souplesse.

Sur la photo on peut aussi voir, à droite des contrôles, le commutateur pour les différents modes d'enregistrement et le cadran pour le niveau sonore. La figure 9 montre le schéma bloc d'un tel amplificateur. Pour les appareils portatifs on devra disposer d'au moins deux entrées: une pour microphone et une pour « pick-up ». Chacune aura son contrôle séparé en plus d'un contrôle principal. Pour les circuits mélangeurs le lecteur pourra consulter « Radiotron designer's Handbook » chapitre 12, page 81. Dans l'amplificateur discuté dans le texte on a employé le mélangeur de la figure 7, page 82, après l'avoir modifié.

Lorsqu'on construit un amplificateur de ce genre il faut penser que tous les bruits et distortions devront être plus bas que dans un appareil ordinaire puisqu'on les enregistre et qu'on les reproduit avec le même amplificateur. Il faut donc éviter les bruits microphoniques en montant les lampes du préamplificateur sur des bases antivibration. Les ronflements (Hum) seront évités, en brochant les filaments avec deux fils torsadés. Un de ces fils ou la prise médiane de l'enroule-

ment de chauffage doit être relié à la masse. Il ne faut jamais se servir du chassis comme d'un conducteur mais comme d'un blindage. Les lampes en métal sont préférables mais les lampes en verre peuvent être tolérées pourvu qu'on les entoure d'un blindage. Pour éviter les bruits de fond on doit se servir d'un wattage assez élevé si les résistances doivent porter du courant continu. Pour les mêmes raisons, le voltage d'alimentation des étages préamplificateurs doit être aussi bas que possible; 90 volts est à recommander. NE JAMAIS se servir de soudure contenant de l'acide ou de la pâte. La soudure à l'arcanson est la seule bonne. Les pièces de basse impédance comme les résistances de polarisation, diviseur de tension et condensateurs de découplage, doivent être disposées aussi près que possible du chassis. Les pièces de haute impédance comme les résistances de grille, résistances de charge et condensateurs de couplage seront placées aussi loin que possible des blindages des autres pièces.

Eviter aussi la proximité des connexions d'entrée avec celles de sortie, cela pourrait causer des oscillations. La même chose s'applique aux cables reliant les deux chassis. On séparera les fils d'alimentation d'avec ceux des entrées et des sorties. J'espère avoir l'occasion de revenir sur ces choses avec plus de détails et aussi de donner des calculs sur les amplificateurs. En attendant ce jour j'espère avoir donné des conseils utiles à ceux qui se servent d'un enregistreur. Mais j'ai cherché à intéresser surtout ceux qui ont l'intention de se procurer un de ces appareils.

Invention de la Caméra électronique

L'INVENTION de la caméra électronique va bouleverser les procédés actuels de prises de vues. Léon Shamroy, le réputé cameraman de Hollywood vient d'utiliser pour la première fois la caméra électronique, et il a été émerveillé de son rendement.

Cet appareil n'est pas plus encombrant qu'un appareil Kodak de poche. Il permet de téléviser les scènes enregistrées à distance, de les transmettre au studio où on les enregistre immédiatement dans un laboratoire. On se rend compte des scènes tournées en les visionnant immédiatement.

Grâce à cette invention il sera possible de recommencer immédiatement une scène manquée, jusqu'à ce que le réalisateur obtienne complète satisfaction. Actuellement, il faut attendre parfois plusieurs jours, surtout dans le cas des films en couleurs, pour examiner les premiers tirages positifs des scènes tournées.

Cette caméra rendra service principalement pour les films réalisés à l'extérieur, puisque le cameraman pourra se rendre dans des endroits où ses appareils compliqués et lourds lui interdisaient d'aller.

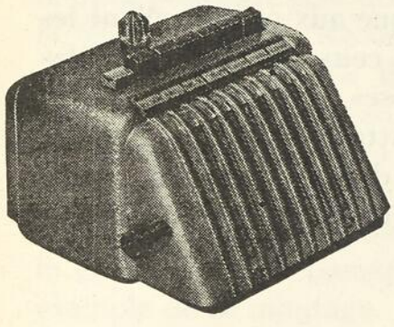
Enfin, ajoutons que la caméra électronique est si sensible que l'on peut tourner sans le secours d'éclairage.

J. P. L.

PAYETTE

RADIOS & ACCESSOIRES

910 BLEURY PRÈS CRAIG MONTREAL



Facilité de manoeuvre et de contrôle.

Electro-Vox

SYSTÈMES D'INTERCOMMUNICATION

Utilisés dans la plupart des industries canadiennes; épargnent du temps et des courses, accroissent la production.

PAUL CHAPUT
LIMITÉE

2222 est, rue Ontario, Montréal

Spécialistes en communications

Pour votre

Laboratoire

- Appareils
- Verrerie
- Réactifs

Adressez-vous à

Canadian Laboratory Supplies
Limited

403 ouest, rue Saint-Paul
Montréal, P. Q.

RÉPARATIONS

ENTREPRENEURS IMPRIMEURS

Vous trouverez chez nous un atelier de Mécanique générale

Toutes réparations

MA. 6244

MACHINE WORKS LIMITED
ESTD 1919 MONTREAL

K & E

MATÉRIEL DE DESSINATEURS ET D'INGÉNIEURS - NIVEAUX - TRANSITS - MIRES - RÈGLES À CALCULS

Recommandés par les ingénieurs depuis plus de 70 ans.

KEUFFEL & ESSER CO. OF N.Y.

7-9 ouest, rue Notre-Dame Montréal

Food for Thought

by IAN McLEISH
VICE-PRINCIPAL
MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

IN this materialistic age so much stress is placed upon the purely utilitarian, that most people lose sight of the old adage "Man does not live by bread alone" and, for this very reason, they neglect the more important side of man's nature—the moral, spiritual and intellectual—which after all distinguishes man from the mere brute beast.

It may seem strange, to the average reader of a technical magazine, that one who has long been identified with the cause of technical education, should, as it were, put the soft pedal on things mundane, in order to draw attention to the more intangible things in our lives; but, if one gives but a cursory glance at what is going on around us on every side, the sorry mess into which the materialists have brought us, we must, if we are honest, come to the painful conclusion that, somewhere along the line in our educational system we have slipped a cog, and our modern machine has all but broken down. In speaking of our educational system we refer not only to our schools and colleges but also to home training, and all other educational media. There is no question but that the home whose influence is the most important of all, has sadly fallen down on the job of rearing our children in the fear of God and the love of their fellow men.

In our intense haste to develop materially, in order to present our fellow humans with all kinds of gadgets for their personal comfort and pleasure, we seem to have created a Frankinstein, which bids fair to overwhelm us, unless some new spiritual force comes to our aid and snatches us from its clutches.

One of the worst of these gadgets, from a moral and spiritual point of view, was the invention of the internal combustion engine. In proper hands, a marvellous machine, a great convenience and saver of time, but we venture to assert that no other single invention, unless it be the atomic bomb, has done more harm to humanity—in general—than this same machine, in certain of its applications.

The motor car, with the occasion it offers for all kinds of illegal and immoral opportunities, has all but obliterated family life and those close and intimate bonds between friends, which was so characteristic of the pre-motor car era. Distant fields ever look green and it is so easy, in this mechanical age, to slip away from the family fire-side, in search of new and untried environments. Family life and culture, courtesy and integrity have thus taken an awful beating.

The average man, when he sits at the wheel of the modern automobile, becomes, with perhaps a few exceptions, an entirely different individual. One might almost say that Doctor Jekyl becomes Mr. Hyde, when the motorist races along our modern highways. Seized with an overwhelming urge to go fast everywhere, he brooks no interference. Traffic lights only serve to arouse his resentment and, the mere fact that he has to curb his impatience, no matter for how brief a time, only serves to exasperate him still further and causes him to drive faster than ever, once he gets the green light to go ahead; and, does he go? He storms and fumes and frets, if traffic slows him down; he tries to pass everyone on the road and, when he finally reaches his destination—that is, if he ever does—

he is tired and temperamental, and has probably seen nothing of the beauties of the country side, through which he has raced, as though "Maggie and the hellish legion" were after him. Many men, through some kind of fatal spell, which the modern motor-car throws over them, are transformed from ordinary sane individuals into beings who are practically imbeciles. They do not seem to realize that this old world of ours will be still turning on its axis, millions of years after they are gone and forgotten.

An automobile, speeding along our thoroughfares at a speed of from sixty to seventy miles an hour, is a *very* dangerous weapon, no matter how you care to look at it. It may be as mechanically perfect as it is possible to make it, it may have a wonderful acceleration and an equally marvellous retardation, but a slight moment of inattention, possibly a small obstruction on the highway, and then the catastrophe—it all happens so quickly at seventy miles an hour. A great many motorists—if we can miscall them as such—mistake the purpose of our highways; they were never intended as race-tracks.

Some individuals—and their name is legion—prefer to pep themselves up with what is vulgarly known as a "snort", before starting out on their race with Father Time. They swirl down a cocktail or two and, thus fortified (?) they are above all fear.

"Inspiring bold John Barleycorn!
What dangers thou canst mak us scorn!
Wi' tippeny, we fear nae evil;
Wi' usequebae, we'll face the devil!

In the hands of this type of individual, the motor-car becomes a modern Juggernant. We have it on the best of medical authority that even a small modicum of alcohol affects the sensitory nerves so that they do not react as quickly, as they normally would, to any sudden call for action. The real drunkard is easily recognized and can be kept off our highways readily enough, but it is the steady drinker who stops short of actually getting drunk, who is the difficult one to keep off our roads.

The accident rate, due to the influence of light doses of alcohol, has gone up by leaps and bounds, both in the United States and Canada, and, if we are alive to our responsibilities, we must take action to call a halt to this terrible waste of human material. It is reported that, in some locations in the United States, meters have been installed whereby drivers may be tested to see if they have taken any alcohol during any eight hours previous to driving or, during the driving period itself. Some such system of checking alcohol addicts should be installed in all centers throughout the land and the punishment should be made to fit the crime.

The writer would suggest the following scale of penalties to be meted out to those who break the laws of safe-driving:

1. The first time the alcometer registers the presence of alcohol no matter how slight, in the driver's system, he should be let off with a warning.
2. For the second offence, the driver's license should be suspended for one month.
3. The third infraction should be followed by a six month's suspension.
4. Should the offence be repeated for a fourth time, the license should be withdrawn for a period of one year. By this time it should hardly be necessary to go much further than this, but if required, the next lifting of the license could be for a period of five years, by which time the culprit will have either forsaken

drinking or driving, or perhaps both, to the great benefit not only of himself but to the public at large as well. That some such sanctions should be imposed is only plain common sense but, unfortunately, in this so-called modern era, common sense is mainly conspicuous by its absence.

Besides the great loss of life and maiming, which occurs on our highways, due to alcoholic and other forms of dangerous driving, the motor car has also lent itself to the furtherance of crime—hold-ups, bank robberies, boot-legging, and just plain stealing, with or without violence. It was not so easy to get away in the old days. All this has made inevitable the increase in the number of those who make their living by their wits, rather than by good honest labour.

The internal combustion engine has also provided us with the submarine and the bomber. Who can assess the sorrow and the damage caused by these two terrible instruments of destruction during the two world wars?

"Man's inhumanity to man makes countless thousands mourn", and never was this dictum of the poet Burns more true than it is today. The appalling loss of life in ordinary commercial flying is surely bad enough, without going out of our way to deliberately destroy one another with these new inventions, and, as if this was not enough, we must continue feverishly to search for quicker and more deadly means of destruction.

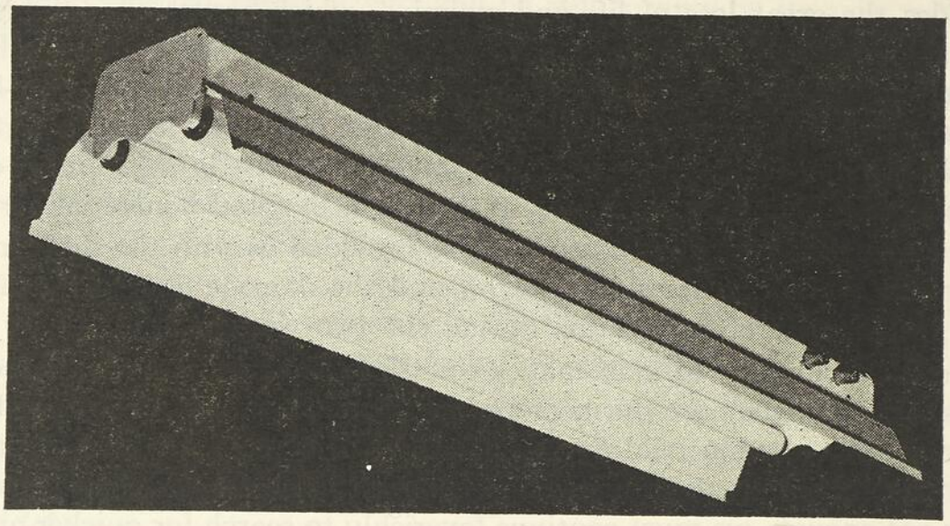
The development of the internal combustion engine has led us to the invention of the jet propelled plane, and, if it could be used for solely useful purposes we could all hail its discovery. Unfortunately, behind all this, as with the discovery of atomic energy, lies the fear of more terrible things to come. Had we been able to maintain the moral forces working always for the betterment of mankind we should not now be in our present plight. In our rush to increase our material advantages we have lost sight of the higher and nobler aspects of our human existence and have traded our birthright for a mess of pottage. Will we ever regain our loss?

How can we alter the present dangerous trend of human thought, or rather perhaps lack of thought; for truly the great majority of the present generation seems to be merely drifting, subject to every whim that blows, the victims of their environment, content to be led by the nose by whatever plausible demagogue happens to tickle their fancy at the time, thrusting all their responsibilities on to their government, which is expected to clothe and feed them, provide for their old age and, even shorten their working hours, so that they may have more time for idle sloth.

With the present generation we are afraid very little can be done, unless it may be by some overwhelming moral re-armament movement. In order to train a tree, we must get it while it is still a sapling, for after it has attained a certain growth, no amount of effort on our part can alter its shape appreciably. It is the same with the human race. We must start their proper up-bringing while the children are still at their mother's knee, when their minds are still plastic and receptive to instruction.

We must cut our losses. We should realize that our drift from what the present generation contemptuously calls—*old fashioned ideas*—has not all been to the benefit of mankind. Honesty is still the best policy and, consideration for the rights of others should always be our guiding principle still. We must ever keep before the new and younger generation, in all walks of life—at home, in the school, in business, in fact everywhere—the golden rule given to us by the Greatest Teacher of All Time "Love thy neighbour as thyself".

LAMPE FLUORESCENTE POUR L'INDUSTRIE



BEN BÉLAND, INC.

Accessoires Electriques en Gros — *Wholesale Electrical Supplies*

7152 blvd St-Laurent - Montréal 14 - TAlon 6356*

CAlumet 2030

THE ELECTRIC & GAS WELDING CO. LTD.

GÉRARD BRUNELLE, Gérant Général

5701, DE NORMANVILLE
MONTRÉAL

FRED.-S. LOZEAU TECHNICIEN DIPLÔMÉ

Argenterie, Bijouterie, Coutellerie, Horlogerie, Joaillerie, Médaillerie, Orfèvrerie, EN GROS.

RÉPARATION ET TRANSFORMATION DE BIJOUTERIE

Grosse et petite horlogerie soigneusement mise à point

610 Ouest, RUE SAINT-JACQUES
CHAMBRE 102 - - LANCASTER 6613
Rés. DOLLARD 0815

Votre Banque est celle où...

- *Vous pouvez déposer* en toute sécurité vos épargnes, vos documents et vos valeurs . . .
- *Vous pouvez emprunter* pour améliorer vos affaires, acquitter une échéance, parer à des imprévus . . .
- *Vous pouvez obtenir* lettres de crédit, chèques de voyageurs, mandats de banque, remise de fonds à l'étranger . . .

LA BANQUE PROVINCIALE DU CANADA

OUVERT JOUR ET NUIT

CLICHÉS
ARTISTES
PHOTOGRAPHES
GRAVEURS

*BElair 3984

LA PHOTOGRAVURE NATIONALE LIMITÉE

282 OUEST, RUE ONTARIO, "PRÈS BLEURY" MONTRÉAL

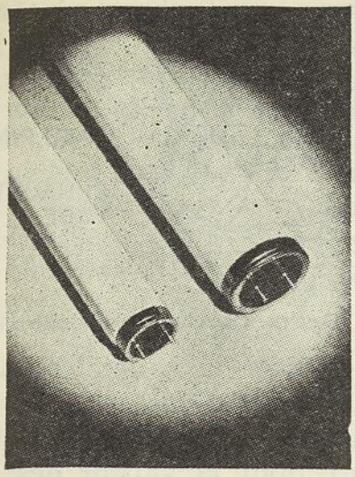


PHOTO: Canadian General Electric

Cours imaginaire de science appliquée

LA LAMPE FLUORESCENTE

—du soleil en verre—

Par JEAN-PAUL LE PAILLEUR,
B.A.,B.Paed.,M.A.,D.I.E.M.

DANS mes cours précédents, j'avais longuement expliqué à mes élèves les phénomènes étranges et mystérieux de l'électricité.

Et ce matin-là, en pénétrant dans la classe qui me servait en même temps de laboratoire, il me vint à l'esprit de parler de la lampe fluorescente. Car il est curieux de constater que cette lumière enveloppée dans une longue ampoule de verre semble avoir conservé l'incognito. Rares sont ceux qui, en bricolant, ont cherché à connaître ce secret en brisant un tube hors d'usage.

Je savais que mes élèves n'étaient pas des Pic de la Mirandole, mais toutefois j'espérais que plusieurs répondraient d'une manière satisfaisante à mes questions. Car des lampes fluorescentes, il y en avait partout à l'école, dans les corridors, la salle de jeux, la classe de dessin. C'était un objet familier et, par conséquent, connu.

Aussi dès le début du cours, je demandai à l'un d'eux:

— Me diriez-vous à qui est dû l'abandon de la flamme comme source de lumière ?

— Bien, à Thomas Edison, qui, vers la fin du siècle dernier, inventa une ampoule électrique à incandescence, et ainsi révolutionna les sources de lumière.

— Très bien, lui dis-je, en me réjouissant intérieurement d'une réponse aussi sage. Certes la découverte de Thomas Edison en 1880, a marqué une étape dans l'évolution du mode d'éclairage. Car la simple flamme sous la forme de torche fournissait l'éclairage aux hommes primitifs comme à nos pères, il y a cinquante ans, sous forme de bougies ou de lampes à l'huile.

Puis quittant mon pupitre, j'avançai vers le tableau noir et dessinai d'une main ferme un immense tube que je fermai aux extrémités.

— Mes chers élèves, la lampe fluorescente fête cette année, son dixième anniversaire de naissance. Quoique la lumière artificielle soit aussi vieille que la civilisation elle-même, l'avénement de cette nouvelle source de lumière est un pas marqué sur la nuit et même sur la lampe de Thomas Edison. De construction simple, de rendement élevé, d'opération facile, la lampe fluorescente a ouvert une ère nouvelle.

Tout au fond de la classe, un élève leva la main:

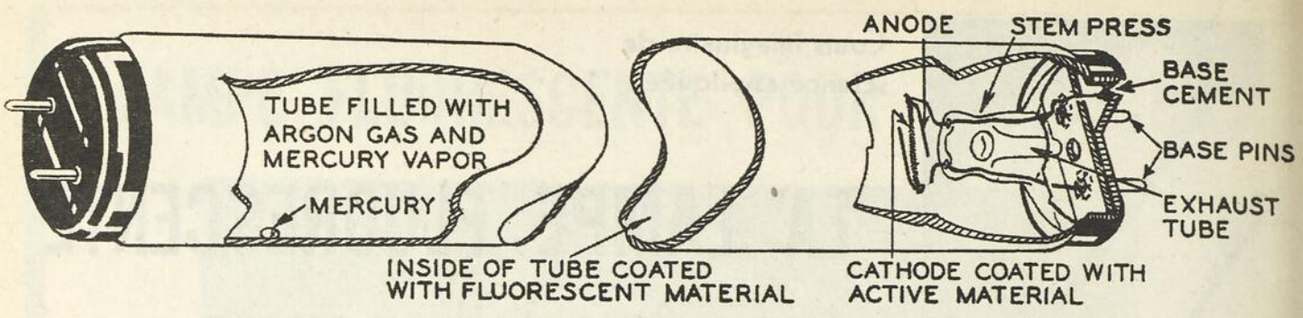
— Existe-t-il une relation étroite entre ces deux sources de lumière ? demanda-t-il. Est-ce le même phénomène qui les anime ?

—Votre question s'imposait, car il n'est pas rare de rencontrer des gens qui connaissent très bien la lampe à incandescence mais qui, par contre, sont mystifiés devant la lampe fluorescente. Bien que le principe soit demeuré le même depuis Edison, la lampe à incandescence actuelle consiste à chauffer une fine spirale de fil de tungstène placée dans une bouteille scellée et remplie de gaz inerte. Dès qu'un courant électrique passe au travers, cette spirale se réchauffe, devient incandescente et partant, produit de la lumière. Au contraire la lampe fluorescente ne requiert pas cette chaleur à blanc, mais dépend plutôt d'un phénomène appelé « fluorescence ».

Près de la fenêtre, un élève semblait distrait et certainement ne m'écoutait pas. Voulant le rappeler à l'ordre, je lui demandai à brûle-pourpoint :

— Vous là-bas, après quelques études en chimie, vous pourriez certainement expliquer à tous vos confrères ce que l'on entend par la fluorescence ?

Troublé par cette question, l'élève hésita, puis sembla chercher dans ses souvenirs.



DESSIN: Canadian General Electric

J'avancai vers le tableau noir et dessinai un immense tube . . . .

— La fluorescence, n'est-ce pas le phénomène que provoquent les phosphores ? demanda-t-il essayant de trouver chez-moi un signe affirmatif. Lorsque des minéraux, par exemple le sulfate de zinc, le tungstate de magnésium, le silicate ou le sulfate de cadmium et des douzaines d'autres, sont exposés aux rayons ultra-violets, le phénomène qu'ils produisent, est la fluorescence.

— C'est très juste. Plus de 600 minéraux qu'on appelle « phosphores » produisent ce phénomène. Cette réponse dénote que vous n'avez point tout à fait oublié votre chimie; toutefois, en songeant au phénomène de la fluorescence, cela n'évoque-t-il pas aussitôt à votre esprit un certain composé chimique d'où ce mot tirerait son nom ?

— Cela pourrait être la fluorine ou le spath fluor qui est du fluorure de calcium, reprit-il.

— En effet. Pour la première fois la fluorescence fut observée sur des cristaux de fluorine. Mais avant de parler plus longuement du phénomène de la fluorescence, il serait peut-être opportun de parler de la composition de la lampe elle-même. Je vous le disais tout à l'heure, rares sont ceux qui connaissent bien le principe et la composition d'une lampe fluorescente. Est-ce curieux tout de même après dix ans . . . Vous n'ignorez pas qu'une lampe fluorescente consiste en un tube de verre affectant diverses formes, à chaque bout duquel deux contacts sont réunis à des électrodes à filaments de tungstène recouverts de substances actives. Si dans ce tube, il n'y a aucun filament, comment l'électricité parvient-elle à établir le circuit ?

Pas une main ne se leva; chacun hésitait, par amour-propre peut-être, à risquer une réponse.

— Est-ce bien vrai qu'il n'y a aucun filament à l'intérieur ? hasarda l'un d'eux.

— Je vous ai dit que la lampe fluorescente différait de la lampe à incandescence : cette différence se manifeste justement ici. A l'intérieur du tube, on a déposé une fine goutte de mercure dont la vapeur dès le démarrage, devient l'unique conducteur de l'électricité. Un vide partiel à l'argon facilite la mise en marche.

— Qu'est-ce que l'argon, demandais-je à celui qui avait si bien répondu à ma question sur les phosphores ?

Sans hésiter l'élève répondit :

— L'argon est un gaz inerte. C'est un des constituants de l'atmosphère où on le rencontre dans la proportion d'une partie pour 160 parties d'air.

—Vous avez parfaitement raison. Jusqu'à ces dernières années, on croyait que l'oxygène et l'azote étaient les seuls constituants essentiels de la couche gazeuse entourant la terre. C'est Sir William Ramsay qui, en 1894, fit cette découverte. Pour remplir les ampoules des lampes fluorescentes, il convient beaucoup mieux que l'azote. En effet avec l'argon, on peut soumettre les lampes à une température plus haute et on peut en tirer un meilleur rendement sans perdre beaucoup de tungstène. Cependant permettez-moi d'ajouter que ce n'est pas un mince travail que de vouloir extraire l'argon de l'atmosphère; la déshydratation seule de l'argon, doit se faire selon un procédé compliqué et à une température de 320 degrés sous zéro.

Un élève leva la main :

— Est-ce la vapeur de mercure qui, dans une lampe fluorescente, produit la lumière ? me demanda-t-il.

— La vapeur de mercure est essentiellement un conducteur de l'électricité. C'est au moyen de phosphores déposés en couche mince ou sous forme de poudre à l'intérieur de l'ampoule tubulaire que la lampe fluorescente, lampe à décharge électrique, transformera l'ultra-violet produit en lumière visible.

— Mais comment obtient-on une lumière de teintes différentes ?

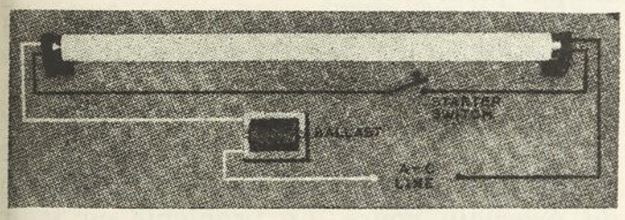
— La couleur de la lumière émise dépend essentiellement de la composition des

phosphores. Ainsi le tungstate de calcium donnera le bleu; le tungstate de magnésium, le bleu-blanc (daylight); le silicate de zinc, le vert; le borate de cadmium, le rose; le silicate de cadmium, le jaune; le silicate de zinc béryllium, le jaune-blanc. Vous constatez donc que la chimie joue un rôle de premier plan dans le fonctionnement merveilleux des lampes fluorescentes.

Un élève fit signe de la main qu'il désirait poser une question.

— Vous nous disiez, il y a un moment, que la lampe fluorescente était une lampe à décharge électrique, alors, pour que l'arc ne s'étouffe pas, n'est-il pas nécessaire d'intercaler dans le circuit une bobine de choc ?

— Il faut certes intercaler dans le circuit un « ballast » dont le rôle est de maintenir normal le courant ; la lampe fluorescente, comme toute lampe à décharge électrique, a en effet des caractéristiques volts-ampères négatives. Mais je n'entends point vous expliquer aujourd'hui ce qui arrive à tous les électrons, ions ou atomes qui sont produits, nous y reviendrons dans un prochain cours.



DESSIN: Canadian General Electric

Il faut intercaler dans le circuit une résistance auxiliaire.

— Dites-moi, professeur, pourquoi l'arc n'opère-t-il pas instantanément lorsqu'on établit le courant ? questionna le même élève.

J'allai au tableau noir et dessinai le circuit d'une lampe fluorescente, puis je répondis:

— Pour amorcer l'arc, il faut que les électrodes soient au préalable chauffées, ce qui prend habituellement quelques secondes. Deux communicateurs servent à remplir ce but: un thermique et un magnétique. Ils permettent en effet au courant de passer par les électrodes jusqu'à ce qu'elles soient chauffées. La lame de contact bimétallique entourée d'une bobine qui la chauffe, ouvre alors le circuit, ce qui permet à l'arc de frapper. Une impulsion de réaction aide à la formation de l'arc.

Au fond de la classe, un élève leva la main et demanda:

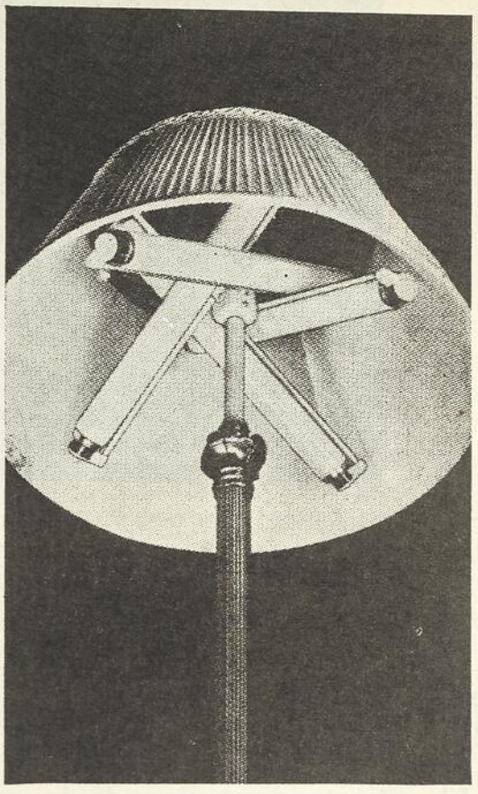


PHOTO: Canadian General Electric

Une lampe fluorescente donne deux fois et demie plus de lumière pour une même dépense d'électricité qu'une lampe à incandescence. Voici une lampe sur pied des plus modernes donnant une lumière fluorescente très agréable.

— En définitive si une lampe fluorescente peut former un arc et produire de la lumière, cela dépend des phosphores ?

