

OFF E3A1
T4/
Ex. 2

2.

Oct. 1962

T4/38-2

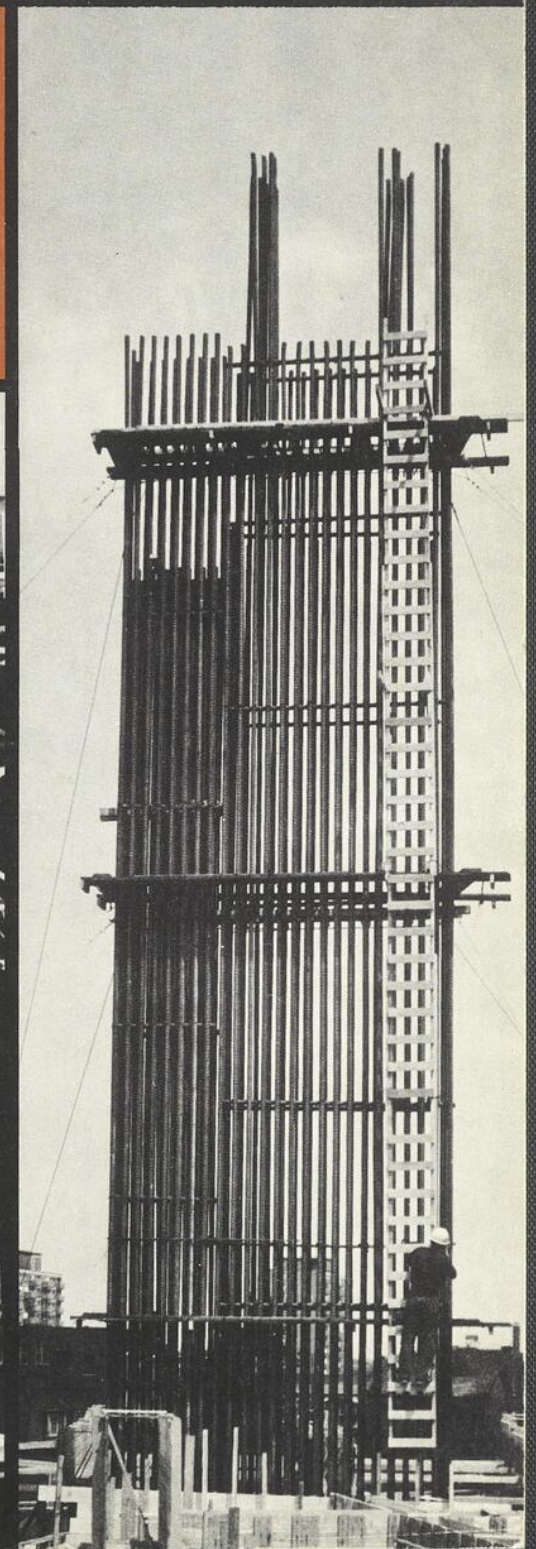
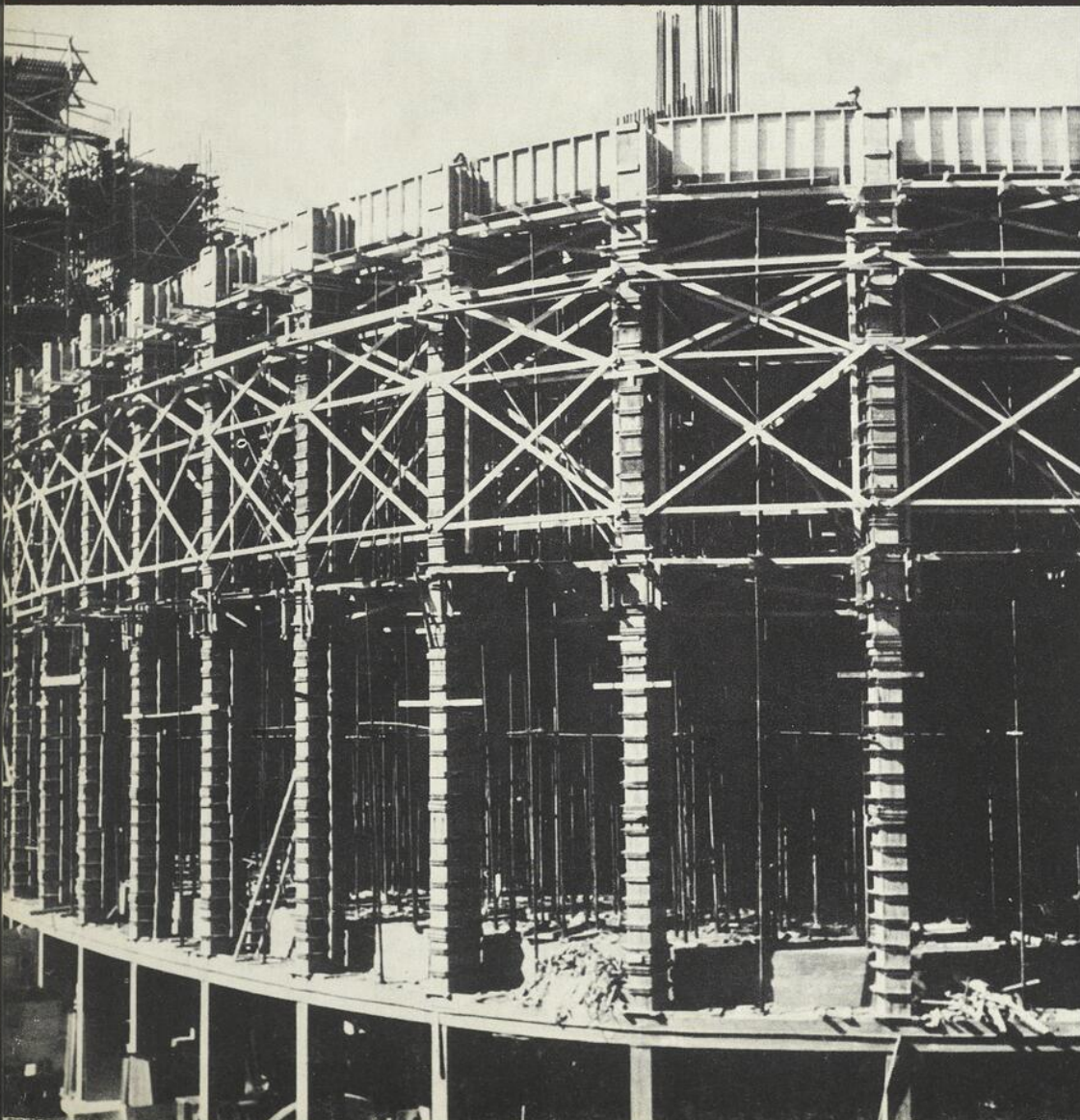
42.

TECHNIQUE

OCTOBRE

1962

OCTOBER



TECHNIQUE

La revue de l'Enseignement spécialisé de la
The Specialized Education Magazine of the

PROVINCE de QUÉBEC

Directeur

RENÉ MONTPETIT

Editor

Secrétaire de la rédaction

MARCEL SÉGUIN

Assistant Editor

Publiée par le Service de l'Information

Published by the Information Branch

Directeur général des études de l'Enseignement
spécialisé

Director General of Studies for Specialized Education

JEAN DELORME

Administrateur général

ARMAND THUOT

Administration



MINISTÈRE DE LA JEUNESSE

HON. PAUL GÉRIN-LAJOIE

MINISTRE

JOSEPH-L. PAGÉ

SOUS-MINISTRE

Me GUSTAVE POISSON

SOUS-MINISTRE ASSOCIÉ

Rédaction

8991, rue Lajeunesse, Montréal 12, P.Q.

Canada

DU. 7-6612 DU. 7-7108

Editorial Offices

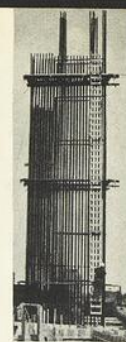
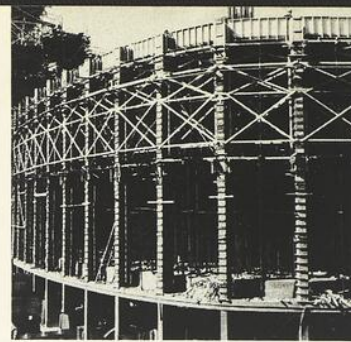
Abonnements

Case Postale 40, Hôtel du Gouvernement, Qué.

Subscriptions

Le ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de deuxième classe de la présente publication.

Authorized as second class mail by the Post Office Department, Ottawa, and for payment of postage in cash.



NOTRE COUVERTURE

Il est possible, sinon probable, qu'un de ces jours vous soyez assis dans un confortable fauteuil de la Grande Salle de la Place des Arts pour voir et écouter quelque grande production du génie de l'homme. Nous rendons hommage, ce mois-ci, à cet autre aspect du génie humain — le génie civil — sans lequel cette belle construction eût été impossible. A gauche, une vue en perspective de l'amphithéâtre; à droite, ce n'est pas un gratte-ciel mais une des deux colonnes qui supporteront les balcons et la toiture.

OUR COVER

It is possible, even probable, that one of these days you will be comfortably seated in the Grande Salle of the Place des Arts to see or hear a grand production of human genius. This month we pay tribute to another aspect of human genius — engineering — without which this masterpiece of architecture would have been impossible. At the left, is a perspective view of the amphitheatre; at the right, it is not a sky-scraper but one of the two columns that will support the balconies and the roof.

OCTOBRE 1962 OCTOBER

Vol. XXXVIII, no 2

Sommaire

Summary

Place des Arts	1
Closed-Circuit Television Leo Walter	9
Une scierie "pousse-bouton" Robert Bastin	14
L'aviation civile soviétique Abbé Amable Lemoine	18
Blaise Pascal René Torre	20
Le métier de Typographe André Charest	24
L'éducation, nécessité première Robert Bastin	27
Les freins à disques	29
Nouvelles techniques René Torre	31
Jeux mathématiques	33

Abonnements: 10 numéros par an

Subscriptions: 10 issues per year

CANADA \$2.00

Autres pays — Foreign Countries \$2.50

Sources

Credit Lines

Pp 9 à 13: Photos fournies par Philips et autres sociétés d'électronique d'Angleterre. Pp 14 à 17: Photos de J.-E. Therrien Inc. P 19: Les photos et renseignements, qui ont permis de composer l'article sur l'aviation civile soviétique, sont dus à la courtoisie du Bureau d'Information de l'AOACI. P. 22: Dessin de René Torre. P 29: Documentation fournie par les Secrétariats Unis.

Place des Arts



La Place des Arts, telle qu'elle apparaîtra une fois parachevée.

La salle de concert que nous souhaitons avoir depuis si longtemps, nous l'avons enfin. Ce sera un bijou d'architecture serti dans un immense écrin: la Place des

Arts, qui s'enrichira encore d'autres joyaux plus tard. Ce centre artistique, d'une conception unique sur notre continent, fera l'orgueil de la métropole du Canada.

photos: Alain Bassompierre
Henri Beauchamp

La construction de la Place des Arts, qui n'ouvrira vraisemblablement ses portes que dans un an, aura soulevé d'épineux problèmes de génie dont nous résumons ici certains aspects. Le plus grave de ces problèmes découlait de la nature vaseuse du terrain qui a obligé les ingénieurs à emprunter des techniques généralement familières aux constructeurs de ponts. D'autre part, le dessin assez spécial de la Grande Salle, tout en courbes, a suscité certaines difficultés dans la préparation des coffrages et nous verrons comment un jeune ingénieur, M. Pierre Bernard, a trouvé une solution originale. Enfin, l'érection des deux colonnes de cent pieds qui suppor-