— Le but de ces produits chimiques est de transformer l'ultra-violet en radiation visible. Pour les fluorescentes à une seule couleur, par exemple le bleu, le rose ou le vert, un seul phosphore est nécessaire, mais dans le cas de la lumière blanche, il faut l'emploi de deux phosphores. Remarquez cependant que la couche d'une lampe de 40 watts par exemple, est des plus minimes. La quantité requise pèserait au maximum deux ou trois grammes. Vous n'ignorez pas qu'un gramme équivaut approximativement à 1/28 d'once.

— Mais à la chaleur, ces phosphores ne perdent-ils pas leurs propriétés ?

— Lorsqu'on sait qu'une lampe fluorescente émet quatre fois moins de chaleur qu'une lampe à incandescence, on devine que l'altération des propriétés physiques de ces phosphores devient négligeable.

J'étais bien aise de voir la classe entière suivre si attentivement ces explications. Les mains se levaient, plusieurs à la fois. Les élèves intéressés entendaient bien résoudre tous leurs points d'interrogation.

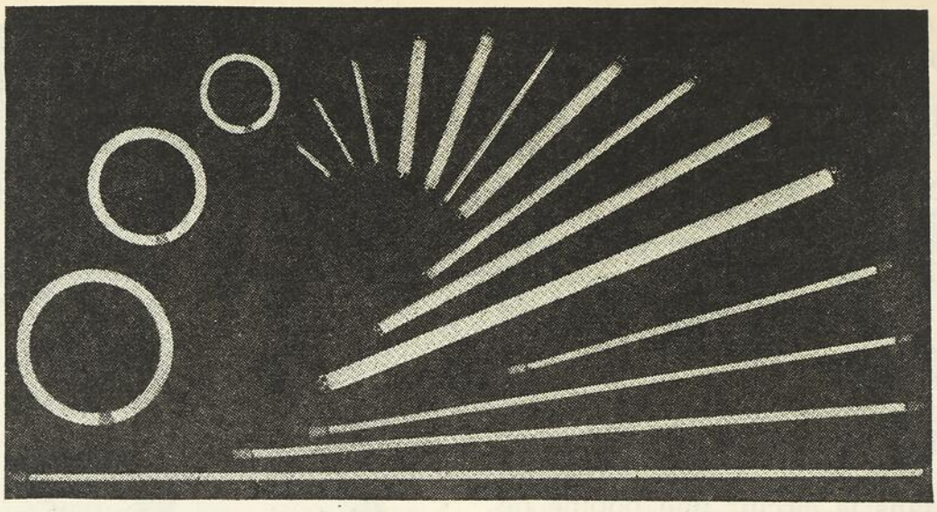


PHOTO: Canadian General Electric

Les lampes fluorescentes ont des formes diverses. La plus petite mesure neuf pouces et la plus grande, soixante.

— On dit souvent qu'une lampe fluorescente se paie elle-même par l'économie d'électricité qu'elle fait réaliser, est-ce bien vrai ?

— L'expérience veut, répondis-je, que les lampes fluorescentes produisent deux fois et demie plus de lumière que les lampes à incandescence pour la même dépense d'électricité. En ce moment on ne peut les utiliser avec les mêmes douilles que les ampoules ordinaires, mais de plus il faut employer une résistance auxiliaire (ballast) qui économise le courant électrique, et un système spécial de mise en « naule » afin qu'elles fonctionnent parfaitement.

— Quelle est la durée d'une lampe fluorescente ? demanda un autre.

— Je vous disais au début du cours que les électrodes à chacune des extrémités du tube, étaient recouvertes de substances actives, du barium ou du strontium habituellement. Ces filaments brûlent ou se brisent à mesure que la lampe prend de l'âge; cette usure se produit davantage lors de l'allumage. La durée d'une lampe fluorescente dépendra donc principalement du soin qu'on apportera dans son maniement. En moyenne le filament de ces lampes dure environ mille heures. Par la suite, la lampe se noircit et son rendement baisse de 30%. Les phosphores attaqués par la vapeur de mercure perdent leur intensité et la substance active des filaments se volatilise.

— Peut-on se procurer des lampes fluorescentes de longueur variée ?

— Présentement la plus courte mesure neuf pouces et la plus longue, soixante. On peut se procurer une lampe de six à cent watts. Le nombre de watts dépensés dépend en grande partie de la longueur du tube. De dix-huit pouces à quarante-huit par exemple, le nombre de watts sera de dix par pied.

Mais le temps passait. Je consultai ma montre; il ne me restait plus que quelques minutes.

— Je regrette infiniment de ne pouvoir répondre à tous ceux qui ont encore des questions à poser. Nous y reviendrons dans un prochain cours. Le problème en vaut vraiment la peine.

En terminant, permettez-moi d'ajouter qu'avec l'éclairage fluorescent, nous avons réellement pour la première fois, la lumière du jour artificielle. L'industrie et le commerce sont gratifiés d'un instrument de travail qui leur rapporte beaucoup plus qu'ils ne le croient.

Dans les laboratoires, on ne cesse de poursuivre de sérieuses recherches visant à obtenir une lampe fluorescente parfaite à tous points de vue. Ne vient-on pas de trouver un nouveau phosphore qui permettra de créer une lampe fluorescente à rayons ultra-violets, c'est-à-dire une lampe-soleil ? Enfin la lampe « germicide » ne rend-t-elle pas actuellement aux hôpitaux les plus grands services ?

Les lampes fluorescentes produisent actuellement une lumière en tout comparable à la lumière du jour.

C'est véritablement du « soleil en verre ».

★ ★ ★

L'EAU, SA CONSOMMATION
DANS NOS HÔTELLERIES

par ROGER GAGNON
SPÉCIALISTE EN HÔTELLERIE

Nous savons tous, que pour administrer une hôtellerie, il faut avoir de l'expérience et des connaissances, mais peu de gens réalisent que l'hôtellerie se compose d'une association de « milliers de petits détails » qui réclament autant d'attention les uns que les autres; c'est ce qui nous amène à traiter d'un sujet qui semble plutôt insignifiant mais, qui réveille notre intérêt lorsque nous réalisons toute l'importance qui s'y rattache. Evidemment, il nous faudra traiter le sujet sous trois angles différents puisque nous avons trois problèmes différents à résoudre :

1 ° La taxe d'eau dans les municipalités où elle est appliquée à nos hôteliers comme « charge fixe » basée sur le nombre de robinets.

2 ° La taxe d'eau appliquée sur le « gallon consommé ».

3 ° Pas de taxe, mais là où l'hôtelier est propriétaire et opérateur d'un puits.

Nous présentons le sujet sous une forme générale ne manquant pas d'attirer l'attention du lecteur sur les conditions qui se présenteraient sous une forme individuelle.

Aspect général

L'hôtelier qui veut se rendre compte du débit d'eau qu'il lui faut pour l'opération de son hôtel ne manque pas de s'installer un compteur qui lui donne chaque année, chaque mois, chaque semaine et chaque jour le nombre de gallons d'eau consommée pour la bonne administration de son hôtel. C'est à ceux-là que je m'adresserai d'abord espérant que tous ceux qui n'ont pas de compteur ne tarderont pas à s'en procurer pour pouvoir se rendre compte plus facilement des défauts d'administration. Remarquez bien qu'il n'est pas nécessaire de vous faire poser des compteurs si vous avez assez d'énergie et de persistance pour exercer une surveillance étroite sur votre service d'aqueduc et sur votre système de bouilloire à eau chaude.

Encore une fois, pas nécessaire d'avoir de compteur si vous êtes vigilant. Lorsque je parle ainsi, je m'adresse à la petite hôtellerie, car tout le monde le sait d'ailleurs, pour les grandes hôtelleries il faut absolument des compteurs et un pour chaque département et, dans plusieurs cas, plusieurs compteurs par département afin d'obtenir de plus amples détails sur la distribution de l'eau, surtout l'eau chaude.

Il est indéniable que la tuyauterie s'use à chaque gallon d'eau car on sait que l'eau possède des éléments minéraux qui se dissolvent à la chaleur et qui forment un tartre qui se dépose sur le tuyau et finalement le ronge ou l'attaque complètement. C'est à la suite de longues recherches et analyses que certains spécialistes en sont venus à déduire que l'eau de chaque municipalité doit être analysée pour ensuite subir le traitement approprié. Ces traitements s'appliquent de deux façons. 1 ° au point de vue hygiénique et 2 ° traitement visant à rendre l'eau plus légère afin de préserver la tuyauterie. Nous laisserons aux médecins le soin de vous renseigner sur les traitements hygiéniques. Ce qui nous intéresse surtout c'est le rendement, le coût de production par gallon (eau chaude) et les moyens de préservation et méthodes de surveillance.

Nous savons tous que plusieurs hôtelleries se sont organisé un système de « filtrage d'eau », afin de procéder à l'élimination d'une quantité maximum de matières solides et de bactéries que l'eau pourrait posséder même si elle est reconnue comme potable. Ce cas se présente surtout chez l'hôtelier progressif qui est obligé d'opérer son propre puits. Les matières solides qui se trouvent dans l'eau et qui sont pourtant presque invisibles à l'œil nu, contribuent à rendre l'eau dure. Cette eau nécessite donc un traitement avant d'être employée, sans quoi il vous en coûtera beaucoup plus cher pour la faire bouillir, et même bouillie, elle demandera encore de plus grandes quantités de savon pour procéder au nettoyage quel qu'il soit. Aussi excellente que puisse être la quantité de l'eau au point de vue élimination des matières solides, de l'algue et des bactéries après une opération normale de

filtrage, il arrive cependant des choses étranges à l'eau, particulièrement lorsqu'elle est bouillie ou transformée en vapeur. Même l'eau de haute qualité potable produit des dépôts ou tartre, lorsqu'elle est bouillie; ce tartre qui est causé par la dissolution des matières minérales, se soude aux réseaux et aux bouilloires causant la corrosion.

Souvent dans les conduits à eau froide et presque totalement dans les conduits à eau chaude ce tartre (dépôt) finit par boucher complètement les conduits, ce qui dégénère ordinairement en une explosion parfois très coûteuse. Avant d'avoir atteint ce point extrême on comprendra facilement que ce tartre forme de jour en jour une croûte dure et de plus en plus épaisse qui en adhérant ou s'oxidant, ou en se soudant aux tuyaux empêche la chaleur de traverser; on comprendra alors que les quantités de charbon sont doublées pour n'obtenir cependant que le même rendement et en plus s'exposer à des dégâts.

C'est donc dire que le traitement de l'eau n'est pas chose à négliger; soit par filtrage (antrafilt) ou encore par procédé chimique.

Pour obtenir satisfaction sur la qualité d'eau, enrayer les taches, un contrôle facile du coût de production (eau chaude) et, prévenir la nécessité de remplacer l'organisation mécanique sans rien dire de la prévention des accidents, ou risques à prendre en utilisant de mauvais tuyaux, trois points importants sont requis par une bonne administration.

1 ° Voir à nettoyer les tuyaux, faire enlever cette croûte ou tartre causé par la corrosion et l'électrolise.

2 ° Le traitement de l'eau afin de la débarrasser des matières solides et minérales qui causent le dangereux et dispendieux tartre; ainsi la corrosion est retardée par l'élimination du plus grand pourcentage des matières exécutives;

3 ° Inspection et analyse de l'eau et des tuyaux (4 fois l'an) 1 fois par saison.

Indices et corrections

Une perte de plus de 52,000 gallons d'eau peut être *suscitée* seulement par un minime écoulement de robinet (1/32″); ce serait nous mettre en garde contre les robinets (chantepleures) qui ne ferment pas juste. Assez souvent nous ne nous apercevons pas qu'un robinet coule à moins de porter une attention toute spéciale à chacun des robinets à tous les jours. Sauf un cas très rare, nous ne pouvons pas compter sur les employés qui sont généralement négligents à l'endroit de ces petits détails dont ils ne réalisent pas toute l'importance; ce serait donc préférable qu'un exécutif ou une personne intéressée fasse elle-même le tour des robinets afin de vérifier l'état de chacun. Nous constaterons qu'un lavabo taché est généralement la marque d'un robinet en mauvais ordre. Il serait préférable d'avoir dans vos chambres des robinets qui ferment d'une manière automatique afin de prévenir la négligence de certains clients qui pourraient fort bien nous faire perdre une assez forte quantité d'eau (surtout la dispendieuse eau chaude) soit en ne fermant pas la chantepleure ou en ne la fermant qu'à demi. Dans certains cas il faudra vérifier si les robinets ferment facilement sans quoi le client vous accusera de négligence et, ne se préoccupera pas de prendre vos intérêts à cause d'un mécanisme en mauvais ordre. Pour les grandes hôtelleries, il serait bon de noter qu'assez souvent les employés de l'atelier de réparations négligeront assez souvent de réparer un robinet s'il est trop vieux et s'ils le considèrent désuet, surtout s'il leur est presque impossible de trouver les pièces pour procéder au réparage. Dans ce cas, il serait bon de changer complètement le robinet pour un plus moderne et naturellement plus solide.

Salles de toilette

Il serait bon de vérifier la pression d'eau qui existe dans vos toilettes et vos urinoirs. Nous savons qu'une puissante pression est toujours préférable « au manque de pression » mais, il ne faut pas être extrémiste. « Dans un juste milieu se trouve la vertu ». Si je m'arrête à traiter ce point ce n'est pas dans l'intérêt de la petite hôtellerie qui n'a pas un assez grand nombre de toilettes pour que le problème lui soit sérieux mais, dans la grande hôtellerie ce problème est très sérieux puisqu'on paie l'eau au gallon et que le nombre de toilettes en opération est parfois élevé. Il y a en usage dans quelques hôtels certains genres de « flushmeters » qui nécessitent un ajustement adéquat afin de fournir une pression uniforme d'eau, pour l'opération requise pour le « nettoyage des bassins ». Où la pression n'est pas uniforme, une toilette peut consommer 50% plus d'eau qu'une autre qui est pourtant en bon ordre. C'est donc dire 50% de perte. L'usage d'un « stop match » est parfois très précieux pour obtenir une consommation uniforme. Ce procédé est ajustable aussi bien à l'équipement moderne qu'à l'ancien, et, ces deux formes d'équipements sont une source de dé-

penses futiles si elles ne sont pas entretenues en parfait ordre. Il est très facile de vérifier leur état car un petit bruit ennuyeux se fait entendre et nous avertit de leur mauvais état; ce bruit est caractéristique car vous savez tout de suite qu'il s'agit d'un courant d'eau à forte pression qui cherche à s'échapper par une ouverture restreinte. Souvent nos hôtelleries sont pourvues d'un système d'urinoirs muni d'un mouvement de nettoyage continuel; ce mouvement n'est pas nécessaire puisqu'il occasionne une forte dépense d'eau inutile. Pour remédier à ce cas il serait préférable d'avoir les unités pourvues d'équipement opérable soit avec la main ou encore avec le pied.

Dans les chambres

Plusieurs hôteliers et plusieurs gérants d'hôtels se sont laissé influencer par leur chef ingénieur ou encore par certains « petits Jos connaissants », qui prétendent que l'eau chaude devrait être maintenue à une très haute température et que ce faisant la consommation serait réduite parce que le client en emploierait une quantité moindre. C'est là une des très graves erreurs que peut commettre un ingénieur, étant donné que ce n'est pas une méthode d'économiser car, un tel moyen d'opération résulte en une augmentation du prix de production sans compter les dégats considérables que peut causer une trop grande chaleur dans les murs; la détérioration à un rythme accéléré des conduits à eau chaude, et le dangereux risque que peut encourir un client imprudent qui pourrait prendre une douche avec une eau à une si haute température.

A la suite de recherches qui eurent lieu dans quelques hôtels, des statistiques ont prouvé que l'eau chaude était maintenue à une température de 130° F. à 180° donnant une moyenne d'environ 160°F. Il est reconnu cependant que le corps humain ne peut pas supporter l'eau chaude à une température plus élevée que 120°F. La température d'eau chaude pour accomodation de douche ne devrait pas dépasser 135°F. et même lorsque la température de l'eau chaude est réduite à ce degré, le client est obligé de mêler un certain pourcentage d'eau froide avant de pouvoir supporter sa douche. Comme nous l'avons tous remarqué, et le cas est général, nous ne pouvons jamais nous servir d'une douche dans un hôtel sans qu'il s'y dégage une forte vapeur, ce qui indique nécessairement qu'il y a excès de température. Ces hôtels ont souvent lieu de faire la désagréable constatation que leur équipement est fêlé ou fendu et, évidemment, le département de l'entretien (maintenance dept.) éprouve une grande difficulté à maintenir en bonne condition les robinets qui se détériorent trop rapidement à la suite d'une température d'eau chaude maintenue à un degré excessif. Certaines eaux qui manquent de traitement et plus sujettes à causer la corrosion peuvent, lorsque assujetties à une trop haute température, endommager la valeur de la tuyauterie de 30% dans un très court laps de temps; et partant nécessitent le remplacement du mécanisme qui représente parfois un joli capital.

Nous avons trouvé qu'il faut approximativement une livre de vapeur par gallon d'eau pour obtenir une température d'eau désirable. Supposant qu'une hôtellerie reçoive l'eau froide à 60°F. et que l'on chauffe pour obtenir une température de 160°F., il est donc évident qu'il a fallu 100 livres de vapeur. Mais si nous élevons la température à 140°F. au lieu de 160°F. se basant toujours sur un point de départ de 60°F., nous obtenons donc 80°F. de plus et économisons 20% en obtenant une température très satisfaisante. Conséquemment si nous observons l'important facteur que le prix coûtant d'un gallon d'eau chaude correspondant à une livre de vapeur il devient évident que nous épargnons 1% par chaque degré excessif à une température requise. Nous savons que la moyenne est de 160°F. et qu'en la baissant à la température normale de 140°F. nous réaliserons 20% sur le coût de revient.

Buanderie et vaisselle

Quelques hôteliers maintiennent qu'ils doivent tenir leur eau chaude à un très haut degré parce qu'ils opèrent une buanderie ou encore un système de lavage de vaisselle requérant un tel degré. Rien de plus simple que d'avoir des conduits de vapeur séparés pour l'opération de cette buanderie ou de la cuisine; nous admettons tous qu'il serait absurde de maintenir une température excessive à travers toute une hôtellerie sous le prétexte que nous avons besoin d'un tel degré de température pour le lavage de la vaisselle.

Quelques hôteliers se souviennent qu'ils doivent maintenir l'eau à une haute température parce que les tuyaux (conduits) sont dans un état de corrosion assez avancée et que la circulation de l'eau est par conséquent très pauvre. Nous pouvons réfuter ce prétexte en leur suggérant d'introduire à leur système une série de petites pompes qui aiderait la circulation à un point comparatif de 75% à 100%. Si la corrosion a

atteint l'état pitoyable et que ces petites pompes ne peuvent pas aider d'une manière efficace à obtenir une circulation économique, il faudra procéder à l'élimination de ces conduits et les remplacer; il est préférable de recourir à cette solution que de continuer à maintenir l'eau à une température excessive, qui ne fera autre chose que contribuer à envenimer l'état de corrosion.

La cuisine

C'est un fait reconnu par tous les hôteliers que c'est dans la cuisine et ses dépendances qu'il se perd le plus d'eau. Il faudra remarquer que nous n'employons pas ici le mot « consommé » mais bien le mot « perdu » qui veut dire tout simplement « gaspillé ». Dans nos grandes hôtelleries où la cuisine est soumise aux compteurs, il est d'usage de renseigner l'équipe des cuisiniers en affichant sur un tableau à chaque mois, le total d'eau consommée par chaque client servi; tout en renseignant le cuisinier, cette méthode contribue à encourager l'équipe à l'économie.

Nécessairement les robinets qui sont opérés par des hommes qui travaillent constamment à haute pression, sont sujets à être manœuvrés d'une façon plutôt rude et c'est pour cette raison que nous devrions vérifier leur état au moins chaque semaine. Inutile d'ajouter que les robinets qui servent à la cuisine doivent être forts et durables, sans compter qu'ils doivent être construits de façon à permettre la réparation aussi facilement que possible.

Dans plusieurs cuisines nous avons vu des bassins servant à refroidir les soupes, les jambons et autres aliments, équipés de robinets qui peuvent fournir l'eau en plus grande quantité; afin d'obtenir une eau constamment froide ces robinets sont constamment en circulation ce qui cause évidemment une dépense d'eau formidable, nous pouvons facilement remédier à cet état de chose en pourvoyant le bassin ou encore le robinet d'une bobine frigorifique qui maintiendra l'eau du bassin à une température assez froide pour obtenir un refroidissement assez prompt des aliments sans pour cela être obligé d'employer de si grandes quantités d'eau.

La même méthode est applicable au bassin dont on se sert pour laver les légumes; en ajoutant à ce bassin une pompe qui servirait à refaire la circulation de la même eau, il serait facile d'épargner une grosse dépense d'eau. Une passoire au fond du bassin peut ramasser la terre et les autres matières indésirables attachées aux légumes et la pompe en refaisant la circulation de l'eau permettrait d'obtenir un rendement des plus satisfaisants. Les hôteliers qui ont ce système, en ont fait l'éloge à plusieurs reprises.

Le lavage de la vaisselle, de l'argenterie et de la verrerie est souvent une source d'énormes pertes d'eau dans nos cuisines. Quelquefois ces pertes sont causées par une machinerie en mauvaise condition mais plus souvent qu'autrement cette situation est causée par des employés inexpérimentés. Ces employés par exemple laisseront couler l'eau durant tout le temps que durera l'opération; c'est donc évident que la dépense d'eau est très grande sans compter qu'il en coûte presque 5 fois autant de savon et de détergent pour obtenir satisfaction. C'est donc dire qu'il n'est pas dans notre intérêt de manquer de vigilance auprès de nos employés et de nos systèmes mécaniques.

A. PELLETIER, Président, gérant — E. BRUNET, Vice-président — F.-X. PARIZEAULT, Secrétaire, directeur.

PLOMBERIE — PLUMBING
CHAUFFAGE — HEATING
COUVERTURE — ROOFING
ÉLECTRICITÉ — ELECTRICITY

La Cie J. & C. Brunet Limitée

Qualité - Service - Hygiène

1095, blvd Saint-Laurent, Montréal
Téléphone: LAncaster 1211

TEL. MA. 2030 — CHAMBRE 314

INTERNATIONAL AGENCY Ltd.
F. COUILLARD, Gérant

Représentants de manufactures

Machinerie et Quincaillerie.
Polisseuses, perceuses, pots à colle et tourne-vis électriques.
Scies à Ruban.

353 rue Saint-Nicolas — Montréal

Some factors to consider when purchasing core sand

by H. LOUETTE[1] A. E. MURTON[2] and H. H. FAIRFIELD[3]

Abstract

SPECIFYING grain size only in purchasing core sand is not a sufficient precaution to ensure that a suitable sand will be obtained. The pronounced effect of grain shape upon many of the properties of core sand mixtures is shown in this paper. The rounded sand grain has many advantages over the angular shaped grain, (these include lower core oil consumption, easier coremaking operations, and less gas and smoke in the foundry).

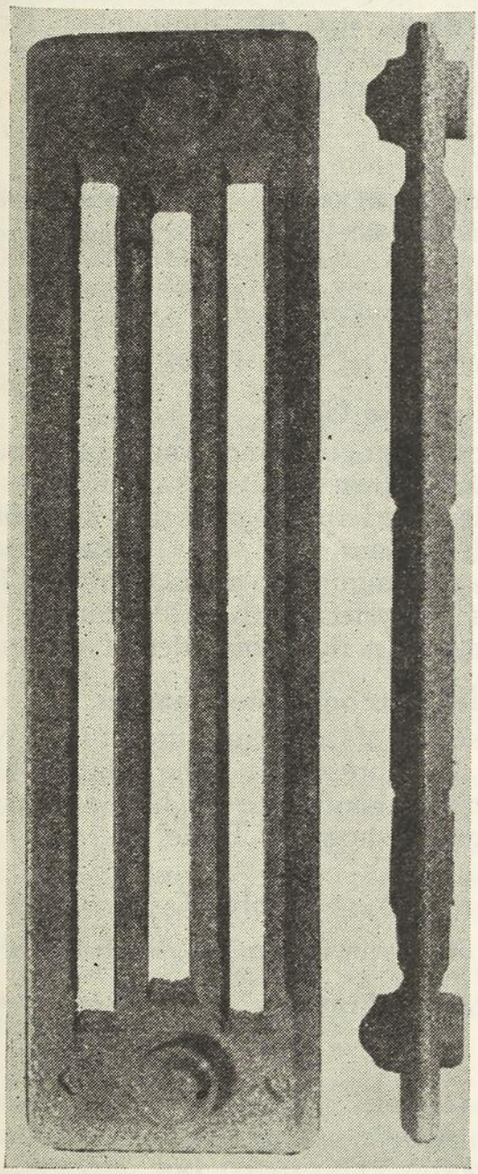


FIG. 1. Core Used for Radiator Casting.

Introduction

In the course of testing core sands for the Warden King foundry, two sands of widely different properties were investigated. Since the test data indicated some of the important properties which should be considered when purchasing core sand, it was thought that the results of the investigation might be of general interest.

The purpose of the investigation was to determine which of two sands was best suited for the production of radiator cores. Figure 1 shows the type of core made. This core is made on a bench. One half is rammed in a core box, the other half is rammed in a drier. The two halves are "booked" together and the corebox is removed. The drier containing the completed core is placed on the oven rack.

Laboratory Tests on Sand Samples As Received

The two sands were compared by mixing them with 1 per cent bentonite, 1% cereal flour, and 1% core oil. The optimum water content for each sand was determined by test. Following are the results obtained:

	No. 1 Sand	No. 2 Sand
Moisture req'd to temper, per cent	**1.3**	**3.0**
Green permeability	156.	173.
Green bond, p.s.i.	2.6	2.6
Deformation, in. per in.	.0175	.0155
Flowability, per cent	88.5	84.0
Baked permeability	178	235
Baked Tensile strength, p.s.i.	**164.5**	**54.**
Core hardness	55.	38.
Hot strength at 2200°F.	10.	14.
" " " 2300°F.	8.	4.
" " " 2400°F.	7.	3.

[1] Factory Supt. Warden King Ltd. Montreal (Div. of Crane Ltd.) Mr. Louette is a graduate of the Montreal Technical School.

[2] & [3] Metallurgical Engineers, Bureau of Mines, Ottawa.

Screen analysis of the two sands are given in Table I and in Figure 2.

Table I

Grain Size Distribution

U.S. Screen No.	PER CENT			
	Retained		Cumulative	
	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2
6	0.0	0.2	0.0	0.2
12	0.0	3.2	0.0	3.4
16	0.0	2.4	0.0	5.8
20	0.05	5.9	0.05	11.7
30	0.05	12.8	0.1	24.5
40	1.2	17.9	1.3	42.4
50	14.9	22.1	16.2	64.5
70	59.2	18.7	75.4	83.2
100	24.0	9.6	99.4	92.8
140	0.4	3.0	99.8	95.8
200	trace	1.3	99.8	97.2
270	trace	0.6	99.8	97.8
Pan	trace	1.0	99.9	98.8
A.F.A. Clay	0.1	1.0	100.0	99.8
A.F.A. Finess No.	49	43		

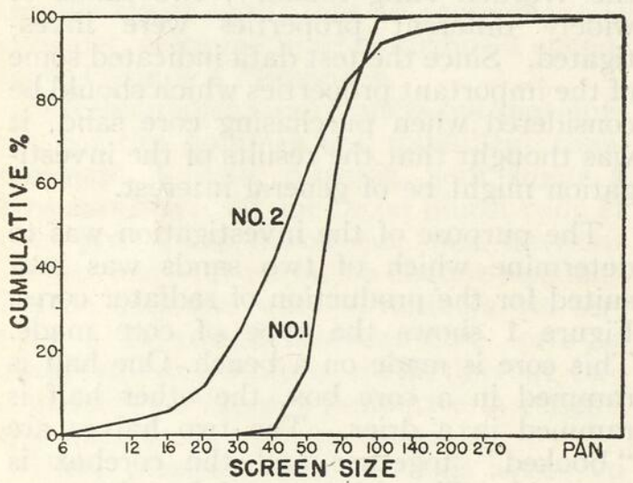


FIG. 2. Chart showing screen analysis of No. 1 (rounded grain) and No. 2 (angular grain) sands.

Foundry Tests on Samples As Received

The foundry test consisted of making 64 radiator cores with each type of sand. Details of this test are given in Table II.

Table II

	Sand No. 1	Sand No. 2
Ratio of Sand to oil (by weight)	81 to 1	59 to 1
Moisture, per cent	3.4	4.5
Transverse Strength, lbs.	45	34
No. of times core box needed cleaning	10	2
Time req'd to make 64 cores	90 mins.	55 mins.
Coremakers' remarks	"sticks to box" "hard to pack"	"Better working sand"
Removing cores from driers.	none broken	broke five cores
Cleaning and handling	3 broken	1 broken

Preliminary Conclusions

From the laboratory tests it was evident that sand No. 1 would give baked tensile strengths three times as great as No. 2 with similar core sand mixtures. The foundry tests were not conclusive because the mixtures tested had different baked transverse strengths. Further test work was considered advisable, in order to find out why No. 2 sand seemed to be a " better working sand ".

Laboratory Tests on Treated Samples

At this stage of the investigation it was thought that the difference in baked strength between the two sands was due to the difference in grain size distribution. (See Figure 2). In order to test this idea, sand No. 2 was carefully screened to the same grain size distribution as No. 1. Tests were carried out on the treated sand with the following results;

Table III

Description of sample	Baked tensile strength
No. 1 as received	165 pounds per sq./in.
No. 2 " "	54 " " " "
No. 2 washed only	82 " " " "
No. 2 washed and screened to same grain size distribution as No. 1	107 " " " "

Shape of Sand Grains

Photomicrographs of the two types of sand are shown in Figures 3 and 4.