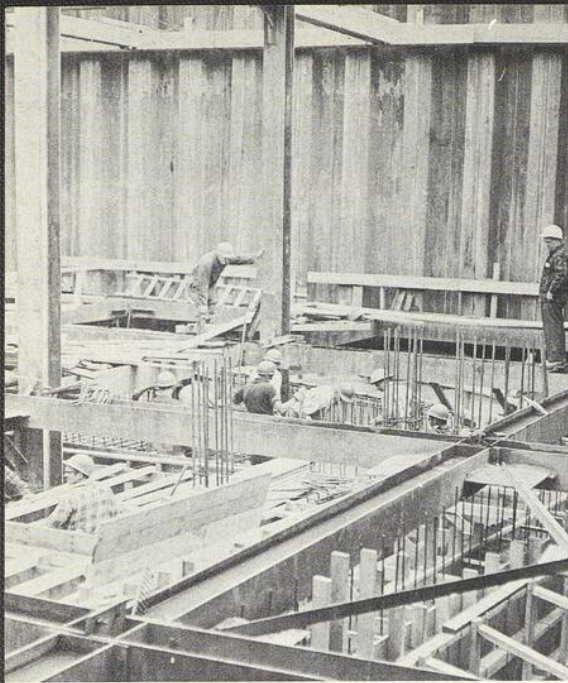
tent les deux balcons et la toiture a permis l'application d'un nouveau procédé pour souder de longues tiges d'acier en un temps éclair.

L'artillerie moderne vs un terrain mou

Le vaste terrain de la Place des Arts étant surtout composé d'une couche profonde de terre glaise, les ingénieurs ont été confrontés avec la double difficulté de creuser une cinquantaine de pieds avant de toucher le roc et d'assurer une surface temporaire suffisamment solide pour supporter le poids de la machinerie. L'analyse du sol a démontré que le lais dont il se compose n'avait qu'un



M. Pierre Bernard, Ing. P., ingénieur résident des entrepreneurs généraux Quémont-Durand, qui dirige les travaux de la Place des Arts.



En raison de la mobilité du sol, on a dû recourir à la technique du batardeau pour creuser les fondations de la Grande Salle. D'énormes étais de bois et d'acier retiennent les parois contre la poussée latérale de la vase.

angle de repos de 20°. C'est dire que l'artillerie courante d'excavation, grues et pelles mécaniques, n'aurait pu s'approcher du lieu à excaver. Devant ce problème, les ingénieurs décidèrent de recourir à une technique employée dans la construction des culées de pont: le batardeau. Une application analogue en a déjà été faite lors de l'excavation du terrain du journal La Presse, en 1957.

Le premier soin des entrepreneurs généraux Quémont-Duranceau fut de ramener l'élévation du terrain de 115 à 90. À ce niveau on a commencé à préparer les assises de la Grande Salle en enfonçant 535 pieux Franki sur tout le tracé vaguement circulaire de la salle, à une profondeur de 34 pieds. Puis on a aménagé un pont de 150 pieds, pouvant supporter une grue mécanique P & H de 45 tonnes. C'est cette même grue qui a construit le batardeau de 56 pieds par 100, à l'aide de palplanches d'acier de type Z. Cependant il y avait grand danger que l'énorme poussée de la vase environnante n'écrasât les parois. Aussi s'est-on empressé de les étayer en utilisant de grosses poutres



Le sol étant trop mou pour supporter le poids des lourds camions et de la grue de 45 tonnes, on a installé ce pont de 150 pieds construit de poutres d'acier de 120WF lb.



Ces marteaux-pilons Franki ont enfoncé 535 pieux à une profondeur de 34 pieds jusqu'au roc, à travers un sol vaseux. En fait, ces pieux sont coulés en béton sous terre.



L'excavation en talus de la colonnade de la façade de la salle.

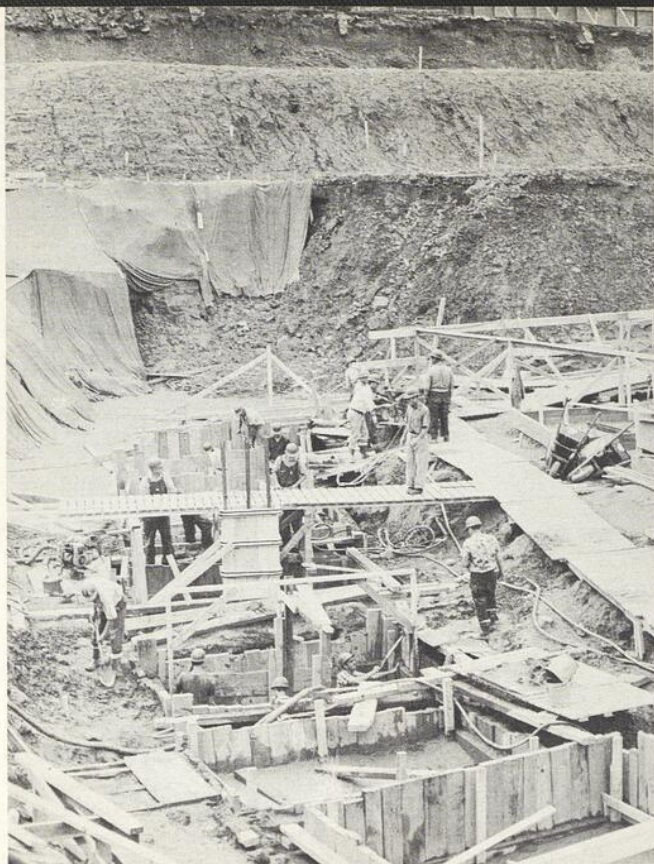
12 x 12 en pin de la Colombie britannique. Les hommes redescendirent creuser jusqu'à ce qu'ayant atteint un niveau suffisamment bas, il fallut installer d'autres étais, cette fois en poutres d'acier 24WF, de 120 lb et de 12 x 12WF de 65 lb au pied. On a pu continuer l'excavation jusqu'au roc et à la moraine composée de roc fissuré. À ce niveau l'excavation s'est poursuivie de façon normale à l'aide de marteaux pneumatiques et en coupe directe, soit six pieds tout au plus.

Après l'excavation du batardeau, les ingénieurs se sont attaqués à celle de la colonnade de ceinture de la bâtisse, soit à une profondeur de 20 pieds dans un terrain argileux de consistance permettant l'excavation en talus sur un angle de 45°. "Pour l'excavation du mur nord de la chaufferie, nous disait M. Pierre Bernard, Ing. P., nous avons pratiqué une coupe de 14 pieds à ciel ouvert, à la cote 80. Réserveant un talus temporaire bien étayé, nous avons continué à creuser jusqu'à la cote 76. Nous avons également pris de grandes précautions lorsque nous avons creusé tout près de la ligne de

propriété de la rue Ontario, afin d'empêcher que les vibrations provenant de la circulation lourde n'entraînaient l'effondrement du sol. En raison du sol glaiseux qui exerce une forte poussée sur les côtés de l'excavation, la technique du batardeau a prévalu. Pour descendre à la cote de 76 pieds, nous avons été obligés de poser une membrure horizontale à la cote de 90 pieds, les pièces étant étayées sur des empattements au centre de la chaufferie."

Les caissons à la rescousse de l'ingénieur.

Le pourtour de la Grande Salle devant être soutenu par quarante colonnes, les ingénieurs furent saisis du problème d'en assurer les assises, toujours dans ce sol mouvant. On se rendit bientôt compte que les excavations pratiquées se remplissaient de vase l'une après l'autre, si bien que le travail était à recommencer tous les matins. On avait beau construire des parois étanches, des infiltrations d'eau entraînaient une boue fine qui faisait le désespoir des ingénieurs. Il fut donc décidé de généraliser l'emploi des caissons,



Les caissons utilisés pour construire les fondations.

ordinairement employés dans la construction des ponts, tant pour ne pas être obligé de refaire le travail tous les jours que pour empêcher des éboulis de se produire. Ces caissons formant un rectangle de 6 x 12 pieds descendaient à des profondeurs variant entre 6 et 10 pieds à partir de la cote de 76 pieds. Malgré cela, sous l'effet de la sous-pression, la boue finissait par s'infiltrer la nuit et le matin il fallait procéder au pompage à l'aide d'aspirateurs à boue que la langue anglaise dénomme sous la forme imagée de *mudsuckers*. Les pompes fonctionnaient surtout lorsqu'il avait plu en abondance. Dans les puits non boisés, la vase sédimentait et il fallait encore recommencer tout le travail.