It is noted that No. 1 sand had *smooth* rounded grain, and No. 2 sand had a rough sub-angular to angular grain. These grains are referred to as " rounded " and "angular" in the remainder of this paper.

Foundry Tests on Treated Samples

A series of sand mixtures using No. 1 sand were prepared. The relationship of the core oil content to the baked transverse strength is shown in Table IV.

Table IV

Effect of oil content on transverse strength of No. 1 sand.

Sand: core oil ratio	baked transverse strength
57 to 1	54 lbs.
81 to 1	47 lbs.
114 to 1	34 lbs.
170 to 1	26 lbs.

Cores made with a 170 to 1 sand: oil ratio gave excellent results in the core room and in the foundry. The earlier difficulty experienced with No. 1 sand was attributed to the fact that it was used in mixtures with a higher transverse

strength than was desirable. In order to check the effect of transverse strength upon results in the foundry, the following tests were carried out. In these tests (Table V) the No. 2 sand was screened so as to duplicate the grain size distribution of No. 1 sand.

Table V

Sand: oil ratio	Sand Type	Transverse Strength	Results in Core Room and Foundry
170 to 1	No. 1 (rounded)	23 lbs.	good
170 to 1	No. 2 (angular)	none	Cores all broke when removed from driers
87 to 1	No. 1 (rounded)	46 lbs.	Considerable difficulty in removing cores from driers
87 to 1	No. 2 (angular)	20 lbs.	fair

Up to this time the core sand mixture used for radiator cores had consisted of No. 2 (angular) sand mixed with core oil in a ratio of 60:1. It was decided to conduct a trial run with No. 1 (rounded) sand mixed with core oil in a ratio of 170:1. After the experiment had been carried out for a three week period, during which time 16,000 castings were made, the general conclusions were as follows:—

(a) In comparison to cores previously used, the 170 to 1 core sand mixture produced much less gas. With the 60 to 1 core sand mixture gas from the core vents spurted out into a pressure jet when the mold was poured. With the 170 to 1 mixture there was only a small lazy flame at the vent after pouring. Foundry workers noted the improvement in the foundry atmosphere.

b) Coremakers reported that the low oil content core sand mixture resulted in cleaner coreboxes, easier coremaking, and less sticking to driers.

c) In the casting cleaning operation, it was noted that the core sand ran freely out of the casting. Less effort had to be expended in core removal.

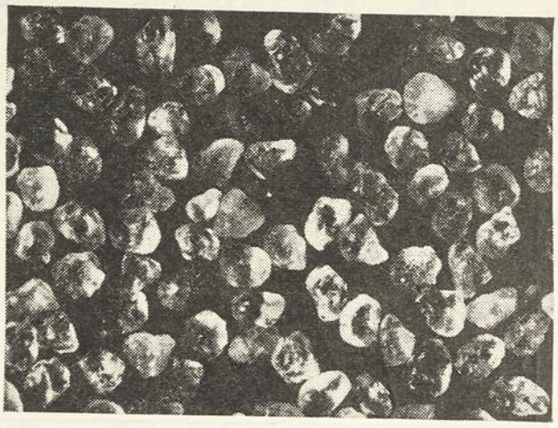
d) The test core mixture gave a smoother casting finish.

e) The low oil content core mixture required a little closer control in baking.

ffect of Grain Shape

The work of Davies and Rees[1] showed hat sand grain shape had a marked effect pon molding and coremaking properties f sand mixtures. It was concluded that he difference observed between No. 1 ounded) and No. 2 (angular) sand was ue to difference in sand grain shape.

[1] W. Davies, W. J. Rees, "The Effect of Grain Shape on e Moulding Properties of Synthetic Moulding Sands"— ie Refractories Journal, March, 1945, p. 98.



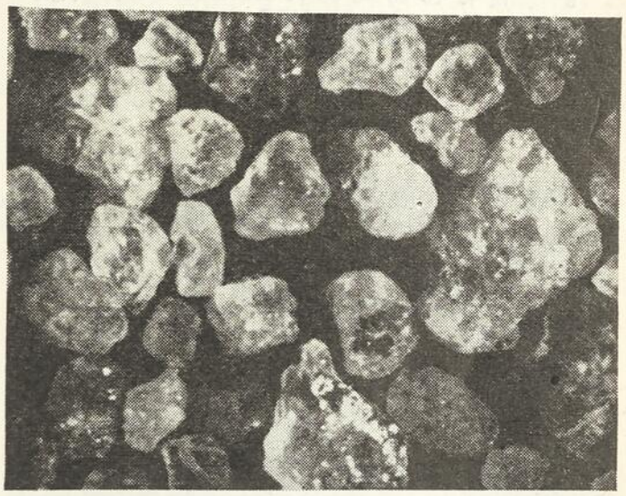


FIG. 3. (*above*) Photo micrograph of No. 1 sand showing smooth rounded grain (25x).
Below: Sand No. 2 has rough, subangular to angular grain (25x)



FIG. 4. Sand No. 2 after screening to same size as sand No. 1 (25x).

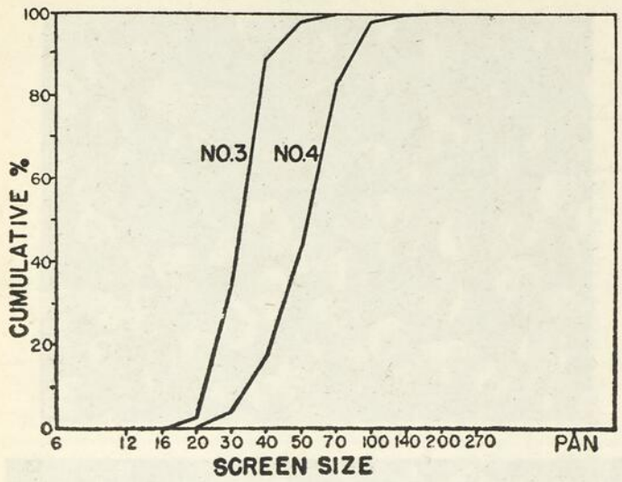
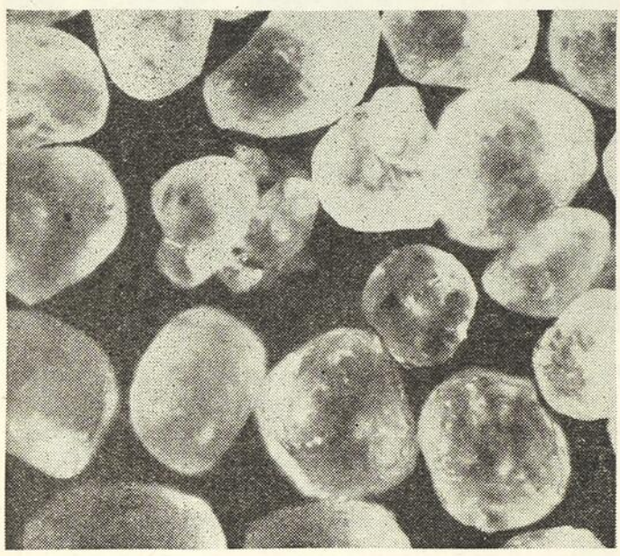


FIG. 5.



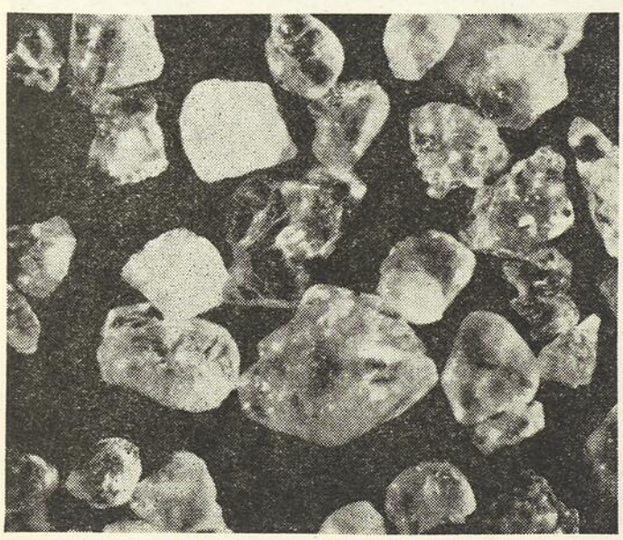


FIG. 6. *Above:* No. 3 sand, rounded grain (25x). *Below:* No. 4 sand, angular grain (25x).

In order to verify this conclusion, two sands were selected for practical test in the core-room without consideration as to the grain fineness. The angular and the rounded sand were selected by microscopic observation. (See Figures 5 and 6). These specimens were designated as No. 3 (rounded) and No. 4 (angular).

Table VI

	No. 3 (rounded	No. 4 (angular)
Core sand: core oil ratio	170 to 1	170 to 1
Core hardness	65 to 70	nil (could not measure)
Transverse strength, lbs.	24	8.5
A.F.A. fineness of sand	27.5	47.5
Results in core-room	excellent	cores all broke when rapping out of driers
Finish on casting	smooth	

Comments

It was apparent from these tests that successful results in the core-room were obtained with core mixtures which would develop a transverse strength of 25 to 35 lbs. on baking. (Corresponding baked tensile strength is approx. 100 to 175 p.s.i.).

Core mixtures with higher baked strengths gave trouble in the core-room both in ramming up cores and in removing cores from driers.

The difference between the foundry performance of No. 1 (rounded) and No. 2 (angular) sands is attributed to three conditions. First, the No. 2 sand had clay or other materials adhering to the grains. This was shown by the improvement attained by washing. Secondly, the grain size distribution of No. 2 sand was not as good as that of No. 1 sand. When the fine material was eliminated by screening, No. 2 sand showed better results. *The most important difference between the two sands, however, was the difference in grain shape.*

Rounded grains pack together more easily than do angular grains. This enables the oil coated grains to have better contact with each other. Better contact means higher baked tensile strength.

Rounded grains have a smaller surface area than do angular grains. The smaller surface area results in a thicker coating of oil on each grain, therefore a higher baked strength is obtained with rounded grain sand.

The areas of contact are larger with rounded grains than with sharp cornered angular grains. This also results in higher baked strength with rounded grain sand.

The tests carried out with No. 3 and No. 4 sand served to verify the conclusions

concerning the effect of grain shape. It was of considerable interest to note that the sand with an A.F.A. fineness of 27.5 gave a smooth casting, which could not be distinguished from one made with No. 1 and No. 2 sand. (A.F.A. fineness No. 40 to 50). It is apparent that the shape of the sand grains has considerable effect upon casting finish.

Conclusions

Previous to this project when core sands were examined for foundry use at Warden King, the properties considered were:

1. Refractoriness
2. A.F.A. grain fineness
3. Amount of clay, dirt, and foreign matter
4. Grain size distribution

As a result of the tests reported in this paper it was concluded that the shape of the sand grain has a profound influence on the properties of core sand mixtures. Therefore, preference should be given to a sand with rounded smooth surfaced grains. A low power microscope is a very useful tool to use in estimating the suitability of core sands.

Acknowledgment

The authors are indebted to Mr. E. N. Delahunt, General Superintendent of Warden King Limited and E. Gervais, Sand Control Supervisor also of Warden King Limited, for their valuable co-operation in writing this paper.

Warden King Company also wishes to express their appreciation of the work carried out by the Physical Metallurgical Research Laboratories of the Bureau of Mines.

Les Régions Environnantes de Mont-Laurier Décrites dans un Nouveau Rapport Géologique

Le rapport géologique N° 23, publié sous l'autorité de l'honorable Jonathan Robinson, nous donne une description de régions intéressantes situées dans les comtés de Labelle et de Nominingue, d'une superficie de quelque 750 milles carrés. C'est le résultat d'une étude de deux ans faite par le Dr E. Aubert de La Rüe, géologue du ministère des Mines. Ayant pour titre «Régions de Nominingue et de Sicotte» ce rapport accompagne deux cartes géologiques en couleur du même nom.

Entourant l'importante ville de Mont-Laurier, la région décrite se trouve dans une des sections les moins accidentées des hautes terres du district des Laurentides. Les roches sont toutes d'âge du Précambrien inférieur, constituées de roches métamorphiques sédimentaires de la série de Grenville, au milieu desquelles on trouve de grands et petits massifs de granite intrusif et d'autres roches d'origine ignée.



Manuel pratique décrivant l'installation et le fonctionnement de TOUS les modes et systèmes de chauffage: Bois, Charbon, Huile, Electricité; Air chaud, Eau chaude, Vapeur (basse pression et vacuum). Plans et formules de chauffage. Diagrammes et schémas d'installations. Détails internes des dispositifs importants. Nomenclature illustrée. Calcul de radiation. Ventilation. Climatisation. Etc. Dans le genre de la fameuse série Audel, mais tout EN FRANCAIS. Explications très claires: si vous pouvez lire un journal, vous les comprendrez sans peine. 436 pages. 200 clichés. Prix: relié cuirette: $3.00 ($3.10 franco). Dans toutes les bonnes librairies ou directement (C.O.D. ou mandat postal) chez —

BELISLE, EDITEUR — QUEBEC

4, rue St-Jacques — (C.P. 100, Station "B")

LE NETTOYAGE MECANIQUE DU METRO DE NEW-YORK

Un tourbillon géant créé artificiellement soufflera bientôt, la nuit, dans le réseau souterrain du chemin de fer métropolitain de New-York.

Des ventilateurs spéciaux et des aspirateurs de poussières sont montés sur un fourgon qui parcourra le réseau souterrain afin de nettoyer les tunnels.

Tous les ans, les patins des freins des trains produisent et soulèvent quelque 700 t de poussières de fer. Il faut, en outre, chaque année, débarrasser les voies de quelque 1 300 t de journaux et objets divers jetés sur les voies, tâche lourde à exécuter à la main.

L'aspirateur géant, avant-coureur d'une machine à trois wagons qui doit être construite ensuite, permettra de savoir si l'on peut assurer mécaniquement tout le nettoyage.

Res. YOrk 1845 FAlkirk 6855

Imprimerie CANADA Printing

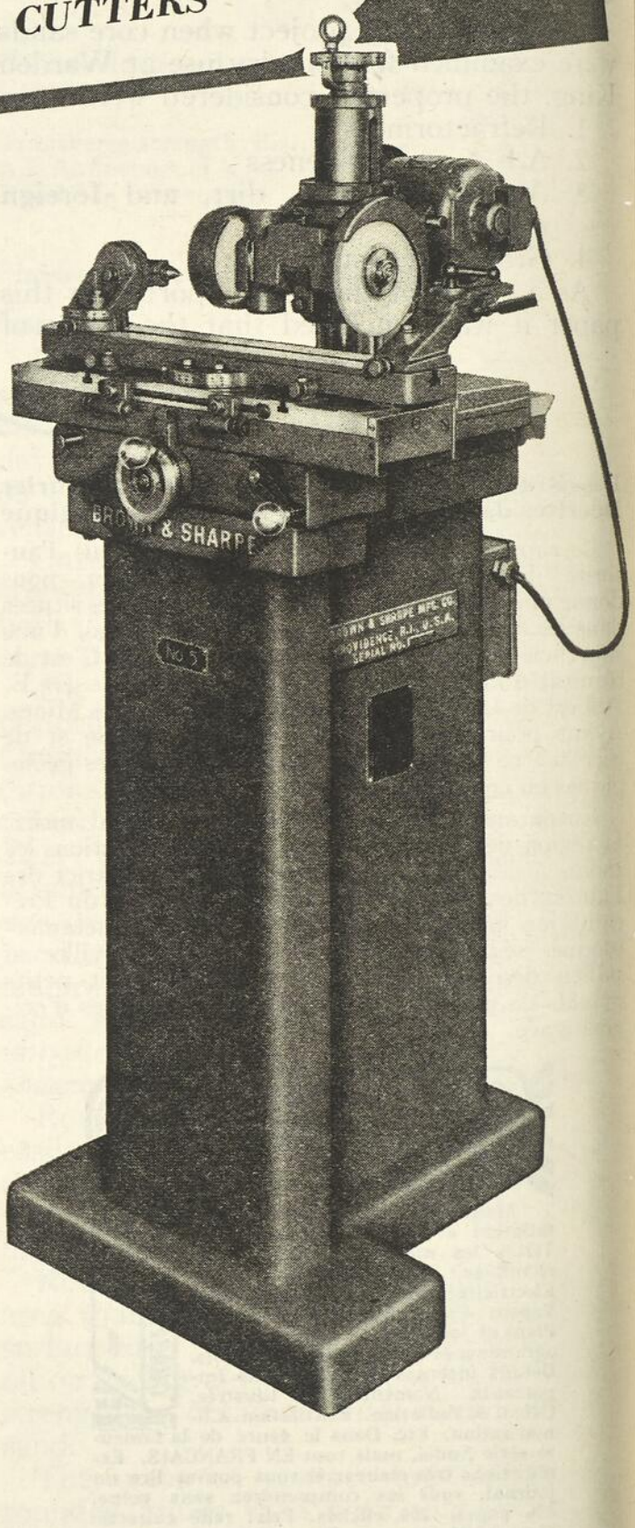
Jules Trudeau — Lucien Trudeau

1933 Papineau Montréal

NEW

BROWN & SHARPE No. 5 CUTTER and TOOL GRINDING MACHINE

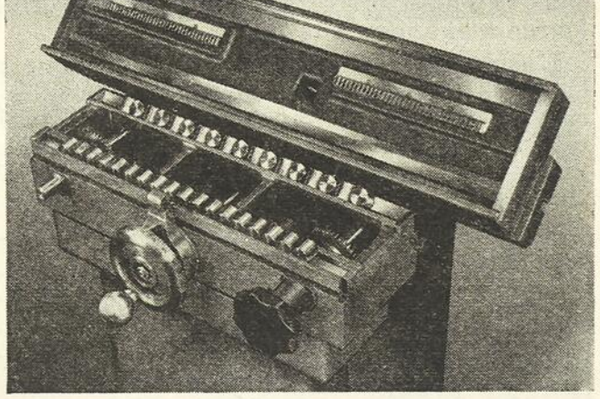
SIMPLIFIES the SHARPENING of SMALL CUTTERS



The sensitive operation of the Brown & Sharpe No. 5 Cutter and Tool Grinding Machine is due to unusually handy and accurate controls. Readily responsive to the operator's lightest touch, they make operation fast and easy and facilitate quick and accurate set-up.

Developed specifically to handle tool-room sharpening jobs of the smaller class, especially end mills.

Requires unusually small floor space for a machine of its capacity.



Arrangement of precision ground rollers gives exceptionally easy table movement.

The CANADIAN Fairbanks·Morse COMPANY Limited

255 blvd des Capucins
Québec, Qué.

980 rue St-Antoine
Montréal 3, Qué.

266 rue Sparks
Ottawa, Ont.

L'ACCUMULATEUR D'AUTO EN HIVER

par ÉMILE VINCENT, M.A.
PROFESSEUR À
L'ÉCOLE TECHNIQUE DE MONTRÉAL[1]

COMBIEN de garagistes ont, pendant l'hiver, à écouter impuissants le récit de déboires de clients obligés de laisser l'auto à la belle étoile vingt-quatre heures par jour. *C'est la mort de l'accumulateur* causée par le bris du bac, la torsion des séparateurs, la détérioration des plaques, la désagrégation de la pâte chimique (peroxyde de plomb), etc. Voir figures 1 et 6. Ou encore, *c'est la maladie* manifestée par une insuffisance de voltage ou de débit ou de capacité, etc. Ces expériences désagréables et coûteuses incitent le garagiste à prévenir l'automobiliste, dès novembre, et à l'instruire des précautions saisonnières et habituelles à prendre en faveur de l'accumulateur.

Sans doute, l'accumulateur n'est pas seul sujet à des soins préventifs. Il y aurait lieu d'insister, en ce temps de l'année, sur tout le système électrique: génération, alimentation, régularisation et circuit. Vu le cadre restreint de cet article, nous sommes forcés de n'étudier que l'accumulateur: ses causes de défection et les soins à lui donner.

L'accumulateur menacé de mort

Deux faits d'expérience soulèvent tout le problème de l'accumulateur exposé à la mort pendant l'hiver: les basses températures et la décharge électrique.

a) *La température à Montréal*

D'après les statistiques de l'observatoire de l'Université McGill, la moyenne de la température en novembre, depuis dix ans, est 34.8 Fahrenheit, 19.5 en décembre, 15.5 en février et 26.5 en mars. En soixante-quinze ans, le mercure est descendu à 30 degrés sous zéro (–30°F).

Or nous savons qu'un liquide aqueux sous une certaine température se dilate au point d'exercer une forte pression sur les parois de son récipient. C'est le fait de l'électrolyte, mélange d'eau et d'acide sulfurique concentrée renfermé dans un bac. L'eau gèle à 32 degrés F. A ce point commence la concentration qui se continue jusqu'à 4 degrés sous zéro. Ensuite, avec la chute progressive du mercure, l'eau solidifiée se dilate. Premier danger de mort.

b) *Le résultat des réactions chimiques*

L'analyse des réactions des éléments actifs de l'accumulateur démontre que si la décharge est quelque peu poussée, l'électrolyte se convertit en eau.

Disons d'abord que l'accumulateur comprend les éléments suivants: les grilles ou plaques de plomb, alliage d'antimoine, la pâte et l'électrolyte. (Voir figure 2). Les plaques négatives soudées les unes aux autres sont poreuses et nues; les plaques positives sont incrustées sur deux faces

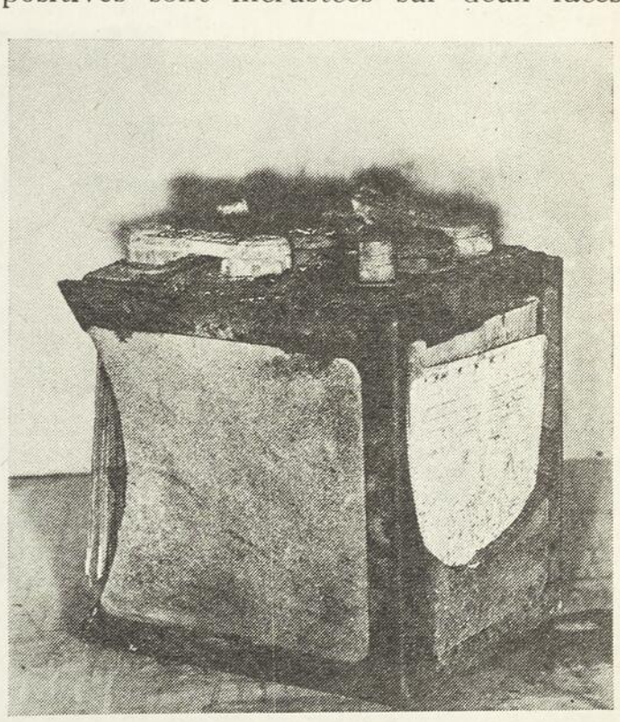


Photo: Service de Ciné-Photographie
FIG. 1

[1] Nous tenons à remercier M. Emile Provencher, propriétaire de la maison LaSalle Batteries et ancien professeur à l'Ecole technique de Montréal, qui a bien voulu fournir les accessoires illustrés sur les photos de cet article.

d'une substance brune nommée peroxyde de plomb (PbO2). L'électrolyte se compose d'acide sulfurique (SO4H2) diluée d'eau distillée (H2O). (Pour un poids spécifique de 1.300 la proportion d'eau atteint 2 chopines 50 pour une d'acide à la température de 70 degrés F au-dessus de zéro). Les plaques baignent dans ce mélange acide-aqueux.

Toutes ces pièces diverses rigoureusement agencées ne présentent aucun intérêt au garagiste parce que inactives. C'est différent si l'on branche la borne négative à la borne positive. Une forte réaction chimique se produit: la décomposition et la composition moléculaires des éléments actifs d'où résulte l'échange ionique suivant: SO4 se sépare de l'acide sulfurique SO4H2 pour se combiner au plomb des plaques négatives et les couvrir de sulfate de plomb; l'ion d'oxygène O du peroxyde de plomb PbO2 se combine à H2 pour former de l'eau H2O et la plaque positive se couvre aussi de sulfate de plomb.

Par conséquent, l'électrolyte, au lieu de contenir un H2O en contient deux puisque les deux ions d'oxygène du peroxyde se sont combinés aux deux ions d'hydrogène de S4OH2. En d'autres mots, le liquide s'est appauvri en acide pour s'enrichir en eau. Ainsi la quantité d'eau de l'électrolyte augmente avec le progrès de la réaction. (Voir figure 3).

Fait important à noter, l'avidité de l'acide sulfurique pour l'eau est si grande qu'elle extrait même les éléments oxygène et hydrogène des séparateurs de bois (en cèdre généralement) pour former de l'eau.

Une statistique scientifiquement établie note que l'électrolyte à la densité 1.290 contient 2 chopines 60 (2.60) d'eau; à 1.280, 2 chopines 76 (2.76); à 1.270, 2 chopines 90 (2.90); à 1.260, 2 chopines 04 (2.04); à 1.250, 3 chopines 21 (3.21). Donc une augmentation de près de ¾ de chopine (0.71) d'eau. (Voir figure 4).

Cette avidité de l'acide sulfurique, cette tendance de l'électrolyte à devenir eau, la sensibilité de l'eau au froid moyen de Montréal doivent stimuler le garagiste à prévenir l'automobiliste contre l'action du froid sur l'accumulateur. On ne doit pas exposer le bac fait d'ébonite ou de gummite ou de matières bitumineuses à subir des dilatations de plusieurs milliers de livres au pouce carré même si certains bacs fabriqués par les compagnies peuvent résister à 1300 livres de pression au pouce carré.

Soins préventifs

Et comment prévenir ce désastre? En ajoutant des alcools, des huiles, des antigels ou autres produits annoncés à grand renfort de publicité? Que jamais le préposé aux soins de l'accumulateur ne se permette une telle erreur.

Serait-il préférable d'augmenter la densité de l'électrolyte en acide sulfurique?

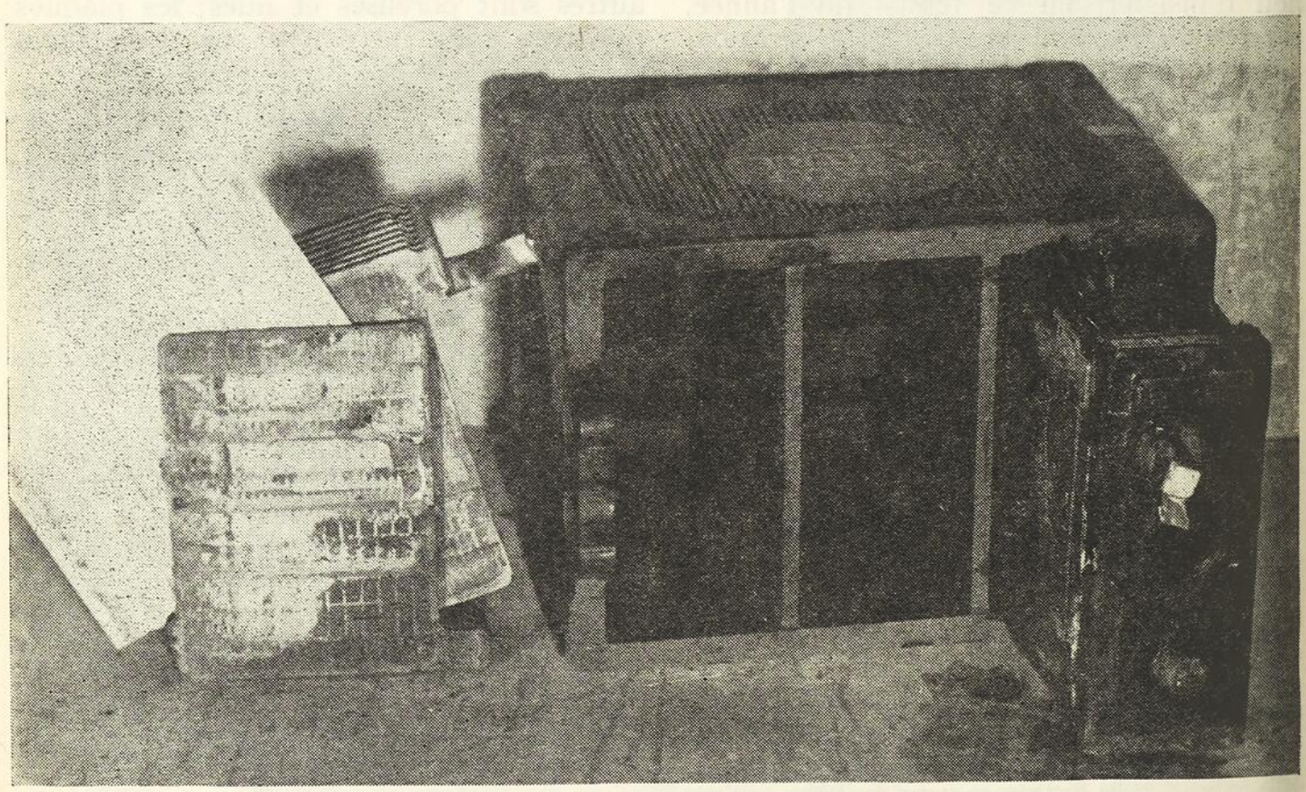


FIG. 2 *Photo; Service de Ciné-Photographie*

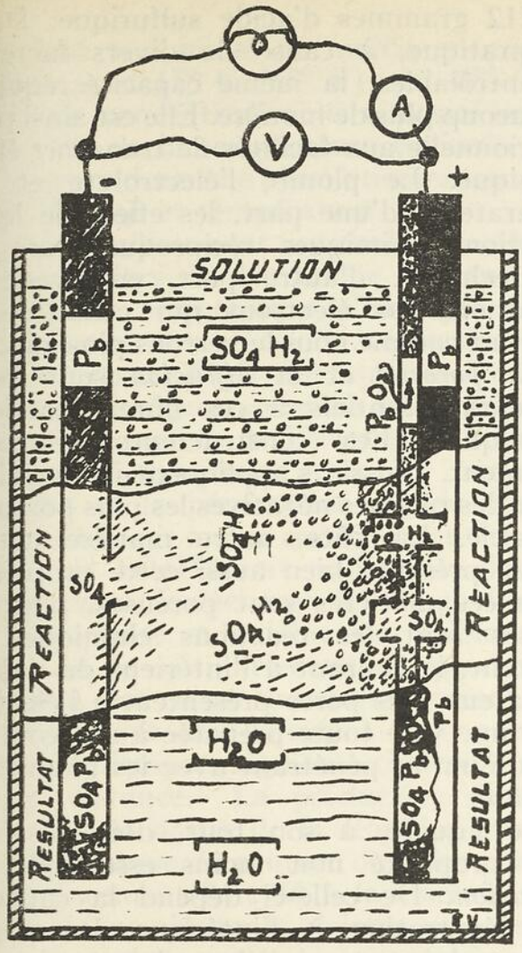


FIG. 3

Poids spécifique	% de SO_4H_2	Point de congélation	% de charge	F.E.M. en fonction de la concentration	Chopines d'eau par chop. d'acide
1.000	0.00	+32			
1.100	14.3	+18		1.962	9.8
1.200	27.2	-17	51	2.050	450
1.250	33.2	-61	75	2.098	3.21
1.260	34.4	-72	83		3.04
1.270	35.6	-83	89		2.90
1.280	36.8	-87	93	2.128	2.76
1.290	38.0	-91	100		2.60
1.300	39.1	-95		2.148	2.50
1.350	44.7	-56			
1.400	50.0	-33			
1.835		-29			

A B C D E F

FIG. 4

De prime abord, cette solution semble la plus logique puisque l'acide sulfurique, à une certaine concentration (39.1% en poids) peut endurer une température de 75° sous zéro avant de geler. Toutefois, il y a des proportions à observer. Un électrolyte d'un trop fort pourcentage en acide provoque l'attaque du plomb, la carbonisation des séparateurs à température élevée et expose l'accumulateur à toutes sortes de maladies.

Voici un principe susceptible de nous guider dans la solution du problème: conserver à l'électrolyte une proportion d'acide sulfurique et d'eau capable de supporter les températures d'hiver tout en ne nuisant pas aux éléments de l'accumulateur, ni aux réactions chimiques des éléments. Une statistique expérimentale dressée à cet effet (voir figure 4) démontre qu'entre 1.250 et 1.280 de poids spécifique le thermomètre peut évoluer entre −61° et −95° F.

Le garagiste conseillera fortement à ses clients de MAINTENIR L'ÉLECTROLYTE ENTRE 1.270 et 1.280 DE POIDS SPÉCIFIQUE PENDANT TOUT L'HIVER afin de prévenir la mort de leur accumulateur. Que l'automobiliste s'arme d'un bon aéromètre en novembre et qu'il s'en serve toutes les semaines. L'aéromètre l'avertira du danger.

Prévention contre les maladies

Un accumulateur malade! Voilà qui paraît paradoxal. Oui, l'accumulateur en hiver semble *engourdi*. Pronostic: un démarrage difficile. L'accumulateur prend parfois un temps considérable à fournir au démarreur le fort débit de 200 et parfois de 300 ampères qu'exige la torsion nécessaire à vaincre les résistances accrues du moteur à essence à cause de la viscosité plus forte des huiles en temps froid et de la friction augmentée du mécanisme. Signe ordinaire d'un faible débit. L'accumulateur peut aussi souffrir de l'*anémie* manifestée par un débit électrique faible. Incontestablement la capacité et la pression électriques ont diminué lors des basses températures.

Or la santé est fonction de la capacité. L'automobiliste doit la procurer à l'accu-

Température	Viscosité en "Centipoises"			
F°	10%	20%	30%	40%
86°	0.976	1.125	1.596	2.163
68°	1.228	1.545	2.006	2.70
32°	2.160	2.710	3.520	4.70
-4°			7.490	9.89
-40°				28.80
-58°				59.50

FIG. 5

mulateur spécialement en hiver. Un coup d'œil sur le tableau 1A et D le convaincra de la nécessité de *conserver en l'occurrence la densité de l'accumulateur entre 1.270 et 1.280.*

Capacité

Cette première partie de notre étude nous a révélé que l'accumulateur est le centre de réactions chimiques intenses. Là, cependant n'est pas son but. Produire de l'électricité pour l'alimentation des appareils électriques, voilà sa fin ultime. Il est acquis que cette production d'électricité est le résultat de ces réactions. Dans l'accumulateur les éléments actifs réagissent continuellement. De ces réactions naît le courant.

En effet, nous venons de le voir; l'électrolyte, soumis à des conditions normales de densité, température, circuit fermé aux bornes, etc., réagit sur le plomb et le peroxyde. Ces matières se divisent violemment en ions porteurs d'électricité. (Voir figure 3). C'est à l'intérieur de l'accumulateur un va-et-vient continuel d'une plaque vers l'autre. Ces derniers recueillent les électrons. Une certaine pression électrique naît aux bornes de l'accumulateur et le courant électrique s'établit dans le circuit extérieur tout comme à l'intérieur.

La capacité de l'accumulateur est, en théorie, proportionnelle à la quantité des matières actives. Sur la plaque négative 3.866 grammes de plomb participent à la réaction; sur la positive, 4.463 grammes de peroxyde de plomb; et dans l'électrolyte, 160.12 grammes d'acide sulfurique. Dans la pratique, à cause de divers facteurs incontrôlables, la même capacité requiert beaucoup plus de matière. Elle est ainsi proportionnelle aux facilités de transport électronique. Le plomb, l'électrolyte et les séparateurs d'une part, les effets de leurs réactions chimiques réciproques lors de la décharge, d'autre part, entravent le transport des électrons qui constitue le courant comme nous le verrons plus loin.

La *porosité* et la *diffusion* sont deux facteurs essentiels à ces libres réactions chimiques. Les constructeurs le comprennent. Aussi, s'appliquent-ils à fabriquer des plaques négatives les plus poreuses possible. La pâte, autre matière active solide présente bien aussi cette propriété. Plus ces matières sont poreuses, plus intenses sont les réactions chimiques et partant, le courant à l'intérieur de l'accumulateur. Les pores présentent à l'électrolyte une voie toute préparée à son contact maximum et pénétrant avec les plaques et la pâte.

Le liquide, à son tour, doit posséder une propriété non moins essentielle, *la diffusion.* De celle-ci dépend la capacité de pénétration à l'intérieur des pores. Il est clair que si l'électrolyte arrive en abondance dans les pores et dans la pâte, une plus grande réaction chimique s'opère; car si l'électrolyte a un pouvoir de pénétration moindre les contacts entre ces matières actives sont évidemment moindres.

Les garagistes et les automobilistes ont donc tout à gagner à éviter les obstacles à l'établissement de contacts en favorisant la porosité et la diffusion, puisque du nombre d'ions nés de la réaction dépendent la capacité et le courant électriques. Ces entraves sont la viscosité et la sulfatation.

Viscosité

L'efficacité de la réaction dans l'accumulateur dépend donc en partie de la fluidité de l'électrolyte dans les pores du plomb spongieux et du peroxyde de plomb. La température a par contre sur elle une influence gênante. L'électrolyte devient de plus en plus visqueux selon que le mercure s'approche de 32° F ou s'en éloigne au fur et à mesure de sa descente. Le tableau ci-contre démontre a) que l'électrolyte maintenu entre 1.200 et 1.300 de poids spécifique conserve un pourcentage d'acide 27.2% à 40%; b) que la viscosité des solutions de densité 1.300 est presque le double de celle des solutions de densité 1.100; c) que la viscosité décroît avec la montée du mercure. A 45° C, (113° F) la

viscosité a diminué de moitié en comparaison avec 15° C (59° F); à −58° F et 40% de concentration la viscosité est 30 fois celle de la température ordinaire.

Il existe donc une corrélation entre viscosité, densité et température.

L'engourdissement inévitable de l'accumulateur lors du démarrage effectué sous une basse température s'explique mieux maintenant: les réactions nécessaires à la production de 200 à 300 ampères à débiter pendant quelques secondes sont lentes. La viscosité exagérée de l'électrolyte empêche le contact maximum avec les pores des plaques et la pénétration rapide dans la pâte active. A moins qu'une quantité suffisante de SO4H2 soit maintenue dans les pores durant la décharge, le voltage diminue et la capacité et le débit sont faibles. De plus, on le sait, l'électrolyte, pendant la réaction, est en continuel mouvement. Or le temps que met l'acide à parcourir une certaine distance augmente comme le carré de la distance. La production des ions qui doivent naître de la réaction entravée par le manque de contact dans les pores et le déplacement lent dû à la viscosité auxquels il faut ajouter la résistance croissante de l'électrolyte avec son appauvrissement progressif empêchent le débit intensif de l'accumulateur lors du démarrage.

Sulfatation

L'accumulateur parfois est anémique; il manque de capacité. Nous venons de le voir, la viscosité est un obstacle au débit de l'accumulateur. La sulfatation en est un autre; elle empêche même les échanges entre l'électrolyte et les plaques.

On a dit plus haut que la réaction interne de l'accumulateur lors de la décharge, change l'acide sulfurique (SO4H2) en eau (H2O) et en sulfate de plomb (SO4Pb). Ce sulfate couvre les deux séries de plaques négatives et positives. Sous l'effet de la réaction de l'acide, la négative s'empare de SO4 pendant que l'hydrogène s'accumule sur le peroxyde pour s'emparer de son oxygène et former de l'eau. Le résidu, soit PbO, est attaqué par l'acide et l'oxygène devient de l'eau et la plaque se couvre aussi de sulfate de plomb. (Voir figures 3 et 6).

Ce sulfate est trop insoluble pour rester en suspens dans le liquide, il s'attache aux pores. Sous l'effet d'une décharge lente, il en tapisse progressivement les parois; à décharge intense il les bouche. Un barrage résistant s'élève ainsi entre l'électrolyte et les pores des plaques. Résultat: la réaction chimique s'affaiblit progressivement avec l'obstruction parce que ce sel entrave le pouvoir de diffusion de l'électrolyte, le mouvement électronique et en définitive, le courant et la capacité électriques.

Ces obstacles à la génération électrique joints à ceux du courant dressés par les résistances progressives de l'accumulateur avec la décharge et de l'électrolyte lui-

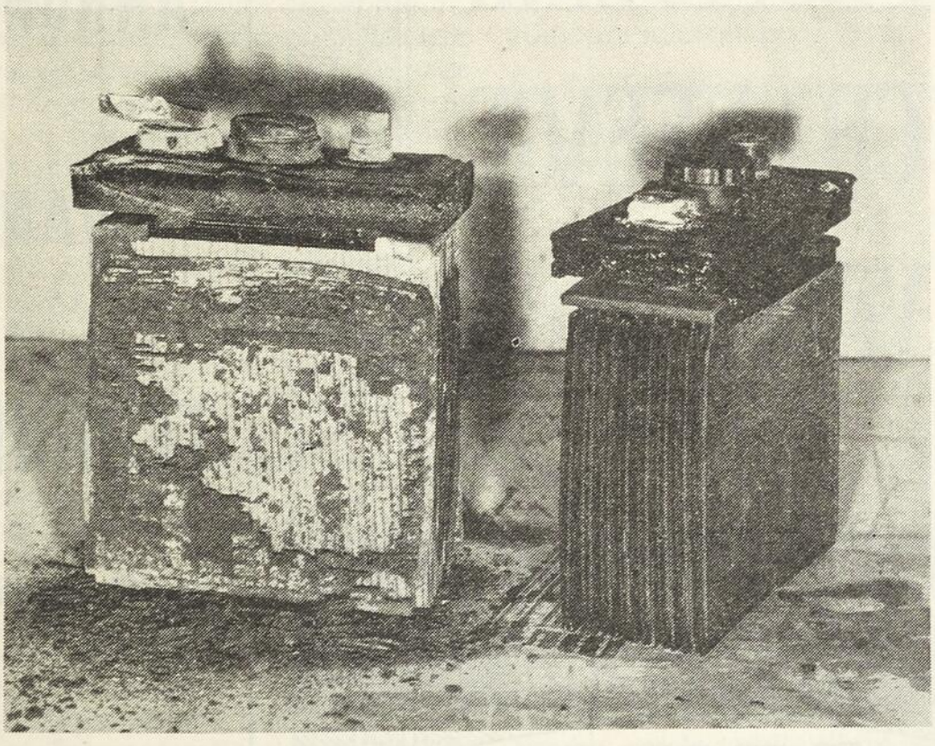


Photo: Service de Ciné-Photographie

FIG. 6

même avec la descente du mercure, engagent à leur tour les usagers et les médecins de l'auto à MAINTENIR L'ACCUMULATEUR ENTRE 1.270 et 1.280 pendant l'hiver.

Précautions à prendre en hiver

a) Garder l'accumulateur toujours chargé à pleine capacité.

b) Vérifier fréquemment le niveau de l'électrolyte. Le liquide doit être maintenu à peu près à un pouce au-dessus des plaques afin d'éviter la sulfatation. En cas d'insuffisance de liquide, ajoutez de l'eau distillée ou de pluie. Afin d'assurer un mélange intime faites cette addition avant d'alimenter un circuit, à l'occasion d'un voyage par exemple.

c) Si l'aéromètre révèle une faible densité dans une pile, soit inférieure à 1.260, après une charge alors que les autres indiquent par exemple 1.280, élevez la densité (opération fort délicate que l'on devrait confier à un spécialiste).

d) Nettoyez le dessus de la batterie et les électrodes à l'aide de bicarbonate de soude ou d'ammoniaque. Cette opération neutralisera les sels. Séchez ensuite et graissez les électrodes avec de la vaseline ou autre graisse approuvée.

e) Toutes les semaines, vérifiez l'électrolyte à l'aide de l'aéromètre.

f) Surveillez les résistances étrangères à l'accumulateur. Maintenez les connexions très serrées. Combattez la corrosion et la sulfatation.

g) Surveillez la température de l'accumulateur. Ne placez pas celui-ci dans un endroit surchauffé non plus qu'à l'extérieur, par une basse température, surtout si on vient d'ajouter de l'eau à l'électrolyte. Evitez de le laisser se surchauffer à 105° F. S'il monte et demeure à une température élevée, soit à 100° F, c'est le signe d'une défectuosité à l'intérieur. En pleine charge, il ne doit pas conserver une température élevée même s'il alimente un circuit. Dans ce cas, et si on est de plus forcé de faire souvent le plein, c'est un signe manifeste d'un accumulateur surchargé.

h) Ne « court-circuitez » pas délibérément les électrodes au moyen de pinces pour vérifier la charge. Employez de préférence l'aéromètre ou le voltmètre.

PLOMBERIE
CHAUFFAGE
VENTILATION

Hector Groulx Enrg.
G. ST-LAURENT, Prop.
7375, RUE CHAMBORD
DOllard 8492

ANNONCEZ
DANS
TECHNIQUE
REVUE INDUSTRIELLE

Le caractère public de l'entreprise privée

par PHILIPPE HURTEAU

Nos lecteurs liront avec intérêt cette conférence prononcée par M. Hurteau, directeur français des relations extérieures de la compagnie de téléphone Bell du Canada, au congrès de l'Association des distributeurs de lait de la province, tenu au Château Frontenac, le 11 mai dernier. Ses remarques judicieuses s'appliquent à tous les genres d'entreprise privée et peuvent bénéficier à tous ceux qui sont intermédiaires entre le producteur et le consommateur.

VOUS conviendrez qu'il semble étrange, de prime abord, que l'un des représentants d'une entreprise d'utilité publique soit invité à adresser la parole à un groupe d'industriels qui s'identifient aussi intégralement que le vôtre au régime d'entreprise privée. Or, en y regardant de plus près, nous trouvons pourtant plus d'un trait de parenté.

En effet, les services publics dans un pays aussi prospère que le Canada sont encore, dans une large mesure, confiés à l'exploitation de l'entreprise privée. Puisqu'il en est ainsi, il y a donc une forte présomption que cet état de choses rencontre l'approbation du public. Il y a lieu de croire que le public, roi et maître en cette démocratie sous laquelle nous vivons, est convaincu que l'entreprise privée est toujours en mesure de lui fournir les services du téléphone et de la distribution du lait plus efficacement encore et à meilleur compte, en définitive, que ne saurait le faire l'Etat ou l'entreprise d'Etat.

N'allez pas croire que j'entreprenne de vous chanter les louanges de notre compagnie. Ce n'est ni le lieu, ni l'occasion. Permettez-moi simplement de vous rappeler que, tout en jouissant d'un monopole naturel sur notre territoire, nous tenons du public le privilège et l'obligation tout à la fois de servir le public. Permettez-moi de vous signaler que, conscients de cette situation, nous nous comportons tout comme si nous étions en butte à la plus âpre des concurrences. Et, de fait, nous le sommes, du moins devant l'opinion publique, car en d'autres pays et en d'autres provinces, le service du téléphone est régi par l'Etat. Concurrence donc entre l'entreprise privée et l'entreprise d'Etat !

Donc, premier lien de parenté: nos industries respectives vivent et se développent sous le régime de l'entreprise privée.

La distribution du lait est un service essentiel, je dirais même, plus indispensable encore que le service du téléphone. Car il apporte au public consommateur, avec toutes les garanties d'hygiène requises, un produit qui se situe à la base même de son régime alimentaire, un produit dont les enfants, les adultes et les vieillards ne sauraient guère se passer. Votre industrie répond donc à un besoin fondamental puisqu'il a trait à l'alimentation et qu'en dépit de tous les progrès de la science, il faut toujours manger pour vivre.

Similitude des entreprises privées

Vos clients, les consommateurs de lait, se recrutent donc parmi le public tout comme les usagers du téléphone. Et votre produit, aux mains du laitier, pénètre dans les foyers tout comme le téléphone sous le bras de notre technicien préposé à l'installation. Afin de mettre un terme à ce parallèle dont le seul but est d'indiquer jusqu'à quel point nous nous identifions à la collectivité, disons tout simplement que la langue, au sens anatomique du mot, joue un rôle d'une égale importance et dans la consommation du lait et dans les communications téléphoniques.

Presque tout le monde, à vrai dire, consomme du lait et des produits laitiers à des degrés divers. Et votre seule raison d'être comme industrie réside dans la satisfaction des besoins de la société. Il s'ensuit naturellement que le public s'intéresse de très près à votre industrie. En effet, comment imagi-

ner un seul instant qu'il puisse demeurer indifférent à vos problèmes ? Le lait et les produits laitiers, c'est bien lui qui les consomme; les prix que vous lui en demandez, c'est bien lui qui les paie; les prix que vous payez pour certains services et les produits que vous obtenez à l'état brut, c'est encore lui qui les reçoit; les salaires, les dividendes et les intérêts que vous versez, c'est encore le public qui les touche et y puise une part appréciable de son pouvoir d'achat; le service que vous donnez, c'est encore le public qui en bénéficie ou en souffre.

Vos clients, vos employés, vos actionnaires, vos obligataires, vos fournisseurs et tous vos autres concitoyens entretiennent donc des relations plus ou moins intimes et plus ou moins heureuses avec votre entreprise. Le même phénomène s'applique à toutes les autres industries qui se rattachent à l'entreprise privée, et ce phénomène, c'est le caractère public de l'entreprise privée.

En pays démocratique, il n'est pas suffisant que le public reconnaisse à une entreprise le droit d'exister en lui concédant, sous forme de charte ou de permis, le privilège d'exploiter un ou plusieurs commerces et industries et en lui enjoignant de se conformer à la loi et à certaines conditions. Sans doute, cette permission du public constitue la pierre angulaire sur laquelle s'édifie l'entreprise d'affaires, mais celle-ci ne saurait subsister sans l'approbation du public, sans le concours de l'opinion publique, sans que le public lui manifeste une attitude favorable.

Supposons, par pure hypothèse, qu'une entreprise s'entête à ignorer les lois relatives à l'hygiène, à la sécurité industrielle et sociale, ou encore au salaire minimum. Qu'arrivera-t-il ? Tôt ou tard, elle devra fermer ses portes parce qu'elle perdra sa réputation et qu'en perdant sa réputation, elle perdra tôt ou tard l'appui de sa clientèle et de son personnel. Le public enfin lui retirera son appui et, par l'entremise de représentants librement élus, il exigera sinon son étatisation ou la révocation de sa charte ou de son permis, du moins des mesures restrictives, des contrôles ou l'adoption de taxes prohibitives rendant sa position intenable.

Nous n'avons qu'à songer à deux événements, dont l'un passe tranquillement à l'histoire, alors que l'autre est encore le sujet d'une publicité pour le moins tapageuse, pour nous convaincre de la rigueur des sanctions qu'entraîne le mépris de l'opinion publique.

La force de l'opinion publique

L'opinion publique est omnipotente. «Avec elle,» disait Abraham Lincoln, «rien ne peut échouer; sans elle, rien ne peut réussir. Quiconque façonne l'opinion publique va plus loin que celui qui décrète des lois ou prononce des jugements. Il en rend l'exécution possible alors qu'elle serait autrement impossible.» Le célèbre Napoléon est d'accord sur ce point. «L'opinion publique,» avouait-il, «est la plus grande force au monde. Elle est plus grande que la puissance de tous les rois.» Et nous savons tous combien il en a coûté à Bonaparte pour apprendre cette leçon.

Qu'on le veuille ou non, l'entreprise privée a un caractère nettement public et puisqu'il en est ainsi, mieux vaut le reconnaître de bonne grâce.

Et cette nouvelle fonction administrative dont on parle tant, les relations extérieures, exige précisément de l'entreprise privée qu'elle reconnaisse son caractère public, qu'elle l'affirme et le développe.

Dans l'entreprise moderne, les relations extérieures comprennent la recherche, la sélection, la coordination et l'application de tous les moyens honnêtes susceptibles d'influencer l'opinion et l'attitude du public dans un sens favorable aux intérêts de l'entreprise. Cet effort vise à lui assurer une place enviable dans l'estime du public en fonction duquel elle est née et doit se développer.

Méthodes démocratiques

Ces moyens d'influence, qui peuvent se multiplier à l'infini, se ramènent à deux chefs, suivant l'un de ces deux buts immédiats qu'ils poursuivent : 1° bien traiter le public; 2° bien le renseigner.

Bien traiter le public, cela va de soi, car nous sommes avant tout jugés suivant nos actes et la mesure où ils concordent avec les exigences de l'intérêt public.

Bien renseigner le public, c'est également primordial puisque nous sommes exposés à son jugement et que nous devons, en toute justice pour nous-mêmes et pour lui, lui fournir tous les éléments dont il a besoin pour se prononcer en connaissance de cause. L'ignorance et les préjugés sont trop souvent des facteurs de mésentente et d'incompréhension, et c'est à ce titre qu'il faut les combattre.

En voulez-vous deux exemples en passe de devenir classiques ? Il s'agit de faits révélés par deux enquêtes menées aux Etats-Unis. L'enquête est l'une des prémisses fondamentales des relations extérieures parce qu'elle permet de sonder

l'opinion publique et de suivre son évolution tout en déterminant dans une certaine mesure les conditions de cette évolution.

Durant la guerre, l'Opinion Research Corporation se livra à une enquête sur les idées entretenues par le public concernant les profits. D'après les résultats de cette enquête, la grande majorité du public croyait que les entreprises d'affaires avaient réalisé des profits de 25% et plus pendant la guerre. D'autre part, il considérait comme juste et raisonnable un profit d'environ 10%. Or les profits, alors comme maintenant, sont d'environ 6%, soit bien moins que les 10% jugés justes et raisonnables et bien moins encore que la moyenne de 25% que l'on attribuait aux entreprises. Inutile de vous dire qu'on a immédiatement sollicité la compréhension du public en lui servant tous les faits relatifs aux profits. Pensez un seul instant à l'éloquent exposé que vous pourriez livrer au public à ce sujet, vous qui réalisez le « colossal » bénéfice d'un dizième de sou par pinte de lait !

Le second exemple a trait à la loi Taft-Hartley. Les opinions recueillies par la même société de recherches indiquèrent que la majorité du public désapprouvait alors la loi Taft-Hartley à cause d'une interprétation erronée de cette loi considérée dans son ensemble. D'autre part, le public approuvait énergiquement plusieurs des dispositions principales de la loi. Une foule d'entreprises se mirent donc à renseigner leurs employés sur l'essence véritable de la loi et à leur démontrer qu'elle ne contenait pas les dispositions qu'ils croyaient y trouver.

Les deux chevilles ouvrières de l'entreprise privée

Puisqu'il est question d'employés, disons tout de suite qu'ils forment avec les clients la catégorie de gens qui doivent être bien traités en premier lieu. Les clients achètent les produits ou les services et sont la source même du revenu de l'entreprise. Celle-ci doit donc leur fournir le meilleur produit ou service au plus bas prix possible. Faudrait-il alors tenir les salaires à un bas niveau pour abaisser le coût de revient ou encore éliminer les dividendes afin de réduire le prix de vente ? Ce serait un bien mauvais calcul, car la loyauté de l'employé et son travail sont directement liés aux égards qu'on a pour sa personne, à la rémunération qu'il reçoit pour son travail, à ses conditions de travail en général et au degré de sécurité sociale qu'on lui garantit. De plus, un employé satisfait est un excellent propagandiste à l'extérieur, alors qu'un employé mécontent a vite fait de nuire à la réputation de l'entreprise. Et comment l'entreprise peut-elle espérer recruter un personnel compétent et stable si elle a un mauvais renom ?

L'employé : un agent des relations extérieures

C'est là un point capital dans votre industrie, car le laitier circule beaucoup et s'adresse chaque jour à une foule de gens qu'il peut influencer par ses propos. A travers sa personnalité se reflète celle de votre entreprise. Aussi est-il important qu'il paraisse heureux de son sort et qu'il sache se présenter, car les dames sont, règle générale, sensibles aux belles manières, à la courtoisie et au tact. Encore faut-il ne pas pousser la galanterie trop loin ! Il est éminemment désirable enfin qu'il soit bien renseigné afin de répondre aux questions qu'on pourrait lui poser sur votre industrie ou votre compagnie, et la défendre au besoin. Pour qu'il remplisse efficacement ce rôle, il faut que votre entreprise lui tienne vraiment à cœur, que l'employé se sente considéré comme un élément humain essentiel à la prospérité de vos affaires. Il importe de lui faire comprendre toute la portée de ses attributions.

Pour bien renseigner les employés et en faire des agents de relations extérieures, il existe une foule de médiums : cours d'entraînement, conférences périodiques, journal d'usine, bulletins de nouvelles, films, brochures, livres et dépliants. Voilà pour leur information et leur formation tout à la fois. Sans doute certains d'entre vous ont-ils recours à leurs laitiers pour distribuer des brochures instructives sur la valeur nutritive du lait, sur la pasteurisation et ses bienfaits, sur les problèmes de la distribution du lait; prix, contrôles hygiéniques et économiques, produits alliés, relations avec les producteurs de lait.

Des enquêtes conduites périodiquement parmi les employés et les clients fournissent aussi de précieux indices et permettent de prévoir quelle sera la réaction de ces deux importantes classes du public avant d'introduire une méthode ou une pratique nouvelle.

Pour revenir aux actionnaires, il est inadmissible que l'on oublie trop souvent de leur payer des dividendes. Ces gens courent un risque et ont droit à une rémunération équitable pour leur mise de fonds. C'est grâce à eux que l'entreprise a vu le jour et s'est développée. Des actionnaires négligés deviennent vite hostiles et restreignent éventuellement le nombre d'épar-

gnants qui seraient prêts à financer un programme d'expansion.

Relations avec le producteur et le consommateur

Les relations avec les fournisseurs ont probablement plus d'importance dans l'industrie de la distribution du lait que dans toute autre. Vos principaux fournisseurs, en effet, sont les cultivateurs, la classe agricole, dont personne ne songerait à mettre en doute l'influence économique et politique. Cette classe se considérera bien traitée aussi longtemps qu'elle recevra un prix suffisamment élevé pour ses produits. Vous la tiendrez au courant de vos problèmes qui sont aussi les siens par l'entremise de représentants et par le truchement du journal et de la revue agricoles, des hebdomadaires ruraux, des émissions radiophoniques rurales et du film éducatif.

Le grand public, vous l'atteindrez en recourant principalement au journal quotidien, aux grands hebdomadaires d'information et d'opinion, aux revues à fort tirage, à l'imprimé sous toutes ses formes, à la radio et au film. Vous l'atteindrez aussi tous les jours, par téléphone et par lettre, d'où la nécessité des bonnes manières au téléphone et d'une correspondance bien soignée.

Le public aime aussi le beau, et bien avisés sont les hommes d'affaires qui soignent l'apparence de leurs bâtisses, de leurs ateliers, de leurs flottes de camions ou voitures à traction animale. A plus forte raison, dans l'industrie de la distribution du lait, où la propreté et l'ordre sont strictement de rigueur. Des pelouses riantes aux abords de l'usine, des enseignes attrayantes et propres relèvent la personnalité physique de l'entreprise. Des locaux suffisamment vastes, bien éclairés et bien ventilés créent une atmosphère propice à un rendement élevé, au règne de la belle humeur et de la bonne entente. Les relations extérieures relèvent donc de la haute administration de l'entreprise, puisque c'est elle qui prend les décisions et formule l'ensemble des principes administratifs régissant la conduite des opérations. Partant donc du président, elles doivent s'étendre jusqu'au plus humble des employés en raison même de l'influence que celui-ci est en mesure d'exercer sur le public, soit dans l'accomplissement de sa tâche quotidienne, soit dans l'expression d'une opinion qui est toujours considérée.