Un merveilleux procédé pour l'assèchement rapide du béton

Les spécifications exigeaient que la structure fût érigée en béton. La

raison en est que ce matériau se prête mieux que l'acier ordinairement rectiligne, à la construction d'un immeuble aux formes capricieuses, impliquant beaucoup de courbes. D'autre part, les entrepreneurs généraux tenaient à ce qu'une fois finie, la Grande Salle ne fût point gâtée par l'apparition de fissures, conséquence commune d'un assèchement inégal et trop rapide du béton.

On eut donc recours à la technique de l'aspiration par le vide, mise au point aux États-Unis. À l'aide de pompes à vacuum, on suce l'eau du béton qui dès lors durcit très rapidement. Par ce procédé, l'assèchement est tellement rapide qu'on ne pouvait l'employer en été lorsque la chaleur active l'évaporation. On s'est contenté de l'utiliser en automne et en hiver.

Voici le détail de cette technique. Après avoir coulé le béton, on le recouvre de dalles que les techniciens appellent *matelas*, chacun de ceux-

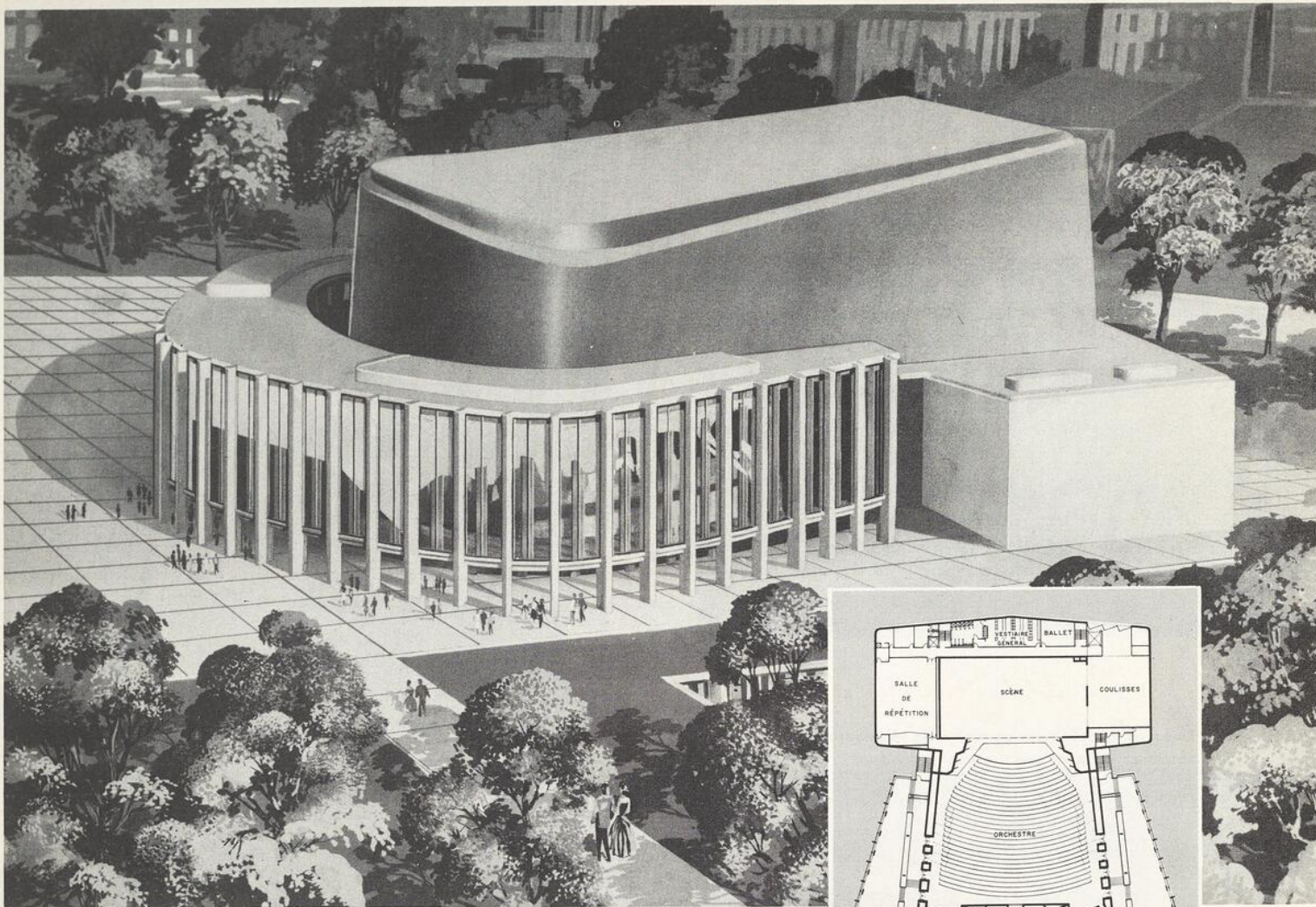
ci est percé d'un orifice auquel est abouchée l'extrémité d'un long boyau relié à une pompe centrale, qui aspire l'eau jusqu'à une profondeur de trois pouces. Ce moyen a permis la finition monolithique du béton de façon plus rapide que le procédé conventionnel. La Grande Salle semblait habitée à ce moment par une sorte de calmar géant.