Le directeur des relations extérieures est avant tout un conseiller, un interprète de la compagnie auprès du public et du public auprès de la compagnie. Ce rôle consiste à découvrir les faits, à connaître l'opinion et l'attitude du public, à suggérer l'abolition de toute pratique ou méthode contraire à l'intérêt public et de nature à rehausser la compagnie dans l'estime du public. Tout comme le médecin, l'officier de relations extérieures diagnostique, prescrit et traite. Tel l'ambassadeur, il entretient des relations avec les dirigeants et les interprètes de l'opinion publique, auprès desquels il agit comme conciliateur. Tel le professeur, il s'efforce de pénétrer l'ensemble du personnel, y compris l'administration, de l'importance d'excellentes relations extérieures et de lui inculquer les principes sur lesquels elles se fondent. Il s'occupe aussi de mettre en branle tous les leviers modernes de communication et de voir à ce qu'ils soient employés à bon escient pour renseigner le public sur l'histoire, la politique, les opérations, les projets, les succès et les difficultés de l'entreprise. Dans l'entreprise moyenne ou petite, ces fonctions sont souvent assumées par le gérant général avec ou sans l'aide d'un conseiller extérieur, auxiliaire précieux qui maintient une étude tout comme l'avocat et le notaire. En ce qui a trait à l'ensemble d'une industrie, et c'est votre cas, ce rôle peut être efficacement rempli, partiellement toutefois, par une association professionnelle.

Art séculaire et science nouvelle

Vous m'excuserez d'avoir ici et là tenté quelques applications au domaine d'activité qui vous intéresse le plus. C'était la seule façon de rendre cet exposé plus concret. Veuillez croire que je suis au fait des brillantes réalisations de votre industrie en matière de relations extérieures. C'est peut-être une science nouvelle, mais c'est un art aussi vieux que le monde, qui consiste, somme toute, à penser aux autres tout en pensant à soi-même. C'est ce que vous avez fait lorsque, pour réduire au minimum le bruit qui menaçait jadis le sommeil du public, vous avez muni de pneus les roues de vos voitures et chaussé vos chevaux d'amortisseurs. Vous avez largement contribué, avec le concours des autorités gouvernementales dont le rôle est favorablement accueilli lorsqu'il s'agit de promouvoir l'hygiène et le bien-être de la population, vous avez largement contribué à convaincre le public de la valeur nutritive du lait et des bienfaits de la pasteurisation.

Vous entendez continuer votre œuvre d'éducation populaire en vue d'augmenter la consommation du lait et de favoriser ainsi la santé publique. Une raison d'ordre

économique, d'intérêt privé, vous y pousse, car vous comprenez que votre profit dépend du volume de vos ventes. Ce qui prouve une fois de plus que l'on peut concilier l'intérêt général et l'intérêt particulier, puisque cette augmentation des ventes se fait au bénéfice du consommateur, du producteur et du distributeur.

Dans un récent exposé des problèmes de votre industrie, votre président, M. Côté, souligne la nécessité d'un programme de relations extérieures dans le but de renseigner parfaitement le consommateur sur les causes qui motivent le prix actuel du lait. Votre dévoué secrétaire m'informait que vous êtes sur le point de lancer une vaste campagne d'annonce éducative. Pourvu que les messages adressés au public contiennent des faits véridiques, qu'ils soient clairs, précis, sobrement présentés et rédigés dans une langue simple et correcte, vous n'avez pas à douter des résultats.

A ce sujet, permettez-moi de vous faire une suggestion. Au lieu de vous reposer entièrement sur votre association, qui ne saurait répondre à tous vos besoins particuliers, pourquoi ne pas vous préoccuper, tous et chacun, dans votre sphère d'influence particulière, de compléter son effort par une publicité locale et directe, sous forme de conférences publiques devant des groupements influents des deux sexes, de brochures ou feuillets de saine propagande et même de visites industrielles, où vous fourniriez à vos clients l'occasion de voir de leurs propres yeux l'organisation technique, industrielle et commerciale de votre entreprise et où vous auriez l'occasion de leur exposer vos problèmes.

Il est d'autres phases des relations extérieures où vous excellez particulièrement sous l'égide de votre association, notamment les relations avec les gouvernements, corps publics et associations, et les relations d'ordre civique. En donnant votre appui à l'expansion de l'Ecole de Laiterie de St-Hyacinthe, aux bourses d'études de la Corporation des agronomes, à la Ligue anti-tuberculeuse et à l'œuvre du verre de lait dans les écoles, vous faites preuve d'un sens aiguisé du devoir social, vous vous comportez comme d'excellents citoyens. Ces contributions sociales devraient être mieux connues du grand public. S'intéresser à la jeunesse est un excellent placement, car les jeunes d'aujourd'hui, en plus d'être des clients dont l'importance ira en grandissant, seront fatalement appelés à façonner la société et le monde économique de demain.

Comme industrie, vous semblez souffrir plus encore que bien d'autres de l'économie dirigée. Ces contrôles d'ordre économique paralysent la concurrence et le jeu si salutaire de la loi de l'offre et de la demande sur un marché libre. Motivés par des situations anormales, ils sont destinés à disparaître. Et une fois disparus, ils ne reviendront que pour des motifs d'urgence ou si l'entreprise privée venait à faillir à ses obligations vis-à-vis le public. Il ne faut pas oublier que l'ingérence de l'Etat dans les affaires de l'entreprise privée est souvent un pas vers l'entreprise d'Etat, que celle-ci est une étape vers le socialisme et que le socialisme mène trop souvent à la dictature et à la suppression de la liberté.

« La vraie civilisation, » écrit Henry Joly, dans la préface à son *Histoire de la Civilisation*, « est l'ensemble et la suite des efforts heureusement faits pour supprimer ou pour atténuer les misères de la fausse, pour faire prédominer l'activité sur la paresse, l'esprit d'harmonie et de paix sur l'esprit de lutte, l'union familiale et l'union des classes sur l'esprit d'orgueil personnel et d'égoïsme, l'esprit de croyance et d'espérance sur l'esprit de doute et de négation. Plus brièvement, la civilisation est l'ensemble de ce qui assure la prospérité des nations, en conciliant de mieux en mieux la plus grande force possible des groupes sociaux avec la plus grande liberté possible des individus et des familles. Tout ce qui achemine à cet idéal est progrès, tout ce qui en éloigne est décadence. Le christianisme fortifie tout ce qui mérite d'être acquis et conservé; il n'immobilise pas, il renouvelle et guérit tout ce qui est menacé, du dedans ou du dehors, par des causes inévitables d'affaiblissement, de désordre et de corruption.»

Responsabilités de l'entreprise privée dans l'État démocratique

La seule façon de prévenir l'intervention de l'Etat, dont le rôle doit se confiner à assurer le respect de la loi et de l'ordre, c'est de jouir pleinement de sa liberté en se gardant bien de nuire à celle d'autrui.

Le grand mal du siècle, qui est aussi celui de notre régime économique, a sa source dans une fausse conception de la vie et du mécanisme social. Il y a encore trop de gens qui oublient que nous sommes de passage sur la terre, il y en a encore trop qui s'imaginent que pour être écouté, il faut être craint; il y en a trop encore qui recherchent l'argent comme une fin au lieu de s'en servir comme un moyen de semer autour d'eux un peu de bonheur et de prospérité; il y en a encore trop qui croient que, pour réussir

en affaires, il faut savoir rouler son prochain.

La monnaie, qu'on se le dise bien, n'est qu'un instrument d'échange, et elle n'a de valeur réelle que si elle contribue à la création et à la distribution de richesses nouvelles susceptibles de hausser le niveau de vie de l'humanité. L'argent doit être au service de l'homme et non l'homme au service de l'argent. Heureusement que l'éducation progresse dans ce sens et qu'on assiste déjà à la montée d'une génération d'hommes d'affaires imbus de leurs responsabilités sociales et déterminés à assurer, à tout prix, le triomphe de la vérité, de la justice et de la charité, seules véritables assises de la liberté. Cette évolution, cette réforme de notre régime doit s'opérer d'abord chez l'individu, chez le chef de file, puis s'étendre à la communauté commerciale et industrielle.

Au communisme, essentiellement matérialiste, athée et autocrate, qui n'a jamais pris racine qu'au sein de groupements humains en proie à l'ignorance et à la misère, sachons opposer le capitalisme chrétien, c'est-à-dire un capitalisme fondé sur une conception spirituelle de la vie, sur le respect de la dignité humaine et des droits de l'individu.

C'est à vous, commerçants et industriels, qu'il appartient de faire fonctionner ce capitalisme chrétien dans les cadres de l'entreprise privée rétablie sous le signe de la concurrence. Vous formez un secteur particulièrement important de notre structure économique. Si tout va bien dans chacune de vos entreprises, nous pouvons nous attendre à d'heureuses répercussions sur l'ensemble de notre régime économique.

Continuez, comme vous avez si bien commencé, de bien traiter le public et de le bien renseigner par la pratique des relations extérieures, et vous pouvez être assurés que l'entreprise libre survivra et se développera dans l'atmosphère de la démocratie.

Certes, votre responsabilité est lourde, mais vous avez démontré que vous êtes de taille à l'assumer et à prouver, encore plus vigoureusement demain qu'hier et aujourd'hui, que l'entreprise libre demeure la formule la mieux appropriée pour mettre biens et services à la disposition de la collectivité, la seule formule capable d'assurer au peuple un niveau de vie élevé. C'est le défi des temps modernes, un défi que je vous félicite d'avoir si bien relevé. Et je vous laisse sur ce saisissant parallèle d'un rédacteur du *New-York Sun :* « Communism is content that no man should be rich; capitalism strives that no man shall be poor.» « Le communisme est satisfait que personne ne soit riche; le capitalisme lutte pour que personne ne soit pauvre.»

ALEX. BREMNER LIMITED

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION • ISOLATION
PRODUITS RÉFRACTAIRES

Etablie en 1872

1040, rue BLEURY — MONTRÉAL — LA. 2254*

FONDÉE EN 1858 ESTABLISHED 1858

T. PRÉFONTAINE & CIE

PLANCHERS DE BOIS FRANC
BOIS DE CONSTRUCTION

•

HARDWOOD FLOORING AND
LUMBER

WILBANK 8738

01417, RUE CHARLEVOIX, MONTRÉAL

Négociants en gros - Importateurs
MATÉRIAUX DE PLOMBERIE
ET DE CHAUFFAGE

Deschênes & Fils Ltée

F. DESCHESNES, Gérant-technicien
JACQUES PARIZEAULT, Assist. Gérant

1203 Est, rue Notre-Dame MONTRÉAL
FRontenac 3176-3177

FRICTION

by H. E. TANNER

FRICTION is the term applied to denote the resistance to motion which is brought into play when two rough surfaces are moved upon one another. It is a thing of great utility in some cases, and in others it is a source of waste and expense. Without friction an arch would not stand, a nail or a screw would be useless, and an automobile could not start, nor could it stop when once in motion. But in the parts of machinery where pieces are revolving or sliding, friction is a direct loss of power, and the object of the machine designer is to lessen it as much as possible.

Apart altogether from the extra work we have to do in overcoming friction, the debit account is certainly a large one, and the wear and deterioration of a vast array of complex machinery down to the hole worn in the seat of a small boy's pants is, in a large measure, due to it.

Various devices are used for reducing the friction between sliding surfaces. One of the oldest and most effective methods is to put a layer of grease or oil between them. The mechanism by which these thin films of lubricant reduce the friction is, both from the physical and chemical point of view, a very interesting one, but for simplicity, we will in this discussion confine our attention to the sliding friction of unlubricated surfaces.

Friction is usually measured by determining what force, in a direction parallel to the surfaces, is necessary to overcome it and to cause sliding at a uniform speed. A distinction is made between the force required to start sliding (static friction) and the force required to maintain sliding (kinetic friction). It takes more force to *start* a body sliding than it does to keep it sliding at a uniform speed. In other words, static friction is greater than kinetic friction.

Coefficient of Friction

The cœfficient of friction between two surfaces sliding over each other is defined as the ratio between the force, acting parallel to the sliding surface, required to cause sliding at uniform speed, and the pressure between the surfaces. To determine the cœfficient of friction (kinetic) between, let us say, a block of hard wood sliding on a table, we may proceed as follows: (See figure 1)

Attach a small cord to the block of hard wood and pass it over a small grooved pulley, as shown. Now gradually place weights at P until the block slides with uniform motion. Having determined the weight of the block as W, then the cœfficient of friction is $\frac{P}{W}$. Most engineering text-books use the Greek letter μ (pronounced "mew") to designate the cœfficient of friction. We then have $\mu = \frac{P}{W}$. Or we may write $P = \mu W$.

Another method for finding the cœfficient of friction is by using an inclined plane. (See figure 2). If we place our block of wood on an inclined plane AB and tilt the plane until the block slides down at a uniform speed, we see that the three forces acting on the block are in equilibrium, that is, the three forces P (parallel to the plane), R the reaction at right angle to the plane, and the weight of the block W, acting vertically down, may be plotted to form a vector diagram which will form a

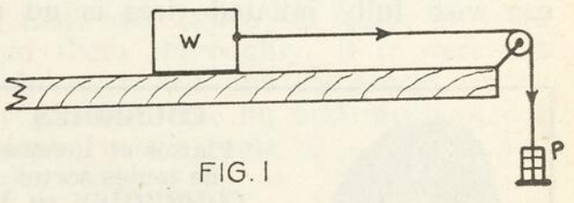


FIG. 1

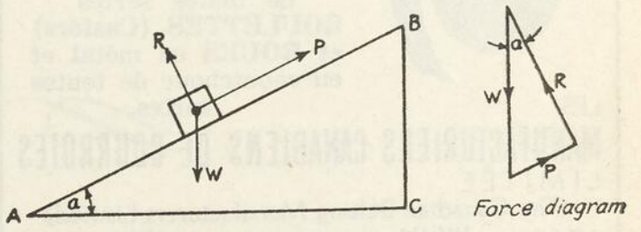


FIG. 2

closed figure since the three forces are in equilibrium. Thus we see that $\frac{P}{R} = \tan a$, where a is the angle, between the plane and the horizontal. Therefore $P = R \tan a$. But $P = \mu R$, therefore $\mu = \tan a$. Thus by measuring the lengths of BC and AC, we can find μ

The angle a which the plane makes with the horizontal, when a body slides down with uniform speed, is called the *angle of repose.*

The cœfficient of friction varies widely for different solids. With ice sliding on ice for example, it is about 0.02 to 0.03. For wood on wood it varies between 0.25 to 0.5. For metals on metals, dry, from 0.15 to 0.20.

The three Laws of Friction

1. The friction between two surfaces is in direct proportion to the pressure between them.
2. The force of friction is independent of the area of the surfaces in contact.
3. The friction is independent of the velocity when the body is in motion. (This is true for moderate velocities only. When velocities are very high, the force of friction is less.)

As an illustration of Law 1, suppose it takes a force of 1 pound to pull a brick along the floor. If now we place another brick on top of the first one, it will take two pounds to pull the two.

Law 2 may be illustrated by imagining that it takes a force of one pound to drag a brick lying on its large face. If now we place the brick on its narrow face, the force required to drag it will be one pound as before. If we place the brick on end, the force required to drag it is still one pound. From this it would appear that a car with fully inflated tires is no more slippery than the same car with under-inflated tires.

Problems on Friction

1. A body on an inclined plane at 30° to the horizontal slides down slowly without acceleration. What is the cœfficient of friction between the body and the plane? (Ans: 0.577)
2. A shaft 7″ diameter presses with a force of 2 tons on its bearing while turning at 50 R.P.M. If the cœfficient of friction between the sliding surfaces is 0.02, how many foot-pounds of energy are lost through friction in 10 hours?

   Solution: Force due to friction = $\mu W = .02 \times 4000 = 80$ lbs. Distance that the surfaces slide over each other in 10 hours =

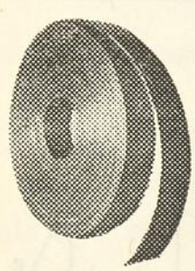
   $$\frac{22}{7} \times \frac{7}{12} \times 50 \times 60 \times 10 = 55{,}000 \text{ ft.}$$

   Foot-lbs lost = $80 \times 55{,}000 = 4{,}400{,}000$.
3. How many British Thermal Units (B.T.U.) does the energy lost in Problem 2 represent? (1 B.T.U. = 778 ft-lbs).

   Solution: Heat generated by friction = $\frac{4{,}400{,}000}{778} = 5656$ B.T.U.

General Remarks on the Nature of Solid Surfaces

It is a very difficult matter to prepare surfaces which are really flat. Even on carefully polished surfaces, hills and valleys which are large compared with the size of a molecule will still be present. The upper surface will be supported on the summits of these hills, and large areas of the surface will be separated by a distance which is great compared with the dimension of a molecule. Although the techniques of grinding and polishing have advanced in the past few years, it is still a difficult matter



COURROIES
Plattes et Rondes
de toutes sortes
COURROIES en V
de toutes sortes
AGRAFES et LACETS
de toutes sortes
ROULETTES (Casters)
et ROUES en métal et
en caoutchouc de toutes
sortes.

LES
MANUFACTURIERS CANADIENS DE COURROIES
LIMITÉE
(The Canadian Belting Manufacturers Limited)
1744 rue Williams - WE. 6701
Montréal

Impressions BLEUES (Blue Prints)
Reproductions ou fac-similés
de dessins, documents légaux, lettres, rapports, etc.
Appelez AGRANDIS OU RÉDUITS
LAncaster 5215-5216
et nous vous dirons ce qui peut être fait
MONTREAL BLUE PRINT INC.
1226, Université Montréal, P.Q.

to prepare surfaces of appreciable size which are flat to within a thousand angstroms. An angstrom is a small unit of length used for measuring atoms or molecules and is the one-hundred-millionth part (10^{-8}) of a centimeter, or the one-250-millionth part of an inch. A copper atom is about 3 angstroms in diameter. With the electron microscope, scratches 250 angstroms deep may be seen on highly polished metal surfaces. Thus we conclude that when two highly polished metal surfaces are in contact, these will touch only on the summits of the hills, and the area of intimate contact will be small. An ingenious method for determining the *real* area of contact between metallic surfaces has been devised. It consists in measuring the electrical resistance across the surface of the metals when they are in contact. If the metals touch at a number of points, the electric current will be carried across at these points, and by measuring the electrical resistance, it is possible to form some estimate of their size. The results show that the real area of contact is indeed very small; it varies with the load, but for flat steel surfaces it may be less than one ten-thousandth of the apparent area. It follows that an intense pressure is set up at the tiny points of contact, even when the surfaces are lubricated with a boundary film of a good lubricant. The load will again be carried by the surface irregularities, and even for light loads, the local pressure on the lubricant film will be very high. In the case of mild steel, for example, it may be 100 tons per square inch. Unless the lubricant molecule possesses an "active group" capable of attaching it firmly to the surface, the local high pressure will force it from underneath the points of contact. In this sense all good lubricants must act as "extreme pressure" lubricants, that is, they must possess a high viscoscity.

Experiments carried out with very thin films of lead and indium deposited on the surface of a hard metal show that the friction is very low. Indium is a metal which is softer even than lead, and if films of this metal a few atomic layers in thickness are depolited on hard steel, the coefficient of friction under heavy loads may be as low as 0.04. Lubrication by thin metallic films plays an important part in the action of many bearing alloys. One bearing alloy which is now widely used, consists of copper with tiny particles of lead distributed through it. When rubbing takes place, a thin film of lead is smeared over the surface of the copper, and reduces the friction and wear between the bearing and the steel shaft. For another type of bearing, silver is used with a thin film of lead or of lead and indium deposited on its surface.

The lubrication of metal surfaces with an oil or with grease is an analogous process in so far as it consists in covering the metal with a surface layer of low shear strength. Whether we deliberately add a lubricant or not, most solid surfaces are coated with a film of some kind. However carefully we clean, or polish, or scrape them, there will still be a thin film of oxide or other contaminant adhering to the surface. It is very difficult to remove the last trace of the contaminating film, and to maintain the surfaces clean. With some metals for example, it may be necessary to heat them white hot in a high vacuum before the last trace of oxide can be driven off the surface. If this experiment is carried out, and measurements made on really clean metals, it is found that there is a very great increase in the friction, an increase greater by a factor of ten or more than it is with surfaces "cleaned" in the ordinary way; the metals seize under the slightest loads. This observation that the friction of naked solids is very high, makes us realize how fortunate it is that, in engineering practice and, in fact, in many everyday affairs, metals and other surfaces are always contaminated, even when we think we have cleaned them thoroughly. If it were not for this, we would find the world a very sticky place to live in, and much of our machinery would come to a sudden and disastrous stop.

COURS D'EFFICACITÉ INDUSTRIELLE

offerts gratuitement aux industriels et hommes d'affaires en vertu de l'entente fédérale-provinciale entre le Ministère fédéral du Travail et le Ministère provincial du Bien-Être social et de la Jeunesse.

QUATRE FACTEURS D'UNE MEILLEURE PRODUCTION:

1.—**Cours d'initiation au travail**

2.—**Cours de relations industrielles**

3.—**Cours de méthodes de travail**

4.—**Cours de sécurité au travail**

SERVICE DE PLACEMENT

Notre service de placement pour les finissants des écoles spécialisées est à la disposition des industriels et nos représentants se feront un plaisir de discuter avec vous de vos problèmes de main-d'œuvre, de vos besoins d'ouvriers spécialisés et de techniciens.

FINISSANTS des ÉCOLES SPÉCIALISÉES, profitez des avantages de notre service de placement.

Pour tout renseignement s'adresser à

L'AIDE À LA JEUNESSE

88, Grande-Allée, Québec
Tél.: 4-8411

35 ouest, rue Notre-Dame, Montréal
Tél.: BE. 2858

MINISTÈRE DU BIEN-ÊTRE SOCIAL ET DE LA JEUNESSE

HON. PAUL SAUVÉ, ministre — **GUSTAVE POISSON, sous-ministre**

INDUSTRIAL EFFICIENCY TRAINING

offered FREE to business and industry following agreements between the Federal Department of Labour and the Provincial Department of Social Welfare and of Youth.

FOUR BASIC STEPS TO INCREASE PRODUCTION:

1.—**Job Instruction Training**

2.—**Job Relations Training**

3.—**Job Methods Training**

4.—**Job Safety Training**

EMPLOYMENT SERVICE

Our Employment Service for the graduates of the Technical Training Schools is at the disposal of industrials and manufacturers and our officers will gladly discuss with you your requirements of skilled workers.

GRADUATES OF TECHNICAL TRAINING SCHOOLS, take advantage of our Employment Service.

For information call

YOUTH AID SERVICES

88, Grande-Allée, Quebec
Tel.: 4-8411

35 Notre Dame St. West, Montreal
Tel.: BE. 2858

DEPARTMENT OF SOCIAL WELFARE AND OF YOUTH

Hon. PAUL SAUVÉ, minister — **GUSTAVE POISSON, deputy-minister**



NOUS AVONS LU POUR VOUS

Sous cette rubrique, nous désirons publier le plus souvent possible, des notes glanées au hasard d'une lecture sur les derniers développements de la science, de la technique et de l'industrie modernes.

«TECHNIQUE FORESTIÈRE », c'est le titre de l'ouvrage publié par les soins de la Société de secours et de prêts entre officiers forestiers français; de nombreux dessins et photos illustrent ce livre édité par la Maison Rustique, 26 rue Jacob, Paris. Au cours des 376 pages de ce livre le lecteur peut prendre les précieux conseils de trois éminents forestiers, monsieur Ph. Guinier, directeur honoraire de l'École des Eaux et Forêts de Nancy et président de l'Académie d'agriculture; monsieur Oudin, directeur de l'École de Nancy, et monsieur L. Schaeffer, forestier connu. Par une courte analyse, il nous est facile de nous rendre compte de la valeur de cette étude: clarté, précision, intérêt, utilité pratique et grande valeur technique.

Huit parties traitées respectivement par les auteurs:

1re partie: *L'Arbre et la Forêt:* forme, structure et reproduction de l'arbre, conditions d'existence de l'arbre et de la forêt, les essences forestières feuillues et résineuses, les types de forêts.

2e partie: *Le Bois:* propriétés techniques du bois, vices du bois.

3e partie: *Traitement de la Forêt:* modes de traitement, traitement en futaie, en taillis, traitements temporaires, traitements des arbres isolés.

4e partie: *Protection de la Forêt:* protection contre les agents météoriques, contre les végétaux, contre les animaux, contre l'homme.

5e partie: *Amélioration, reconstitution et création de la Forêt:* repeuplements artificiels, boisements des terrains nus.

6e partie: *Aménagement de la Forêt:* notions de dendrométrie, notions d'économie forestière, notions d'aménagement.

7e partie: *Utilisation de la Forêt:* récolte du bois, emplois de bois, produits accessoires.

8e partie: *Pratique de la gestion forestière:* opérations préliminaires aux coupes, martelage ou marquage des arbres en forêt, estimation et vente des coupes, surveillance des exploitations.

La portée de cet ouvrage est incontestable, car il donne des directives en sylviculture, il ouvre des horizons immenses et inconnus à l'ami de la forêt, aussi nous amène-t-il à conclure que même au sein de la forêt il y a une technique, autrement dit un art, celui de diriger Dame Nature en respectant ses besoins et, celui de pourvoir aux aspirations de la forêt en vue d'une production déterminée, celle du bois.

Le centre de documentation de « L'Institut national du Bois », 14, avenue de Saint-Mandé, Paris, nous a permis tout récemment de prendre connaissance des dernières « ***Méthodes d'essais des produits anticryptogamiques*** ». Les recherches effectuées par monsieur Henri Alliot, licencié es-sciences et technicien bien connu des milieux scientifiques du bois, nous font voir combien le bois est un matériau complexe, car dès qu'il subit une attaque de la part des champignons, nous avons affaire à des matériaux vivants et de ce fait on ne peut appliquer la rigueur mathématique à des essais biologiques.

Quatre séries d'essais de deux genres différents:

Essais sur le milieu — détermination du pouvoir infertilisant et détermination du pouvoir mortel.

Essais sur le bois — Étude de l'attaque de bois imprégnés et n'ayant pas subi de délavage. — Étude de l'attaque de bois imprégnés ayant subi des délavages.

Les premiers essais portent sur l'action directe du produit sur le champignon et s'effectue sur un certain milieu nutritif où on étudie le pouvoir infertilisant et le pouvoir mortel. Les seconds s'effectuent sur le bois d'abord en laboratoire et ensuite sur le plan industriel qui présente certaines difficultés car la notion de temps, en particulier, intervient. Les bois choisis furent le pin sylvestre, le hêtre et le chêne.

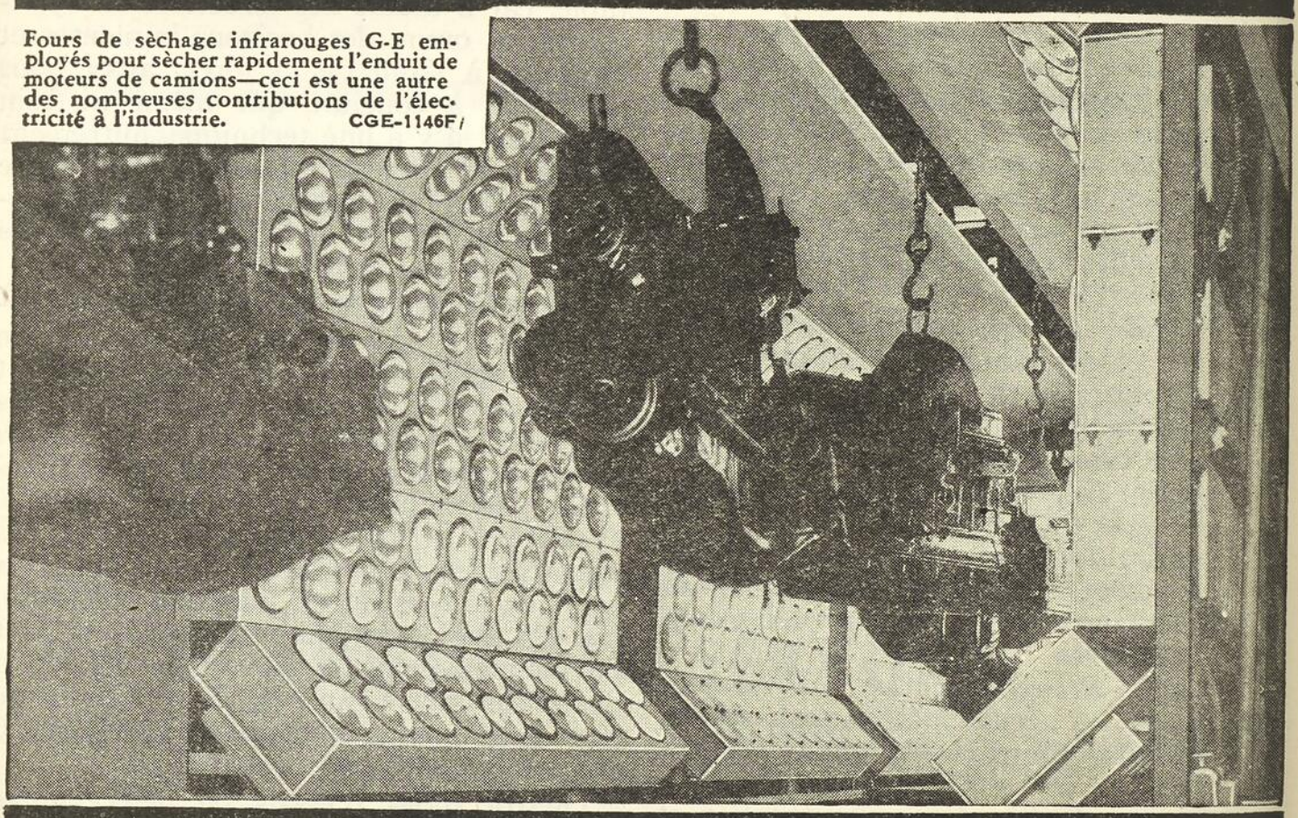
Cette étude fort bien menée est d'un intérêt tout particulier pour les usagers de traverses de chemin de fer, de poteaux télégraphiques, téléphoniques, électriques, qui pourront ainsi faire appel aux laboratoires pour vérifier l'efficacité des produits déjà utilisés ou nouveaux dans la protection des bois contre les cryptogames.

LE CHERCHEUR

ELECTRICIEN
ELECTRICIAN

ROLAND PERRON, M.T.D.
1257 RUE AMHERST ST.
FRontenac 1925 MONTREAL-24, P.Q.

GENERAL ELECTRIC OUTILLAGE INDUSTRIEL



Fours de sèchage infrarouges G-E employés pour sècher rapidement l'enduit de moteurs de camions—ceci est une autre des nombreuses contributions de l'électricité à l'industrie. CGE-1146F/

CANADIAN GENERAL ELECTRIC COMPANY LIMITED
SIEGE SOCIAL: TORONTO, CANADA

CABANE À CHIEN

par Wilfrid Yale

VOICI comment les propriétaires d'un gros chien encombrant dans la maison pendant la saison froide peuvent résoudre le problème du logement dans l'intérêt de leur fidèle compagnon. Comme les animaux ont droit à un confort relatif, leur maître ne doit rien négliger pour le leur procurer. Une étude attentive du plan ci-contre leur facilitera la tâche et les guidera dans la construction d'un home pour leur chien. L'auteur a déjà exécuté son plan avec succès en utilisant de l'épinette ou du pin. Voici quelques explications du plan.

Afin de rendre la cabane confortable en hiver, nous l'avons construite à parois doubles tapissées à l'intérieur de papier-feutre et remplies de bran de scie. Nous avons également trouvé un moyen de bien fermer l'entrée tout en permettant au chien d'entrer et de sortir à loisir. Notre première expérience fut facile mais décevante. Nous nous étions borné à fabriquer une porte battante qui revenait à sa position première à l'aide de ressorts ou de poids. Mais nous avions compté sans l'espace d'environ un pouce et quart qu'il fallait laisser sur un des battants de la porte pour épargner au chien de se coincer la queue entre le cadre et la porte à chaque entrée et sortie.

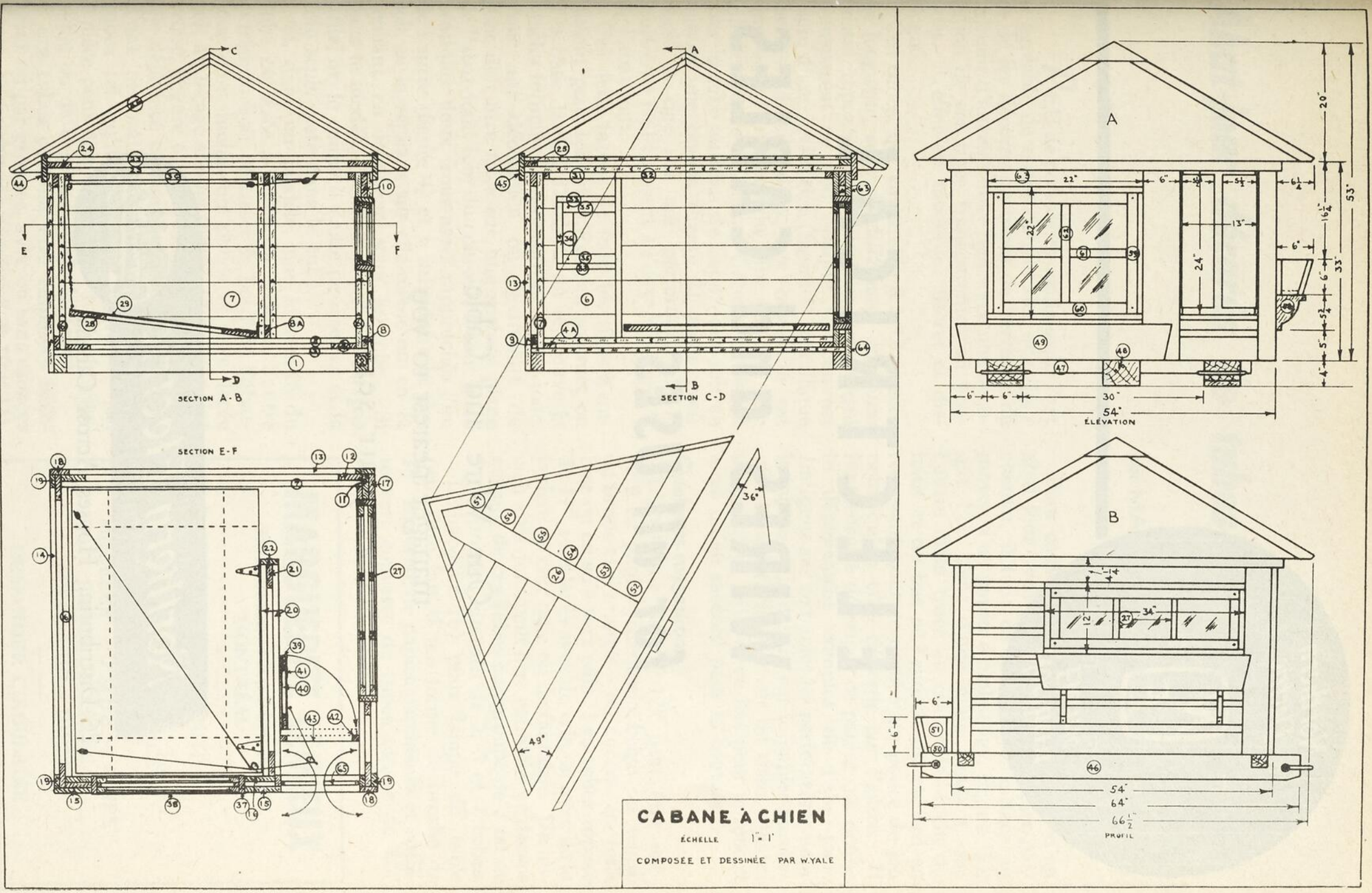
Nous avions prévu cet espace, certes, mais nous avions oublié qu'il serait un refuge pour le vent et que notre chien serait encore la proie de la bise. Car il y avait plus que cet espace dans notre porte battante. Elle comportait un autre inconvénient: elle était exposée à s'entrebaîller sous un vent violent . . .

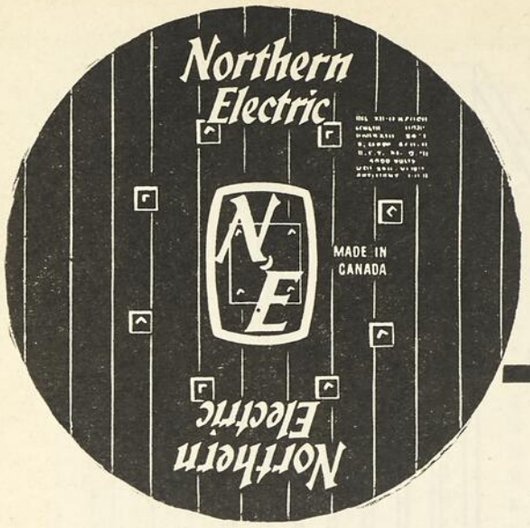


C'est alors que nous avons pensé à construire un vestibule ! Pourquoi faire une vie de chien ? Les lois sociales n'existent-elles pas pour les amis de l'homme aussi ? Nous avons donc construit une porte extérieure et une porte intérieure. Celle-ci a naturellement beaucoup de jeu pour l'empêcher de geler et ferme quand même hermétiquement en s'appuyant sur un cadre. Cette porte ne s'ouvre que dans un sens, vers l'intérieur, de sorte qu'elle n'est jamais emprisonnée dans les bancs de neige. De plus, elle reste ouverte lorsque le chien est sorti. A noter que grâce à un jeu de poulies et de cordes la porte intérieure se ferme dès que le poids du chien exerce une pression sur le faux-plancher de la cabane.

La porte extérieure est à ressorts et à deux battants espacés de un pouce et quart. Elle empêche la neige de pénétrer dans le vestibule. Celui-ci élimine tout courant d'air direct quand le chien est au logis et, comme la cabane, il est éclairé par de grandes ouvertures à doubles chassis. Vous trouverez à la figure 1 un plan détaillé de notre prouesse « bricolique ».

√	O	Quant.	Mesures	Destination
	1	2	2″ x 3″ x 52½″	base
	2	2	2″ x 3″ x 48¼″	"
	3	9	⅞″ x 6″ x 52½″	sous plancher
	4	2	⅞″ x 4″ x 49″	fourrure du plancher
	4A		⅞″ x 2″ x 41″	" " "
	5	8	⅞″ x 6″ x 49″	plancher
	6	9	⅞″ x 6″ x 49″	mur intérieur
	7	7	⅞″ x 6″ x 50¾″	" "
	8	4	⅞″ x 2″ x 44¼″	fourrure
	8A	2	⅞″ x 2″ x 27½″	"
	9	4	⅞″ x 2″ x 42½″	"
	10	1	⅞″ x 4″ x 44¼″	"
	11	4	⅞″ x 4″ x 29⅛″	" de coins
	12	4	⅞″ x 4″ x 29⅛″	" " "
	13	10	⅞″ x 4″ x 48″	mur extérieur (en lambris à gorge)
	14	13	⅞″ x 4″ x 48″	" "
	15	2	⅞″ x 6″ x 33″	" en avant
	16	1	⅞″ x 5⅛″ x 29⅛″	" " " intérieur
	17	1	⅞″ x 4″ x 33″	coins près du chassis de côté
	18	3	⅞″ x 3″ x 33″	" en avant
	19	3	⅞″ x 2⅛″ x 33″	" " "
	20	10	⅞″ x 6″ x 35½″	division intérieure
	21	2	⅞″ x 4″ x 27½″	fourrure
	22	1	⅞″ x 2⅝″ x 27½″	bout de la division
	23	18	⅞″ x 6″ x 54″	plafond
	24	2	⅞″ x 4″ x 54″	fourrure
	25	2	⅞″ x 2″ x 46″	"
	26	4	⅞″ x 6″ x 36″	planche pour assembler le toit
	27	4	⅞″ x 1″ x 10″	à mi-bois dans les bouts (division de fenêtre)
	28	4	⅞″ x 6″ x 31¾″	à mi bois dans les coins (faux plancher)
	29	1	¼″ x 31¾″ x 47½″	placage pour faux plancher
	30	1	⅞″ x 1″ x 49″	clouer après le plafond par en dedans
	31	2	⅞″ x 1″ x 47¼″	" " " " "
	32	2	⅞″ x 1″ x 36⅜″	" " " " "
	33	2	⅞″ x 3¼″ x 34″	cadre du chassis de côté
	34	2	⅞″ x 3¼″ x 10″	couper le bout à un angle de 6°
	35	4	⅞″ x 1¾″ x 32¼″	à mi-bois dans les coins (chassis)
	36	4	⅞″ x 1¾″ x 10″	" " "
	37	2	⅞″ x 3¼″ x 20¼″	cadre du chassis en avant
	38	2	⅞″ x 3¼″ x 22″	" " "
	39	2	½″ x 3″ x 26½″	à mi-bois (fourrure porte)
	40	2	½″ x 3″ x 12½″	à mi-bois dans les coins
	41	2	¼″ x 12½″ x 26½″	placage de porte
	42	2	⅞″ x 1″ x 27½″	butoir de porte
	43	2	⅞″ x 1″ x 11″	" " "
	44	2	⅞″ x 4½″ x 52¼″	coupe air du grenier
	45	2	⅞″ x 4½″ x 54″	" " "
	46	2	4″ x 6″ x 64″	support (lisse)
	47	2	2″ x 3″ x 46″	assemblage pour grenier
	48	1	4″ x 6″ x 6″	support de boîte à fleurs
	49	4	⅞″ x 6″ x 36″	devant " " "
	50	2	⅞″ x 3″ x 34¼″	fond " " "
	51	4	⅞″ x 6″ x 4¼″	côtés " " "
	52	2	⅞″ x 6″ x 69½″	Versant A " "
	53	2	⅞″ x 6″ x 59″	" " " "
	54	2	⅞″ x 6″ x 48″	Versant A
	55	2	⅞″ x 6″ x 38″	" "
	56	2	⅞″ x 6″ x 27″	" "
	57	2	⅞″ x 6″ x 17″	" "
	52A	2	⅞″ x 6″ x 67¾″	Versant B
	53A	2	⅞″ x 6″ x 57¼″	" "
	54A	2	⅞″ x 6″ x 46¼″	" "
	55A	2	⅞″ x 6″ x 36¼″	" "
	56A	2	⅞″ x 6″ x 25¼″	" "
	57A	2	⅞″ x 6″ x 15¼″	" "
	58	2	⅞″ x 5″ x 8″	" "
	59	4	⅞″ x 1¾″ x 20½″	chassis
	60	4	⅞″ x 1¾″ x 24½″	"
	61	2	⅞″ x 1¾″ x 24½″	"
	62	2	⅞″ x 1¾″ x 20½″	"
	63	2	⅞″ x 4″ x 22″	dessus de chassis
	64	1	⅞″ x 6½″ x 22″	dessous de chassis
	65	2	⅞″ x 5½″ x 22″	portes


SECTION A-B
SECTION C-D
SECTION E-F
A
B
ÉLÉVATION
PROFIL
CABANE À CHIEN
ÉCHELLE 1" = 1'
COMPOSÉE ET DESSINÉE PAR W.YALE



ELECTRICAL WIRES and CABLES *for all USES*

Our Wire and Cable
manager nearest to you
is at your service.

Northern Electric
COMPANY LIMITED

A National Electrical Service
Northern Electric
COMPANY LIMITED

26 Distributing Houses Across Canada

Abat-jour décorés de tubes de verre

par MARGUERITE LEMIEUX

PEU de personnes connaissent l'art si agréable de confectionner des abat-jour et de les décorer de tubes de verre ou de rajeunir d'anciens abat-jour avec une décoration de ces tiges transparentes ou opaques. L'effet est moderne, discret et distingué.

Ces tubes, qui varient de 8 à 18 pouces de longueur, sont de différentes couleurs: cristal, topaze, améthyste, bleu, vert d'eau transparent ou noir opaque. Chacun est muni d'une petite tige (figure 1) métallique flexible, mobile dont une extrémité est retenue à l'intérieur du tube par une tête qui l'empêche de sortir. Cette tige sert à fixer le tube au haut de l'abat-jour soit en faisant une boucle (figure 2) après avoir passé la tige par une perforation de la lanière ou en l'écrasant à l'envers (figure 3) de l'abat-jour.

Ces deux façons de fixer les tiges s'emploient pour les tubes fixés au sommet ou à la base, bref, à l'endroit où se trouve la broche formant la monture de l'abat-jour. Pour une décoration où l'extrémité du tube doit être fixée sur une surface plane de l'abat-jour, loin du contour, il faut alors pratiquer deux trous assez rapprochés l'un de l'autre (figure 4) et y introduire la tige soit en la repliant sur elle-même ou en la repliant en longueur sous le tube. Si dans le modèle choisi, le crochet n'est pas utile, on le coupe à l'aide de ciseaux et la tête seule reste dans le tube.

Si, dans un modèle, une extrémité du tube est fixée à l'aide du crochet, l'autre extrémité doit dépasser le bord de l'abat-jour d'au moins un pouce et être lacée soit au laçage simple (figure 5) ou au point croisé, (figure 6). Ou encore, si l'abat-jour est déjà lacé on doit repasser une lanière d'une perforation à l'autre en fixant les tubes tel qu'illustré à la figure 7. La lanière peut être de crin, de toile, de plastique ou de cuir uni ou de fantaisie.

Les tubes peuvent être employés isolément ou par groupes, avec ou sans espaces libres, en rayons, etc. (figures 8, 9, 10 et 11).

Pour couvrir la monture de broche d'un abat-jour avec du tissu ou du papier-parchemin, il faut en mesurer la surface au moyen d'un papier d'emballage, (figure 12), que l'on tient d'une main pendant que l'autre main trace au crayon la broche du haut et du bas et l'endroit du raccord en réservant pour ce dernier un pouce de jeu pour qu'un côté déborde sur l'autre. Il faut ensuite découper ce papier qui donne le déploiement complet de l'abat-jour. Indiquez sur ce papier les perforations pour le laçage et le mettre sur le papier-parchemin à tailler. Si c'est sur du tissu, allouez un pouce en haut et en bas pour le rebord ainsi qu'au raccord pour la couture.

Quelques suggestions

L'abat-jour (a) de 12″ peut être exécuté en papier-parchemin beige ou teinté de bruns et d'orangé— ou encore en toile bise ou en soie vert pâle. Les tubes topaze de 17″ sont lacés avec du crin ou avec de la lanière de cuir unie ou de fantaisie. Un ancien abat-jour peut être rafraîchi et décoré ensuite de ces tubes par groupe de 3 ou de 5 ou groupes alternés de 2, 5 et 7 tubes.

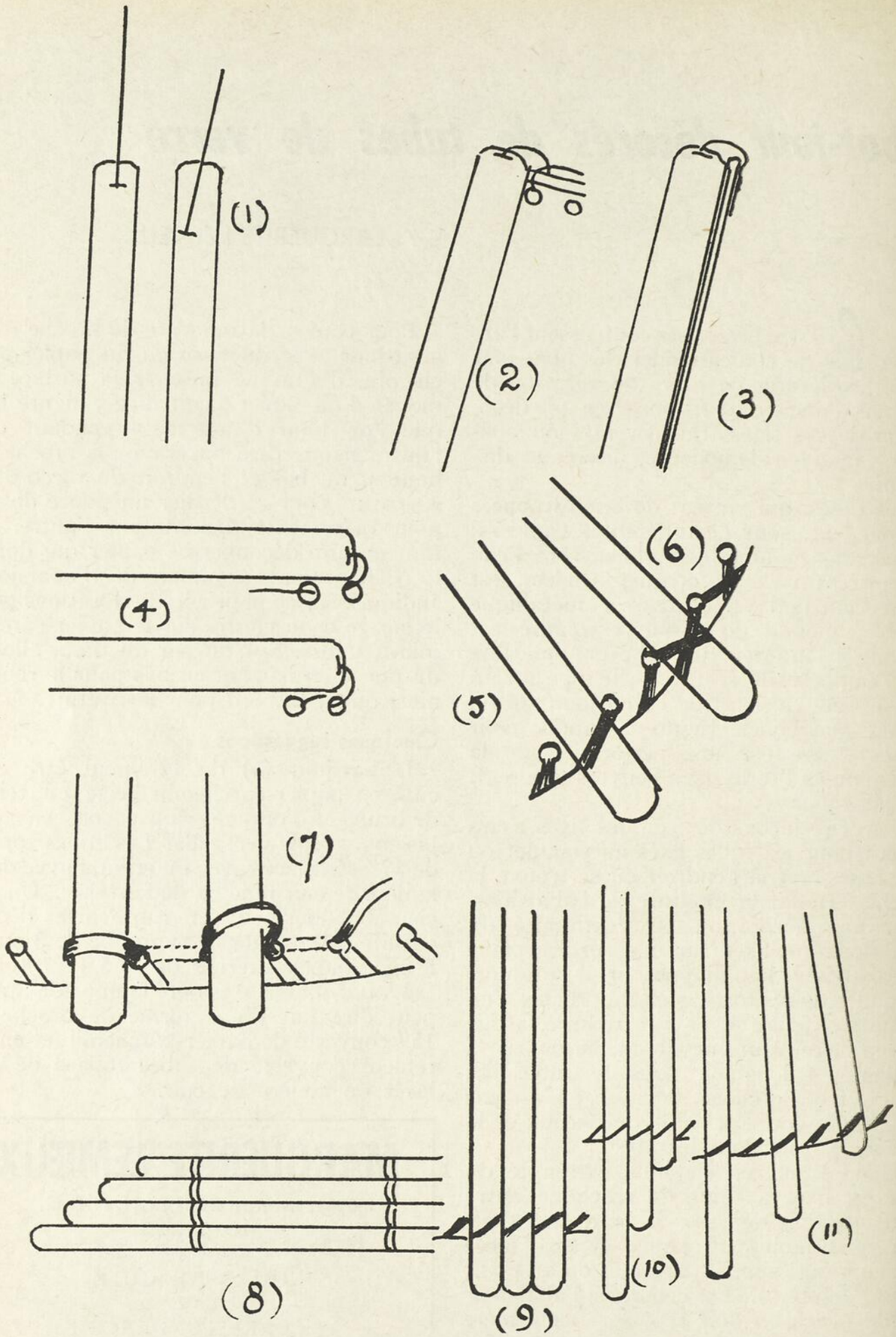
L'abat-jour (b) pour lampe de table peut être fait d'une forme de broche de 15″ couverte de papier-parchemin et entièrement couverte de tubes topaze de 17″ lacés de lanière de cuir.

MARGUERITE LEMIEUX
5201, avenue BRILLON, N.D.G.
MONTRÉAL

COURS DE CUIR
PAR
CORRESPONDANCE

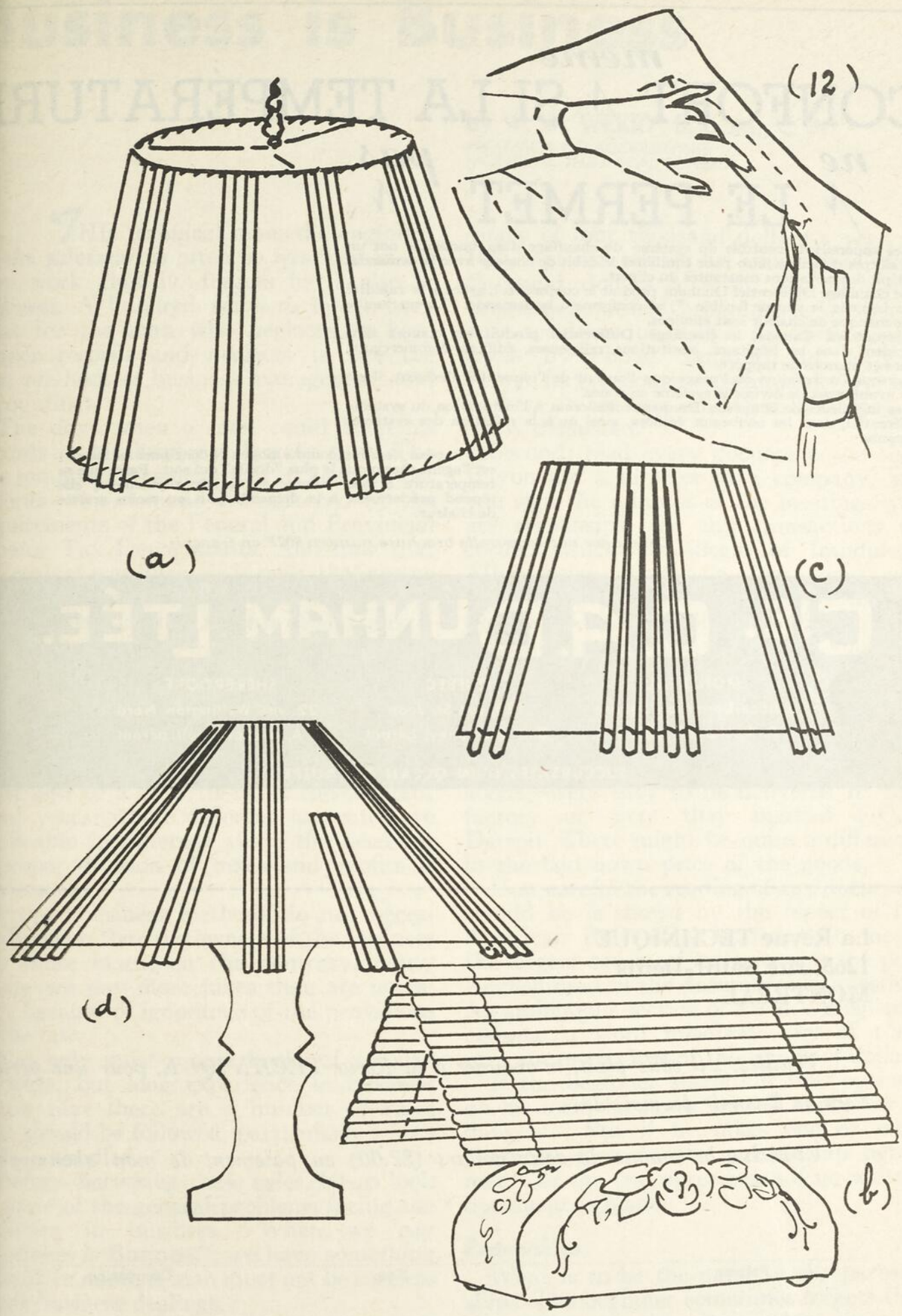
MODÈLES — OUTILS — CUIRS
TUBES DE VERRE
ACCESSOIRES DIVERS

DEMANDER CIRCULAIRE



Le petit abat-jour (c) de 9″ peut être fait en toile et les tubes assortis noirs et verts ou noirs et cristal ou noirs et bleus ou noirs et améthyste de 9¾″.

La lampe (d) dont le pied laqué noir est surmonté d'un abat-jour de 16″ teinté de nuances de terre de sienne atténuées. Groupes de 5 tubes topaze de 17″ alternant



avec groupes de 3 tubes noirs de 9¾". Ce genre d'abat-jour renversé peut-être utilisé comme plafonnier et retenu par du cordonnet de soie.

Autre forme suggérée (non illustrée): Abat-jour forme tambour de 16" décoré de groupes de 7, 9 ou 11 tubes de verre topaze de 17" et de tubes noirs de 17¾", ceux-ci dépassant de ¾" le haut de l'abat-jour.

CONFORT *même* SI LA TEMPÉRATURE *ne pas* LE PERMET

Les appareils de contrôle du système de chauffage d'un immeuble ont un travail très difficile à faire pour équilibrer le débit de chaleur avec la demande, en dépit des variations constantes du climat.

Le chauffage Différentiel Dunham produit le confort réel, grâce à la rapidité avec laquelle la vapeur flexible (*) se conforme à la demande. La surchauffe ou le manque de chaleur sont éliminés.

Partout au Canada, le chauffage Différentiel produit un confort sans précédent dans les hôpitaux, institutions religieuses, édifices commerciaux, usines et maisons de rapport.

Lorsque l'orientation ou l'usage que l'on fait de l'immeuble l'exigent, il est très avantageux de diviser le système en zones.

Les ingénieurs de la maison Dunham collaborent à l'installation du système Différentiel, dans les nouveaux édifices, ainsi qu'à la réfection des systèmes existants.

**La vapeur flexible* (comme moyen de distribuer la chaleur) est l'agent thermique le plus "docile" qui soit. Parce que sa température et son volume se varient rapidement, elle répond précisément à la demande plus ou moins grande de chaleur.

Demandez notre nouvelle brochure numéro 802F en français.

CIE. C. A. DUNHAM LTÉE.

MONTRÉAL	QUÉBEC	SHERBROOKE
Édifice Dominion Square	189, rue St. Jean	22, rue Wellington Nord
F. A. Hamlet, gérant	G. J. Mulroney, gérant	J. A. Archambault, gérant

SUCCURSALES D'UN OCÉAN À L'AUTRE

La Revue TECHNIQUE
1265, rue Saint-Denis
MONTRÉAL

Veuillez, s'il vous plaît, m'abonner à la Revue TECHNIQUE, pour une période d'un an à partir du mois de.....

Ci-inclus la somme de deux dollars ($2.00) en paiement de mon abonnement.

....

Prénom Nom Occupation

....

Adresse Localité

S.V.P. Faire remise, sous forme de chèque payable au pair à Montréal ou de bon de poste fait au nom de la Revue TECHNIQUE.

Business is Business

by W. W. WERRY, B. COM., C. A.
PROFESSOR OF ACCOUNTING,
MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

THE technical man, the engineer, or the salesman is often so wrapped in his own work that he forgets he is also in business. A hundred ways to lose money exist for the man who neglects to keep proper records and neglects to use the best methods of business management and accounting.

The days when a man could keep his records in his head are largely past. The law requires a business man to keep proper records—this demand is reinforced by the requirements of the Federal and Provincial Income Tax Departments. And now that the rush of war business is over, the income tax departments are becoming much more insistent on complete records of all transactions.

It is obvious that if the examining officers are to be sure of the income made by the business in any one year, they must be able to see the picture clearly presented in a proper set of books of account. There must also be a clear tie-up of the different fiscal years; where different tax rates are applicable in different years the need for a proper division of taxes and profits is obvious.

Proper business methods do not necessarily mean that the owners of the business pay more taxes; on the contrary, many businesses pay more taxes than are necessary because of ignorance of the provisions of the law.

Not only must proper books of account be kept, but long experience in business shows that there are a number of rules that should be followed, particularly where cash is handled.

Before discussing these rules, let us look at some of the general problems facing the beginner in business. When we say "Business is Business", we have something definite in mind. A man must not be careless in his business dealings.