Comment faire des gabarits à la grandeur d'un édifice entier?

L'architecte trace le plan, l'ingénieur le réalise. Les problèmes d'exécution lui incombent en entier. Si l'on consulte le plan de la façade semi-circulaire de la Grande Salle, on se rend compte qu'elle se compose en réalité de trois courbes : l'une en arc de cercle, sur ce que l'on pourrait appeler pour les besoins de cette description la *proue* de l'immeuble, les deux autres courbes en constituant des prolongements de chaque côté en arc d'ellipse, tangentes en un point. Cela présentait un problème délicat pour l'implantation

Des ouvriers s'apprêtent à poser un *matelas* sur le béton frais coulé. Au centre, un boyau raccordé à une pompe aspirera l'eau que contient le béton, qui séchera dès lors plus rapidement.





L'architecture de la Grande Salle est d'une conception originale et des plus moderne. Ses lignes sobres, dégagées, reposent l'esprit. Tout a été prévu pour assurer le confort et l'agrément des spectateurs.

Plan général de la Grande Salle.

du bâtiment. "Lorsqu'il s'est agi d'enfoncer les pieux Franki sur le tracé de la colonnade, tout allait bien, dit M. Bernard, mais pour l'érection de la structure en béton il nous fallait des gabarits d'une forme particulière. C'est à moi que l'on confia cette tâche. Il était pratiquement impossible de préparer les coffrages individuellement à partir des données du plan, parce que les points de repère des courbes étaient trop espacés pour fournir les dimensions aux ouvriers. Ils se débrouillent fort bien avec les lignes droites, mais lorsqu'il s'agit de cour-