First; a man should put any important decisions or contracts (in the widest use of the word) in writing. After five years many minds are likely to forget the terms of an oral agreement. Did you promise the sales manager 10% of sales plus a salary of four thousand dollars a year, or 10% against which he could draw four thousand dollars a year. Are insurance companies notified promptly in writing of any accidents or fires? Are instructions given by phone confirmed by letters? People forget (sometimes fraudulently) but if there is nothing on paper, your case if easily dismissed.

Second; read every document you sign. If you are a director of a company, and you sign the minutes of the meetings, you are responsible for any transactions recorded which are illegal or fraudulent. After being caught a few times and spending a large sum of money for the experience, you will see whether the insurance policy you sign says you may or may not travel by air. If you take a little trip to New York by plane, your wife and children may be left without any insurance—just a little clause in the policy you didn't read. And that big shipment of goods—were they to be delivered to your factory or were they marked F.O.B. Detroit. There might be quite a difference in the laid down price of the goods.

How careful the reading of any document should be is shown by the report of the American Bar, which stated that one of the largest causes of lawsuits was the poor English used in the documents in question. An ambiguous section of a will, a misplaced comma, a word mis-used: any of these may mean the loss of thousands of dollars.

If the beginner starts out into business on his own, he saves himself a number of dangers. But if he takes one or more partners, look to the partnership agreements or the oral agreements if no written document is made.

Partnerships

What is to be the name of the partnership? The beginner sometimes forgets that the name of the partnership may be valuable at a later date if the business prospers. Green and Jones, Reg'd, may give good publicity for the partners if they later want to form a company or sell the business.

What goods and services shall be contributed to the company by the different partners? Is Jones supposed to put his automobile into the partnership as a part of his contribution or is it to remain his personal property? After a year or two of operations such questions often come up, and it is then that the views of the different contributions are often found to vary.

Even the important matter of division of profits may cause embarrassment if it is not set down clearly in the beginning. Jones, who works full time on the job, thinks he should get a salary of $50 a week before the profits are divided. Green has no such understanding.

If one partner is of a saving nature and leaves his money in the business and the other is extravagant and draws out his profits or even some of his capital, trouble is almost sure to result.

If the beginner is not sure of all the points to be covered in forming a partnership, it is well for him to consult his lawyer or an expert accountant or someone who is familiar with the uses and abuses of a partnership arrangement.

Limited Companies

When a sole ownership or partnership grows to a size which is too much for them to handle, a Limited Company is usually formed. By its nature, the Limited Company also frees the partner from the legal tie which makes his personal property liable for the losses of the business. With a Limited Company, the shareholder is only able to lose the amount of money he paid for his shares. This limiting of the liability of the shareholder is very important to anyone having a large personal estate.

Taxes are slightly higher on corporations or companies (Limited) and there are certain costs for incorporating the company, but these must be carefully weighed against the value of separating the operating business from personal assets.

If the partners are wealthy, a partnership may have a larger credit than a Limited Company.

NOTE: The word *Company* is loosely used. Any group of persons may call themselves a company, though they are really a partnership. The technical name for a group of shareholders with a federal or provincial charter is a Limited Company. A registered company, is the name of a person or group which is registered for purposes of protecting the name only. Do not confuse a Registered with a Limited Company. Banks and other large institutions are frequently incorporated by Special Act of Parliament; in such cases the word Limited is usually omitted.

The Growing Business

One of the problems at the present time is that of how far to expand. If the company has few reserves, a policy of expansion, which means tying up all available money in buildings and plant, may result in a bankruptcy if business does not keep increasing. This is particularly so in times of high prices in construction such as are the rule at present. Some businessmen insist that prices will not return to lower levels; others insist that they must drop with any slackening of demand for certain types of goods.

During the crash of 1929, after several years of expanding business, one of the main causes of bankruptcy was the over-expanded policy of many concerns. High rents or building costs and high wages will soon eat up even large surpluses if demand drops off. The present drop in the price of radios and certain products is a warning to some type of business which have been moving ahead on large production and high prices. The moment a surplus of goods is available, competition begins to cut prices and the small business with high expenses is driven to the wall.

Let us illustrate with the example of two concerns: one had machinery and plant that can turn out 1,000 units at a fixed price of $5.00 a unit. Owing to the low cost of plant as bought originally, the cost per unit is $3.00. A new concern pays twice as much for machinery and plant. It can turn out 1,200 units but the cost per unit is $4.50. On a declining market, the first plant can reduce the selling price of its product to $4.00 and still remain in business. The second concern will almost certainly fail.

In figuring profits, don't forget that your profits include, if you are a Limited Company, 37% which belongs to the federal and provincial governments.

A few notes may be helpful to beginners about the ordinary transactions of the company:

1. See that all cash received is deposited regularly, if possible each day. Do not pay any bills from the cash receipts unless it is a retail business or one in which cash is the main form of receipts. In such a case see that a careful record is maintained of all such transactions, and receipts presented. In most firms, deposit all receipts and pay all bills by cheque. In

a limited company or partnership, see there are two signatures on the cheques.

2. For small bills paid over the counter, such as express and postage stamps, use a Petty Cash Fund. This fund is a set amount, usually $50 or $100, and is replenished by a cheque to Petty Cash. Where there is not a simple and set routine, looseness will result and usually defalcations are the final note.

3. See that all purchases are properly ordered and the invoices from suppliers checked on the arrival of the goods. A clear-cut system will enable adjustments for short shipments and damaged goods to be made promptly. See that discounts are taken when available. See that goods are shipped by the most economical means.

4. See that all sales are properly recorded and invoices sent promptly. It is advisable to send statements at the end of the month, as many firms pay on statements. A statement will also enable lost invoices to be traced and adjustments kept clear in your books and those of the people you sell to. Thousands of dollars are lost by some firms in not keeping their sales records properly.

5. Balance your Cash Book each month with the Bank Statement. This takes only a few minutes and enables you to detect any errors made by the bank. If such errors are made, and in the days of short help they are unavoidable, the bank will thank you for reporting them quickly.

6. See that reports are regularly made of the Income Tax deducted for the account of Employees, and that their Unemployment Insurance is properly recorded. Sales taxes must also be properly recorded and paid. The officials at the various tax services are willing to help you if you run into special problems. Some firms should take out a Manufacturing License, other firms do not need one. The departments concerned will be pleased to give you the benefit of their experience and save you trouble later on.

7. Balance your ledgers each month and see that the items are recorded in the proper accounts. A knowledge of accounting is required to handle the accounts properly, but a good business man will make himself acquainted with at least the elements of accounting.

8. A large number of businessmen insist on having a monthly statement of their affairs. This involves a certain amount of work and requires a monthly inventory or estimated inventory, but the knowledge of what is happening in your business makes the extra work well worth the effort.

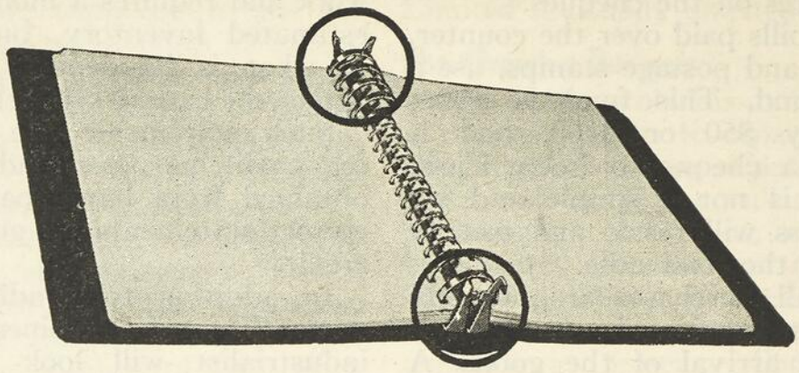
Such statements are doubly valuable for credit purposes and when money is obtained from bank loans. Prompt and correct statements are good keys to larger credit.

In addition to handling the ordinary transactions of a business, the far-sighted industrialist will look to his markets. The Eastern manufacturer should not neglect the rich markets of Western Canada. The manufacturer who fears for the local demand may do well to study foreign markets for his goods. Canada is a large exporter and with our small population, why not look to large population markets ?

Even if you do not need money at the moment, it is always wise to study the possibilities of obtaining bank credit. It is an axiom that the time to obtain credit is when you don't need it. If you use bank credit and let the bank know about your business and how it is conducted, you may have little difficulty obtaining credit at the time you need it for making a large purchase of goods.

In addition to your own credit, you should learn to understand financial statements and how to estimate the credit of those you sell to. This is particularly important in the days of declining business. For some years business has run on its own steam and credit has not seemed very important, but a slight change in the volume of business and a knowledge of credit will prove of great value. I have heard of a number of good orders being turned down lately because the credit of the companies ordering the goods has not been high enough.

No matter how skilful you may be as a salesman or a technician, do not neglect the other side of the business. Even if you have a good accountant or office manager today, he may leave and you will be lost without some knowledge of keeping track of the many daily transactions. Good accountants and managers are scarce, you must even know a lot about the work they do to enable you to hire the best ones. Business is business. Don't be careless.



"MULT-O"

Si vous désirez une reliure à feuilles mobiles, demandez le cartable "MULT-O". C'est la reliure idéale pour catalogues et listes de prix. "MULT-O" est unique en son genre — anneaux multiples assurant une force accrue, et s'ouvrant avec rapidité au moyen de détentes automatiques.

Dépositaires et fabricants pour le Canada

VILLEMAIRE FRÈRES, LTÉE

840 rue William — — — PLateau 1484

MONTRÉAL

MARION & MARION

FONDÉE EN 1892

BREVETS D'INVENTION
MARQUES DE COMMERCE
DESSINS DE FABRIQUE
EN TOUS PAYS

RAYMOND A. ROBIC

J. ALFRED BASTIEN

761 O., rue Ste-Catherine
Montréal



Dans le choix de votre papeterie d'affaires, guidez-vous sur l'écusson "R" filigrané. Peu importe que vous recherchiez le bond le plus résistant ou le papier le moins dispendieux, cet écusson est pour vous une garantie que votre choix est vraiment digne du nom de ses fabricants — Rolland — et du vôtre. Créé par des maîtres dans l'industrie du papier fin, il symbolise la haute qualité et le grand renom des papiers Rolland. Il existe un papier Rolland pour répondre à chaque besoin en matière d'imprimerie ou de papeterie.

COMPAGNIE DE Papier Rolland LIMITÉE

Fabricants de Papiers Fins depuis 1882

Siège à Montréal — Succursales à Toronto, Ont. et à Winnipeg, Man. — Moulins à St-Jérôme, P.Q. et à Mont-Rolland, P.Q.

Liste des récentes acquisitions de la bibliothèque de l'École Technique de Montréal

L'Ecole Technique de Montréal possède une « bibliothèque spéciale » dont il importe de faire connaître l'importance.

Non seulement elle constitue un précieux outil de recherches pour le personnel enseignant et les élèves de l'institution, mais aussi pour les professionnels, les techniciens, les commerçants, les manufacturiers et les propriétaires de petites industries.

De fait, ses sources documentaires considérables (ouvrages et périodiques) sont gratuitement mises à la disposition du grand public qui a libre accès à la bibliothèque de l'école

de 9h.00 a.m. à 9h.00 p.m. les jours de semaine (samedi excepté);

de 9h00 a.m. à 5h.00 p.m. le samedi;

de 1h.00 p.m. à 6h.00 p.m. le dimanche.

La bibliothèque est fermée les jours fériés, ainsi que durant juillet et août.

List of recent acquisitions at the library of the Montreal Technical School

The Montreal Technical School has a "special library" the importance of which should be made public.

Not only is it an invaluable research tool for teaching staff and students of the institution, but also for professionals, technicians, manufacturers and domestic industry owners.

In fact, its extensive documentary collections (books and periodicals) are, on a no-charge basis, at the disposal of the public at large who has free access to the library

from 9.00 a.m. to 9.00 p.m. on week days (except Saturdays);

from 9.00 a.m. to 5.00 p.m. on Saturdays;

from 1.00 p.m. to 6.00 p.m. on Sundays.

The Library is closed on civic holidays, also during July and August.

ACQUISITIONS

1er juin 1946 au 1er juin 1947 — June 1st 1946 to June 1st 1947

AUTRES INDUSTRIES MÉCANIQUES — OTHER MECHANICAL TRADES

The boy mechanic	Popular Mechanics Press
The young craftsman	" " "
Modern electric clocks	S. F. Philpott
Electrical things boys like to make	Sherman R. Cook
Riding the tinplate rails	Louis H. Hertz
Forging handbook	W. Naujoks & D. C. Fabel
Principles of firearms	C. E. Balleisen
Woodworking projects for industrial arts students	Baysinger & Schaal
Bent tubular furniture	Chris. H. Groneman
Visualized projects in woodworking	J. I. Sowers

LE BÂTIMENT — BUILDINGS

Rustic construction	Ben. W. Hunt
Building or buying a house; a guide to wise investment	Kenneth B. Johnstone
Architecture préfabriquée	Pol Abraham
Six room house $2,800 complete ready for you to move in	G. W. Pearce
The key to your new home	Lewis Storrs
How to choose, plan and build your own house	Helen Koues
Shelter for living	Ernest Pickering
Building construction estimating	George H. Cooper
Estimating building costs	Charles F. Dingman
Brick structures; how to build them	Ralph P. Stoddard
Mechanical and electrical equipment for buildings	C. M. Gay & C. De V. Fawcett

Bains-douches et piscines.....R. Gillot
How to design and install plumbing.....A. J. Matthias
Radiant heating.....Napier T. Adlam
Painting and decorating.....J. D. Di Bernardo
Painting, furniture finishing & repairing.....Popular Mechanics Press
Wood finishing and painting made easy.....Ralph G. Waring

BEAUX-ARTS — FINE ARTS

Habitation moderne et urbanisme.....André Boll
Attractive lawn furnishings.....Paul V. Champion
Whittling book.....Ben Hunt
Artistic metal work.....A. F. Bick
Metalworking made easy.....William J. Becker
50 metal-spinning projects.....J. E. Reagan & E. E. Smith
Production illustration.....John Treacy
Blueprint reading for the building trades.....Joseph E. Kenney
Aluminum surface finishes.....Aluminum Co. of Canada
Photo guide.....Popular Mechanics Press
Pour le photographe et le cinéman.....J. de Thellesme
L'obtention de la sensation de relief sur surfaces planes....Maurice Déribéré
Practical and theoretical photography.....Julian M. Blair
Les applications pratiques des rayons infrarouges.....Maurice Déribéré
Symposium on radiography.....A.S.T.M.
Industrial radiology; X-rays and gamma rays.....St. John & Isenburger
Le savoir filmer.....Robert Bataille

LITTÉRATURE — BELLES-LETTRES — LITERATURE

Report writing.....Carl G. Gaum
So to speak.....E. F. von Hesse
Speak well—and win!.....William Sandford
Effective personal letters.....W. H. Butterfield
Physionomies de saints.....Ernest Hello



DATE DU CONGRÈS ANNUEL DIFFÉRÉE

par WILLIAM EYKEL,
PUBLICISTE

A CAUSE de l'état de santé du président-général de la corporation, M. Wilfrid Beaulac, de Québec, qui a été victime d'un grave accident qui lui a causé une fracture du crâne, le congrès annuel de la corporation, qui devait avoir lieu à Québec, les 9 et 10 octobre dernier a été remis à une date ultérieure, probablement en avril ou mai 1949.

Telle est la décision prise à l'assemblée du conseil central, tenue à Montréal, le 11 septembre, sous la présidence de M. Claude DeGuise, 1er vice-président. Pour compenser un peu l'absence du congrès, le chapitre de Québec a organisé une manifestation qui a eu lieu le 9 octobre dans la vieille capitale et à laquelle étaient convoqués des représentants des cinq autres chapitres. C'est à cette occasion que les membres présents ont reçu le nouveau bouton-insigne officiel à l'écusson de la corporation.

Outre le 1er vice-président, les membres du conseil central présents à cette assemblée étaient MM. Delvica Allard, P.-M. Côté, P.-E. Cyr, L.-C. Denis, M. Charron, C.-E. Bréard, G. Francœur, M. Ricard, A.-E. Castagne et H. Tessier. M. Albert Lapierre, trésorier-général, s'était excusé de ne pouvoir assister à la réunion.

Subvention du ministère du Bien-Être social et de la Jeunesse

En l'absence de M. Lapierre, M. P.-Marcel Côté, secrétaire-général soumit le rapport financier qui fut adopté à l'unanimité de même que le procès verbal de l'assemblée du 5 juin en ajoutant toutefois à celui-ci le nom du délégué et président de chapitre de Québec, M. Bréard, qui avait été omis. Incidemment, M. Bréard apprend à ses collègues que la subvention que le ministère du Bien-Être social et de la Jeunesse doit verser à la corporation prendrait bientôt le chemin du trésor de la corporation.

Le conseil central décide à l'unanimité de faire parvenir une lettre à l'honorable Paul Sauvé, ministre du Bien-Être social et de la Jeunesse, pour lui demander de bien vouloir accorder un siège à un représentant de la corporation au conseil des directeurs des écoles de l'enseignement spécialisé de la province.

Brochure des règlements

Le conseil central a fait parvenir au secrétaire de chaque chapitre afin qu'il soumette au conseil l'étude définitive de la brochure contenant la charte, le « bill 51 » et les règlements généraux de la corporation et qu'il l'accepte, la revise ou la rejette en motivant sa décision. Cette brochure est parvenue à chaque chapitre dès le mois de juin et le conseil central a exigé des réponses avant le 30 octobre. A l'aide des remarques des divers chapitres, le conseil central a effectué les modifications nécessaires et confié le tout à l'imprimeur.

Démarches auprès de la commission du service civil provincial

M. Pierre-Emile Cyr, président du chapitre français de Montréal, a proposé que M. C.-E. Bréard, président du chapitre de Québec, poursuive ses démarches auprès de la commission du service civil provincial et de son président, M. J.-E. Laforce, dans l'intérêt des techniciens diplômés. Jusqu'ici, les entrevues entre MM. Bréard et Laforce ont été fructueuses et la corporation ne doute pas que leur poursuite aboutira à d'excellents résultats.

Usurpateur du titre de T.D.

M. Bréard souligne que les procédures prévues par la loi et prises par le chapitre de Québec contre un individu de cette ville qui s'affiche comme « Expert technicien diplômé », et usurpe ainsi un titre auquel il n'a pas droit, suivent leur cours.

Technicien en affaires

Un nouveau technicien en affaires vient de s'ajouter à la liste déjà imposante des diplômés des écoles techniques à l'esprit d'initiative. Il s'agit de M. Bernard Janelle, membre du chapitre français de Montréal, qui a fondé une entreprise d'appareils de rayons-X sous la raison social Boisvert et Janelle. Les bureaux sont situés au numéro 1592 de la rue St-Hubert, à Montréal, et cette entreprise est la seule maison canadienne-française au pays qui se spécialise exclusivement dans la vente des appareils de rayons-X médicaux et industriels: ondes courtes, lampes à rayons ultra-violets, lampes infra-rouge et accessoires électro-médicaux.

Naissance

Nos plus enthousiastes félicitations à M. P.-Marcel Côté, secrétaire-général de la corporation et secrétaire-trésorier du chapitre français de Montréal, ainsi qu'à son épouse, à l'occasion de la naissance d'un fils, le 1er septembre, à l'hôpital de la Miséricorde, et baptisé sous les noms de Jean-Pierre. Bienvenue à ce futur technicien diplômé . . .

Une nouvelle technique permet d'améliorer la tenue des cotonnades à l'humidité et à la chaleur ainsi que leur solidité et leur résistance aux microorganismes. Elle consiste à pratiquer une acétylation rapide et partielle qui transforme une partie de la cellulose en rayonne à l'acétate. Elle est déjà entrée dans la pratique commerciale.

Les nouvelles usines d'aluminium d'Aardal en Norvège sont maintenant en activité. 80 fours électriques sont en marche; 172 le seront fin 1948. Une nouvelle série de 172 fours sera édifiée et on espère la mettre en marche au cours de l'année 1949. Les usines d'Aardal seront alors le plus important producteur d'aluminium de Norvège avec 24 000 t par an.

DUPUIS

Nous vous invitons
à visiter
notre rayon des
OUTILS
au troisième étage

•

Dupuis Frères
LIMITÉE

865 est, rue Ste-Catherine
Montréal

Pour
le
choix
de
vos
outils

Rendez-vous
à
notre rayon
ultra-moderne
d'outillage.

Omer DeSerres
LIMITÉE MONTREAL

1406, rue St-Denis LA. 0251

NITROGEN [1]

by GEOFFREY GARDINER

"All flesh is grass," said Isaiah

IT IS SAFE to assume that the prophet was referring to the frailty of our flesh and not just to the origin of its chemical content. But even from a strictly chemical point of view his saying is not far from the mark. The sustenance of every animal is ultimately derived from plant life, and the chemicals essential to plants are also essential to the nourishment and growth of all flesh.

One of the most important chemicals upon which human life depends is nitrogen, which comprises about one sixth of the protein of flesh. This element comes to us through the pasture grass, clover, alfalfa and other fodder crops from which meat is derived. The soil's nitrogen content is continually replenished by lightning (which "fixes" atmospheric nitrogen and causes it to be carried down to earth dissolved in rain), and by the action of bacteria in soil. The amounts of nitrogen fed to the soil by natural agencies, however, are inadequate to replace that removed by continual cropping. It is fortunate that by the time the growth of the world's population had begun to tax the natural nitrogen resources of the soil, science had developed to a point where the depletion of this and other plant foods was recognized.

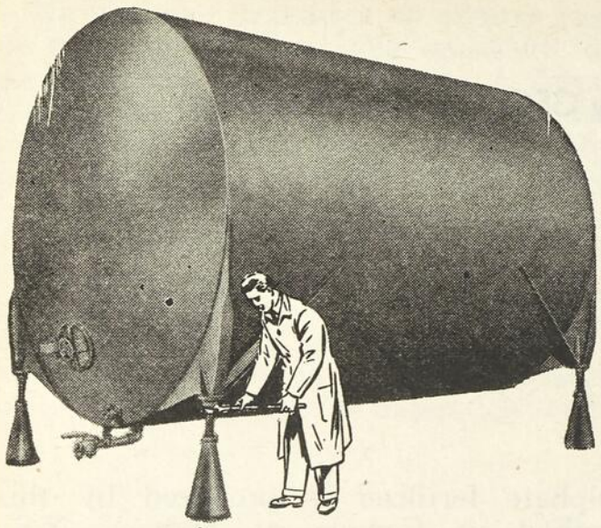
Various steps have been taken in recent times toward supplementing the natural additions of nitrogen to the soil. One of the first was the use of fish and other animal refuse applied to the land as fertilizer. Later, "Chile Salpetre", the natural sodium nitrate found in Chile came into use and is still used to this day. The next source of fertilizer nitrogen was the ammonia produced as a by-product of the "coking" of soft coal for domestic gas manufacture and for providing coke for steel furnaces. This ammonia was fixed in the form of solid ammonium sulphate. Ammonium sulphate fertilizer is produced by this method in Canada at Sydney, N.S., Montreal, Hamilton and Sault Ste. Marie.

(1) Courtesy of C.I.L. "Oval".

Fixation of Atmospheric Nitrogen

Towards the end of the 19th century, it was prophesied by an eminent English chemist—Sir William Crookes—that existing sources of food nitrogen would eventually have to be supplemented by the fixation of atmospheric nitrogen. The first succesful method used for doing this simulated the lightning discharge. One of the first workers in the field of nitrogen fixation by electricity was the English chemist Priestley. His work was repeated and extended by the British dilettante scientist Cavendish who passed an electric spark through air enriched with oxygen and confined over an alkaline solution. The nitrous gases resulting from the electrical discharge dissolved in the alkali to form a mixture of nitrate and nitrite. This early work became of commercial significance in the nineteenth century when, following Faraday's discovery of the principle of the electric generator, the use of water power led to the continuous production of large quantities of electrical energy.

Hydro-electric power made possible this man-made lightning, and a commercial process for fixing atmospheric nitrogen by a high voltage electric discharge through air was developed in Norway by Birkeland and Eyde. This combined the nitrogen and oxygen of the air to form oxides of nitrogen which were absorbed to give solid nitrate fertilizer. Naturally, such a process was logical to any country having cheap water power, and the process operated near Niagara Falls, N.Y., from 1902-4, but was never employed in Canada. The original plant reached a maximum capacity of approximately 50,000 tons of fixed nitrogen a year. The electric arc method of fixation



LES MÉTALLURGISTES DE LA COMPAGNIE

STELCO
THE MARK OF QUALITY

...ont trouvé la réponse

La dernière inspection d'un réservoir recouvert de verre à l'usine John Inglis.

Cette besogne était différente. Il s'agissait d'une innovation dans l'industrie des Plaques Lourdes.

La Compagnie John Inglis de Toronto avait besoin d'un acier spécial avec lequel on pourrait fabriquer des réservoirs dont l'intérieur serait recouvert de verre. Cette doublure était nécessaire à cause de l'usage qu'on devait faire de ces cuves. En effet, elles devaient être employées pour des brasseries, des laiteries et des industries de produits chimiques. La Compagnie John Inglis a confié ce problème à la Stelco.

La Stelco a réussi en utilisant un acier s'émaillant bien tout en gardant sa force en tension.

Après la fabrication des réservoirs provenant de cet acier spécial, leur surface intérieure est traitée à l'aide d'une sableuse à air comprimé. On se sert ensuite de fusils spéciaux pour projeter d'une façon uniforme sur cette surface, un mélange de verre pulvérisé et d'eau. La cuve est alors soumise à l'air comprimé afin d'empêcher toute distorsion durant la mise au feu. Cette dernière opération qui varie entre 1500° et 1600° F. a pour but de fondre le verre à l'acier.

Les métallurgistes de la Compagnie Stelco sont toujours anxieux d'affronter de tels problèmes. Ils se feront un plaisir de vous aider si vous avez besoin d'acier répondant à un usage particulier.

The Steel Company of Canada, Limited
EXECUTIVE OFFICES: MONTREAL

is, however, no longer in commercial use, since it has proved too costly to compete with the cyanamide and ammonia process.

The Cyanamide Process

The first method which proved more economical was the cyanamide process of Caro and Frank, which was developed in 1895. In 1901, Dr. A. Frank first suggested that calcium cyanamide might be used directly as a fertilizer instead of passing through the stage of conversion to ammonia. The first plant on this continent to make solid nitrogenous fertilizer by this method was built at Niagara Falls, Ontario, in 1909. In this process nitrogen was obtained first by burning natural gas in air to remove the oxygen, and later by liquefying air under pressure and separating the oxygen and nitrogen by distillation. The pure nitrogen so produced was then combined chemically with calcium carbide to form clacium cyanamide. Since a large part of the expense of making calcium carbide from limestone and coke is the cost of the electric power, the location of this plant near the then newly available hydroelectric development at Niagara Falls, Ontario, is explained.

The Haber Process

Still another process of nitrogen fixation originated in the first decade of this century. Known as the Haber process, it combined atmospheric nitrogen with hydrogen under high pressure to make synthetic ammonia, which in turn could be readily made into solid fertilizer by neutralizing with sulphuric, phosphoric, or nitric acids. In this country the Haber ammonia process or modifications of it have operated since 1930. At Windsor, Ontario, hydrogen is a by-product of caustic soda manufacture, and part of the gas is used to burn oxygen out of air, leaving nitrogen. The latter is then combined with more hydrogen by the Casale process which is one of the above-mentioned modifications of the Haber method. At Trail, B.C., water is split electrolytically, and the hydrogen so produced is combined with nitrogen to make ammonia in Fauser's modification of the Haber process.

Use of Natural Gas

Still a third method was employed in operations at Alberta Nitrogen Products, Calgary, Alberta, which began as a war industry, and used natural gas as a source of hydrogen, Following the synthesis of ammonia at this plant, part of it is oxidized

to nitric acid and this in turn is combined with the rest of the ammonia to produce ammonium nitrate. Thus a free flowing solid fertilizer, rich in both ammonium nitrogen and nitrate nitrogen, is produced entirely from the elements of natural gas, air and water. Similar plants operate at Trail, B.C. and Port Robinson, Ontario.

Nitrogen in Fertilizers

Canada's interest in nitrogen fertilizer manufacture is thus an off-shoot of several industries and resources; coal gas and steel manufacture; the alkali industry based on salt deposits; the base metal smelting industry in B.C.; the hydro-electric power of Niagara; and the natural gas resources of Alberta. Production of nitrogen fertilizers far exceeds our domestic demands, and most of our production is exported. While it is considered that Canadian farmers are using considerably less than optimum quantities of nitrogenous fertilizer, the fact that we have a relatively small domestic nitrogen consumption is due in part to the comparative newness of the soil of this country, and partly to the relatively slow rate of dissipation of natural soil nitrogen. When, as is inevitable, depletion of our soil reaches a point where the addition of nitrogenous synthetic plant food in greater quantities becomes essential, Canada has bountiful resources of it.

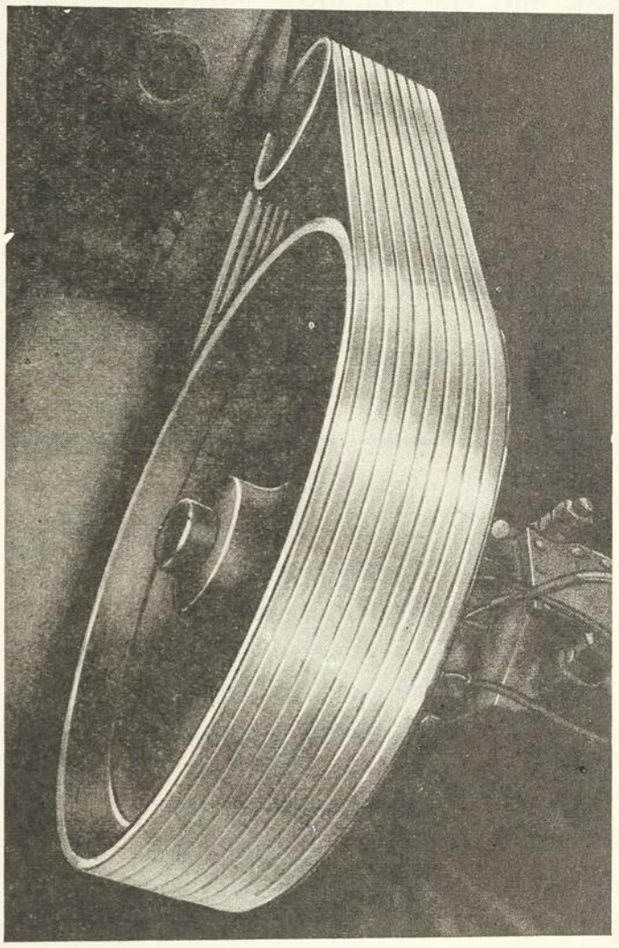
Apart from the use of synthetic nitrogen derivatives in fertilizers which takes the major part of the tonnage, other compounds of nitrogen have been vitally important in many industries such as dyestuffs, medicinal chemicals, explosives, refrigeration, plastics, lacquers, coated fabrics, etc.

Explosives—Another Major Use

One of Canada's earliest nitrogen-using industries was that of explosives, the production of which, in turn, was important for the construction of roads, railways and canals, the clearing of land, and the blasting in mines. In the earliest days of the explosives industry in Canada, nitrogen found its way into black powder as imported nitrate of soda and nitrate of potash. In Europe, the traditional compound used for black powder contained nitrate of potash, which was derived in a crude manner from nitre beds consisting of earths mixed with animal and vegetable matters, ashes, etc. where nitrate of potash was formed, extracted with water and crystallized. Years later, as chemical knowledge increased, and extensive natural potash beds were dis-

COMMANDES
par courroies en V
LIVRAISON RAPIDE

Si vous avez besoin de commandes par courroies en V *promptement,* FORANO est votre fournisseur tout désigné. Un grand assortiment de poulies rainurées semi-finies ainsi que des centaines de courroies en V nous permettent d'expédier beaucoup plus rapidement que par le passé.



FORANO fabrique tous les appareils pour transmission mécanique du pouvoir ainsi qu'une ligne complète de convoyeurs portatifs et stationnaires, élévateurs, concasseurs, etc.

Pour des estimés gratuits, appelez FORANO Ltée, 335 Edifice Canada Cement, Montréal, Qué., MA. 4296.

FORANO

covered, the same material was produced by the double decomposition of nitrate of soda and potash salts. In North America, black powder manufacturers today use synthetic nitrate of soda in certain types of powder, and potassium nitrate in others. The potassium nitrate is produced generally by chemical double decomposition reactions.

Some years following the discovery of nitrocotton in 1845 by Schönbein and of nitroglycerine in 1847 by Sobrero, and their commercialization by Alfred Nobel, Canada's high explosives industry started. Nitroglycerine plants, such as that of the George Mowbray Co. at Kingston, Ontario, 1873, and the Hamilton Powder Co. at Belœil, Quebec, 1878, obtained their nitric acid for the manufacture of high explosives from the nearby chemical plants at Brockville, Ontario, and Capelton, Quebec, where it was prepared by reacting sulphuric acid (made from local smelter gas) and imported Chile salpetre.

This process of nitric acid manufacture was generally practised in Canada until 1930, when an innovation in the method of producing nitric acid occurred. The commercial process for oxidizing ammonia gas catalytically to nitric acid had been developed in 1900 by Oswald, but a more efficient process using the ammonia gas under pressure was developed by Du Pont in 1928-30, and installed by C-I-L at Belœil in 1930. This intermediate material, ammonia, is, as described above, derived from a combination of caustic soda-cell hydrogen and atmospheric nitrogen, at Windsor, Ontario. Liquefied under pressure, the ammonia is shipped in tank cars to Belœil, there to be used to make nitric acid to be employed in nitroglycerine and ammonium nitrate, manufactured for high explosives, and, to a lesser extent, the ammonia is used to "ammoniate" fertilizer ingredients. Waste sulphuric acid from explosives manufacture is used to convert phosphate rock to superphosphate for use in the same fertilizer mixtures.

Thus through the interrelationship of the chemical raw materials and by-products of the nitrogen chemical industry, there is an industrial link between the peaceful ruminations of a cow and the ear-shattering roar of those chemical earth-shakers, modern high explosives.

L'IMPRIMERIE est une industrie complexe qui groupe plusieurs métiers spécialisés. Il faut que le client qui transige avec un imprimeur fasse confiance à ses divers ouvriers. — Le personnel de nos ateliers est trié sur le volet et familier avec les travaux que nous manipulons. Vous serez toujours satisfait si vous

consultez

LA PATRIE

SERVICE DES IMPRESSIONS

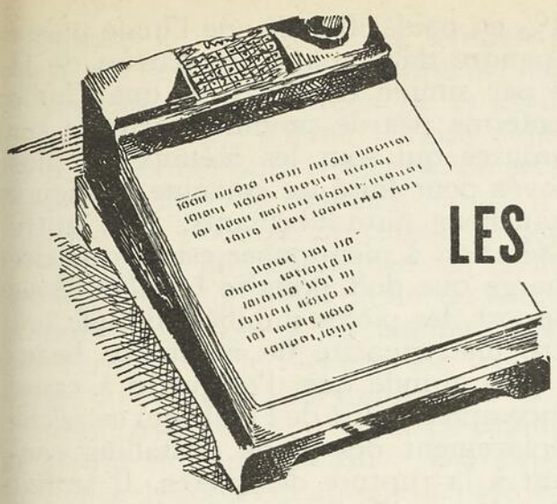
180 est, rue Sainte-Catherine
*Téléphone : LA. 3121**
Montréal

ADVERTIZE IN

Technique

10 issues per year

1265 St. Denis St. Montreal



LES COUSSINETS AUTO-LUBRIFIANTS *faits de poudre métallique*

par NEUTRINO

UN des succès que l'on peut accorder à la technique relativement nouvelle de la métallurgie des métaux en poudre est la fabrication des petites pièces telles que les coussinets, les manchons de machines dont les parties tournantes sont animées de grandes vitesses. Et cela d'autant plus que ces organes, d'accès difficile, peuvent être imprégnés dans leur masse de matières lubrifiantes qui assurent à l'usage un graissage efficace et de longue durée.

Rappelons en deux mots les caractéristiques de la métallurgie des métaux en poudre. Du métal pur ou des alliages de métaux purs sont préparés en poudres fines, mesurant jusqu'à 43 microns. Le mélange de ces grains est placé dans un moule à la forme et aux dimensions désirées pour la pièce finie, puis on fait sous pression et à chaud le frittage des particules qui s'agglomèrent sans que le métal ait été fondu. Si cela est nécessaire, on recuit les pièces au sortir des moules, afin d'uniformiser la structure et de faire disparaître les tensions internes.

Cette nouvelle manière d'obtenir des pièces sans usinage et à une cadence de presse automatique est particulièrement avantageuse pour celles qui ont des formes compliquées ou qui doivent être livrées à un prix très bas.

On conçoit que les détails qui fixent la technique de la métallurgie des poudres ont demandé beaucoup de recherches, afin d'aboutir à des choses acceptables. Or, l'on s'est aperçu que, selon la granulométrie des poudres métalliques les pièces finies pouvaient avoir une certaine porosité, c'est-à-dire, présenter des vides très petits, mais suffisants pour que la pièce, résistante mécaniquement, puisse être pénétrée par des substances comme les huiles qui savent se frayer un passage du moment que la molécule d'huile n'est pas rompue par une dimension trop petite des interstices de la matière.

Or on sait fabriquer des pièces, en particulier des coussinets, des bagues, des manchons qui peuvent recevoir des axes ou des arbres tournants et dans lesquels demeure 15 à 35% de vide, conditionnant la porosité de la pièce. Dans ces vides, il est aisé de faire pénétrer de l'huile et à l'usage dans un système en mouvement, le frottement peut être combattu par un appel d'huile qui forme facilement un film entre les parties frottantes, si l'huile a les propriétés qui assurent la rigidité d'un film d'huile. L'on sait que ce film d'huile, s'il adhère convenablement aux surfaces, remplace le frottement de glissement métal sur métal par un frottement liquide sur liquide beaucoup plus faible. Habituellement, il faut graisser les pièces tournantes par un apport continu de lubrifiants entre les surfaces, et la chose est d'autant moins facile que les pièces frottantes sont petites, animées d'une grande vitesse et soumises à une charge élevée.

Or, si l'on dispose d'un organe en métal qui contient dans sa masse du lubrifiant, il peut être efficace pour le mouvement jusqu'à ce que le lubrifiant soit décomposé ou expulsé, c'est-a-dire qu'il peut souvent servir pendant plusieurs années si le dispositif a été bien étudié. L'expérience maintenant acquise dans le graissage avec des coussinets auto-lubrifiants permet d'affirmer qu'une certaine perfection a été acquise. Les coussinets sous graissage, en bronze poreux par exemple, font merveille dans les petits moteurs électriques à courant alternatif ou continu, actionnant toutes sortes d'appareils depuis les pendules électriques jusqu'aux réfrigérateurs. batteurs, phonographes, machines à laver, ventilateurs, etc.

On demande à ces coussinets auto-lubrifiants d'un usage de quelques milliers d'heures sans entretien, de pouvoir fonctionner efficacement à des températures variant entre −20° centésimaux et 60°; de ne pas être encrassés par la poussière ou de subir l'action de l'humidité et d'être fabriqués sur des bases de 10,000 à 50,000 par jour pour que le prix soit autour de quelques sous l'unité; puis, d'être absolument interchangeables par n'importe qui.

Naturellement la mise au point de fabrication de pièces devant satisfaire à de telles conditions a été laborieuse, d'autant plus que, pour le graissage proprement dit des coussinets, les règles ordinairement connues se sont montrées être en défaut mais d'une façon à l'avantage des coussinets un graissage.

Signalons, parmi les particularités de la fabrication, les considérations sur les dimensions des poudres et la porosité qui doit être en rapport avec la viscosité du lubrifiant qui sera employé pour huiler la pièce. On fixe qu'en moyenne un coussinet à 26% de porosité en volume sera porteur de 26% d'huile en volume représentant 2 à 4% en poids. Il faut que l'huile puisse se répandre dans toutes les parties de la pièce par simple capilarité et que l'huile ne renferme pas de produits corrosifs sur les bronzes qui sont les métaux les plus employés pour faire les coussinets, bagues et manchons auto-lubrifiants. Une autre considération à mentionner est la capacité de charge que doit prendre la pièce. Sous ce rapport, les pièces imbibées d'huile ont montré une capacité de résistance beaucoup plus grande que d'ordinaire à cause de l'incompressibilité de l'huile qui empêche le déplacement des plans cristallins conduisant à la rupture des pièces. Il se fait un coussinage d'huile dans les pores et la pièce devient très résistante. Toutefois il faut maintenir des dimensions pour des charges limitées raisonnables afin d'éviter la rupture des pièces en marche.

Naturellement, la qualité des lubrifiants est à considérer, mais la sélection est facile, tant pour la viscosité que la teneur en cendres et la présence de sulfures. La présence d'acide stéarique provenant de la fabrication des pièces dans le frittage est à redouter.

Enfin, nous ne parlons pas des tolérances dimentionnelles entre les pièces moulées et les parties mobiles des arbres ou autres dispositifs; il y a là des règles assez rigides d'établies afin d'éviter des imperfections à l'usage. Bref, si les pièces auto-lubrifiantes présentent des avantages dans beaucoup de cas, il ne faut pas demander aux produits de la métallurgie des poudres autre chose que ce qu'ils peuvent garantir et surtout leur emploi doit se faire à la lumière des expériences acquises.

Bien que l'on fabrique plusieurs encres pour des usages déterminés, une large part de la production est exécutée sur commande. Supposons que le rédacteur d'une revue désire une certaine nuance de vert pour la

LA CIE F. X. DROLET QUEBEC

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Fonderie: Acier, Fonte, Cuivre, Aluminium

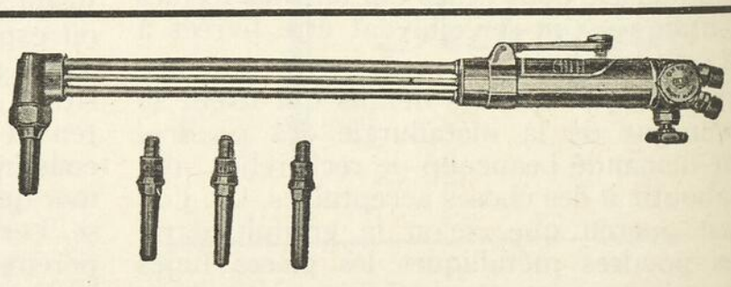
Spécialités: Bornes Fontaines
Ascenseurs et Escaliers motorisés
Soudures électriques et au gaz.

206, rue Du Pont — Québec
Tél. 4-4641

Fév. 48

Le CHALUMEAU COUPEUR WELDCO « M » est reconnu généralement comme le meilleur au Canada. Ces dernières années, six des plus importants chantiers maritimes, de Vancouver à Halifax, l'ont adopté presque exclusivement.

Demandez notre brochure sur le chalumeau Weldco «M».



WELDING & SUPPLIES CO. LIMITED

3445, RUE PARTHENAIS MONTREAL
Téléphone CHERRIER 1187

couverture de sa prochaine livraison. Il expose ses besoins à son imprimeur, lequel transmettra un échantillon de la couleur au manufacturier, s'il ne l'a pas déjà en stock. Ce dernier aura recours à son service d'appareillement de couleurs.

Ce service s'occupe de classer le papier et d'examiner minutieusement la couleur. On mêle dans de l'huile de lin un soupçon de jaune primerose à un pigment appelé vert Veridine. Si le mélange est trop concentré, on le réduira légèrement au moyen d'alumine hydratée et d'oxyde de titanium. On ajoute alors un siccatif — environ une demi-once de cobalt et autant de pâte siccative.

Les rouleaux d'une petite presse expérimentale sont ensuite enduits du mélange pâteux et l'on tire un échantillon sur un morceau de papier semblable à celui qui servira éventuellement à l'impression.

Lorsque la couleur est identique à celle de l'échantillon soumis par l'imprimeur, on prépare la formule pour la quantité requise et on en confie l'application au service de la production.

Après avoir pesé les quantités requises de pigments, d'huiles et de siccatifs, on déverse le tout dans le malaxeur. On charge jusqu'à 1,000 livres à la fois. Après un pétrissage complet, la fournée est déchargée dans des godets et acheminée vers le moulin, où les rouleaux pulvérisent toutes les particules des pigments.

L'encre broyée est alors soumise à un nouvel essai de consistance et sa couleur est de nouveau comparée à l'original. On s'en sert ensuite pour tirer une épreuve que l'on laisse sécher pour déterminer sa siccativité. Si tout est correct, on n'a plus qu'à la mettre en bidons et à l'expédier dès le lendemain.

Le laboratoire de contrôle effectue constamment des essais sur les encres. Ces essais varient suivant l'usage particulier du produit. L'encre d'impression pour le papier servant à l'emballage du beurre doit résister à l'action chimique de la saumure. Les encres d'impression au procédé offset doivent être inaltérables aux acides ; d'autres espèces doivent défier l'alcool ou les huiles et les graisses. Les encres à marquer le linge doivent supporter les alcalis et le lavage.

Le carmin de cochenille, pigment rouge presque indestructible que l'on obtenait autrefois en écrasant la femelle d'un insecte propre au cochenillier, sert d'étalon pour établir la durabilité des pigments. Cette couleur est maintenant produite par synthèse.

La lumière solaire exerce un grand pouvoir destructeur sur les pigments. Certaines teintes sont également altérées par la chaleur et les émanations chimiques. C'est pourquoi on détermine l'inaltérabilité des couleurs avant de livrer les encres à la consommation.

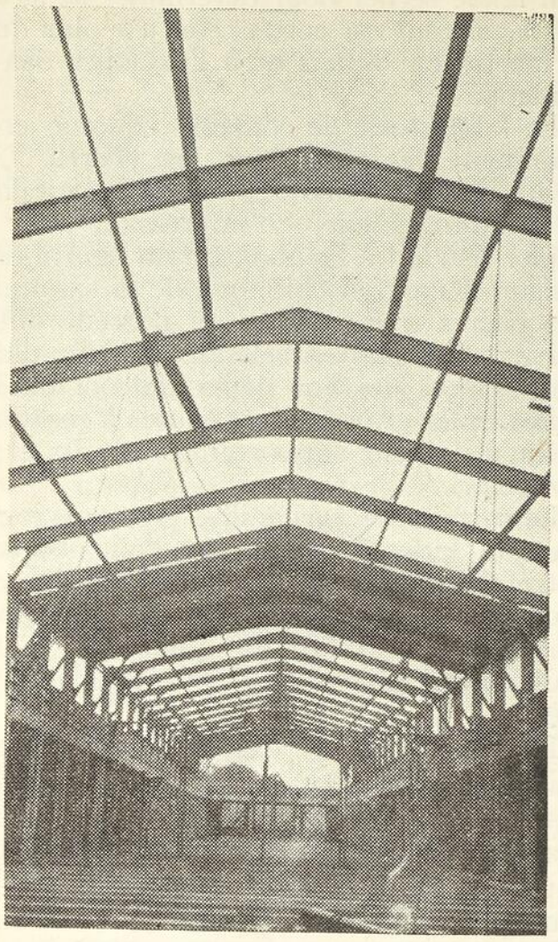
Dans les hommages que l'on rend à la puissance de l'imprimerie, on ne saurait oublier l'apport de la chimie. Le célèbre Horace Greeley associait sans doute la technique et la science lorsqu'il applique aux fabricants d'encre l'épithète d'« apôtres du progrès ».

Les usines Rover de Birmingham mettent en fabrication, à raison de 200 par semaine, un véhicule destiné aux travaux agricoles et industriels : le Land-Rover. Il ressemble superficiellement à la "Jeep", mais est bien plus puissant. Il est muni du même moteur que l'automobile "Rover 60" comportant huit vitesses et un démarrage puissant pour la remorque des machines agricoles. Le Land-Rover peut atteindre 112 km à l'heure en palier. Il peut monter une côte à 25° de pente.

Les recherches se poursuivent activement pour la mise au point de la fabrication de fibres textiles artificielles en protéines végétales. Ces matières premières sont fournies par les coques d'arachide, le coton, le soya, le maïs, le lin, etc... Des progrès sensibles ont été enregistrés en ce qui concerne la solidité à la traction de ces fibres. Elle a été obtenue par l'action de réactifs modifiant la structure.

La plus importante usine de production de nitrates d'Europe sera celle de la Norsk Hytro (Norvège), quand son projet d'extension sera réalisé et que la production annuelle de 400 000 t sera portée à 750 000 t annuelles. La production norvégienne totale prévue pour 1950 sera de 60 pour 100 supérieure à celle de 1939 ; la plus grande partie est destinée à l'exportation.

Un nouveau type de marques de séparation pour la canalisation de la circulation routière est utilisé sur certaines routes des Etats-Unis. Ces lignes de séparation, visibles de nuit et de jour, par temps sec ou pluvieux, sont constituées par des bandes de béton blanc dont la surface ondulée "avertit" les conducteurs qui auraient tendance à s'écarter de leur couloir de circulation.



Il n'y a pas de problème qui n'ait sa solution

•

Un personnel expert à votre disposition gratuitement

Ingénieurs-Entrepreneurs

Charpentes Métalliques

LORD & CIE, LTÉE

4700 rue Iberville

MONTRÉAL

METROPOLE ELECTRIC INC.

L. E. Dansereau, président

4540, rue Garnier — AMherst 1323
MONTRÉAL

AYOTTE TRANSPORT

TRANSPORT DE MACHINERIE LOURDE

DÉMÉNAGEMENT

Toutes marchandises assurées à leur pleine valeur.
Permis pour toute la province

CHerrier 5274
FRontenac 4603
5140, rue Iberville - Montréal

L'atelier qui donnera à vos imprimés un caractère de distinction.

THÉRIEN FRÈRES
LIMITÉE

Imprimeurs - Lithographes - Éditeurs

8125, Saint-Laurent — DUpont *5781
Montréal 14



Pour vos problèmes de moteurs, générateurs et transformateurs électriques.

Consultez

LA FIRME

MONTREAL ARMATURE WORKS, Limited

276, rue Shannon — MA. 2306
MONTREAL

Publications en vente à

L'OFFICE des COURS par CORRESPONDANCE

Etude sur le fini de nos bois (Legendre)	prix: 0.25
Lexique de mécanique d'ajustage (Normandeau)	prix: 1.00
Lexique de menuiserie	prix: 0.40
Initiation à l'électricité (Chevalier)	prix: 0.60
Le lettrage en dessin industriel (Geo. Landreau)	prix: 1.00
Dessin industriel (tracés géométriques) (Geo. Landreau)	prix: 1.40
Comment tremper les aciers (Saint-Amant)	prix: 1.35
Cours de menuiserie — 1re partie (Emile Morgentaler)	prix: 1.50
Cours de menuiserie — 2e partie (Emile Morgentaler)	prix: 0.60
Le guide du constructeur (Ch. Grenier — Tome 1)	prix: 1.75
Le guide du constructeur (Ch. Grenier — Tome 2)	prix: 1.75
Pratiques standardisées dans la construction des habitations (E. Morgentaler)	prix: 0.25
Secrets et Ressources des bois du Québec (Gauvreau) (Editions Fides)	prix: 1.25
Plomberie et Chauffage (Sainte-Marie) (Editions Granger) 1re année	prix: 3.50
L'indispensable du peintre en bâtiment (Salette) (Editions Garand)	prix: 1.25
Lecture des plans (Geo. Landreau)	prix: 1.75
Organes de machines (Vianney Trudeau)	prix: 0.90
Algèbre appliquée à l'industrie (J.-A.-Paul Cadotte)	prix: 1.60
Arithmétique appliquée à l'industrie (Lucien Normandeau)	prix: 1.60
Initiation à la forge (Leroux-Fortin-Colpron)	prix: 1.05
Initiation à la fonderie (Lesage-Poiré-Couture)	prix: 1.00
Initiation à la modèlerie (Allard-Prunier)	prix: 0.45
Dessin d'atelier (Lockwell)	prix: 1.25
Mise au point des moteurs d'automobile (Carignan)	prix: 0.60
Electricité appliquée à l'automobile (Carignan)	
La série de quatre volumes	prix: 1.60
1re partie. — Initiation aux circuits électriques	prix: 0.40
2e partie. — La dynamo, génératrice de courant	prix: 0.40
3e partie. — La batterie d'accumulateurs	prix: 0.40
4e partie. — Les régulateurs de la dynamo	prix: 0.45
Précis de mécanique — 2e partie (Juneau)	prix: 0.90
Croquis coté (G. Berthiaume)	prix: 0.85
Algèbre appliquée à l'industrie (P. Cadotte)	
Tome II — Théorie	prix: 1.25
Tome II — Exercices	prix: 0.90
Matériaux industriels (Barrière-Tanner)	prix: 1.40

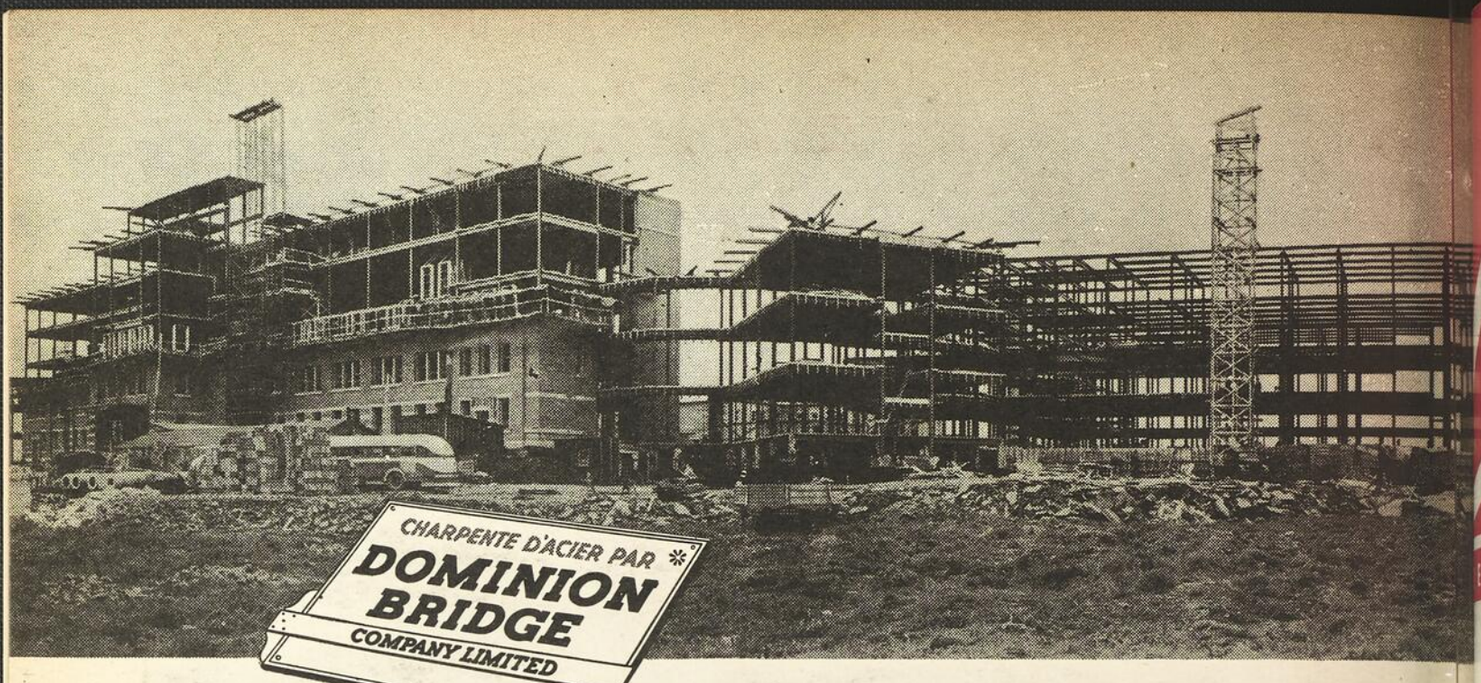
Les prix indiqués comprennent les frais de port

Ces volumes sont en vente à

L'OFFICE DES COURS PAR CORRESPONDANCE

1265, rue Saint-Denis (chambre 301)

Tél.: HA. 6181 **Montréal**



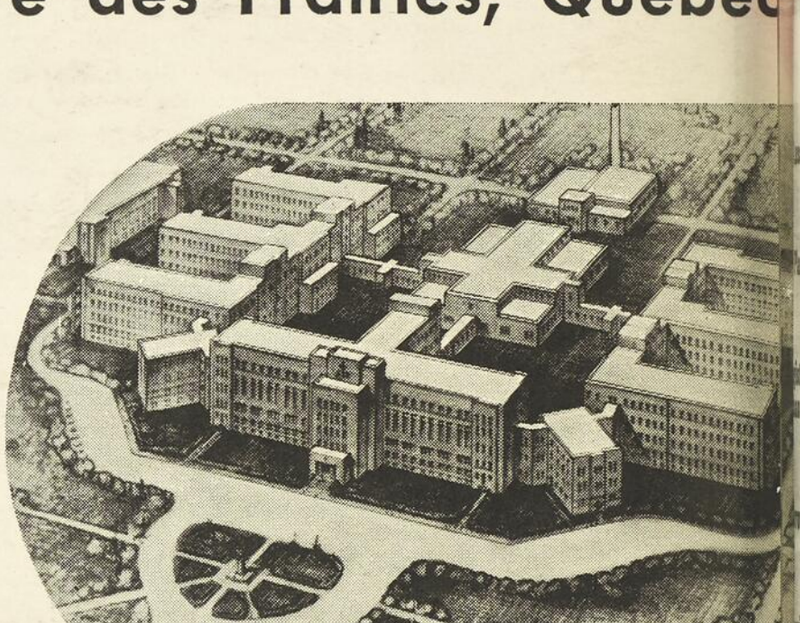
MONT PROVIDENCE

Rivière des Prairies, Québec

La transformation en une imposante institution, de la charpente d'acier ci-haut, démontre une fois de plus la facilité d'adaptation de l'acier structural. L'acier structural se prête aisément à toutes les exigences de l'architecture et constitue une base solide pour tout l'oeuvre de pierre ou brique.

Premier élément d'une structure durable, l'acier est aussi une source de grandes économies durant la construction, grâce à la rapidité et à la facilité avec laquelle des ouvriers experts peuvent l'ériger.

La Dominion Bridge a érigé la charpente d'acier de quelques-unes des plus belles institutions du Canada—et est prête à accepter avec confiance tout ouvrage en ce domaine quelle qu'en soit l'importance.



Mont Providence est dirigé par les Révérendes Sur
Charité de la Providence, et sera consacré aux en
enfants mentalement ri

*Autres Divisions: Chaudronnerie, Mécanique, Entrepôts.
Casier Postal 280, Montréal, P.Q.

DIVISION DES STRUCTURES *
DOMINION
BRIDGE
COMPANY LIMITED
Etablie en 1882

USINES À: VANCOUVER, CALGARY, WINNIPEG, TORONTO, OTTAWA, MONTRÉAL
Compagnies associées à: Edmonton, Sault Ste. Marie, Québec, Amh