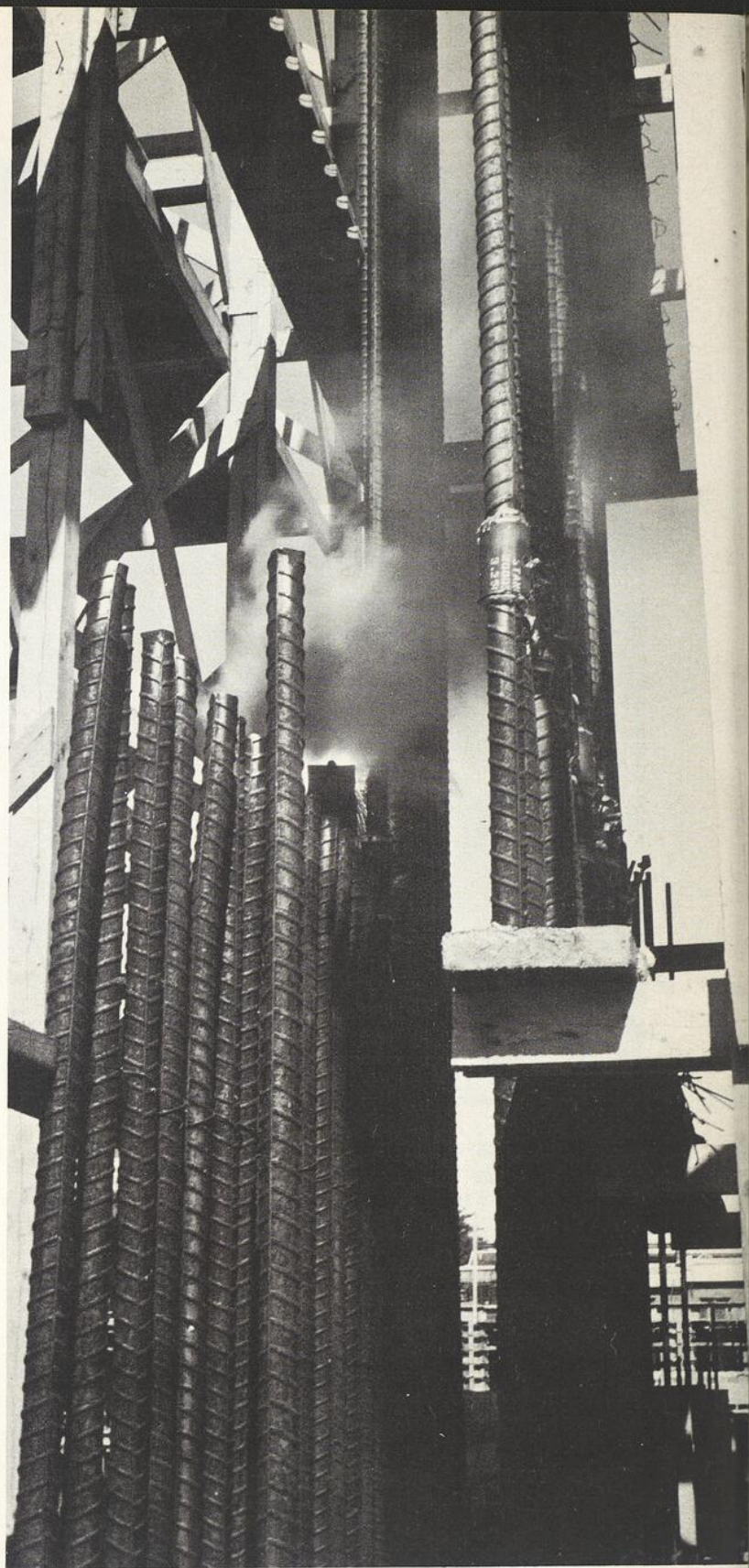
bes elliptiques savantes... Je pris mon courage à deux mains, nous raconte M. Bernard et, pendant des semaines, je me mis à calculer la valeur des courbes pour toute la façade. Ce travail fini, je n'avais d'autre choix pour préparer les gabarits que de tout dessiner grandeur nature. Je songeai un instant à louer un immense hangar de la Commission des Ports Nationaux. Puis je me rappelai que la Dominion Bridge avait une salle de traçage des patrons. Cette compagnie mit gracieusement la salle à ma disposition et c'est ainsi que j'ai pu exécuter le

tracé de la partie cintrée extérieure de la bâtisse. Nous avons dû faire neuf séries de courbes pour une demi-section du bâtiment, chacune de ces courbes étant constituée de 20 gabarits, soit 180 en tout. La même ligne ne se répète pas nécessairement à chaque plancher. Au bout d'un mois de travail ardu, chaque pièce était tracée et découpée à la forme exacte et le tout fut transporté par camion sur le chantier où les menuisiers avaient désormais à leur disposition de nombreuses sections manipulables pour la fabrication des coffrages."

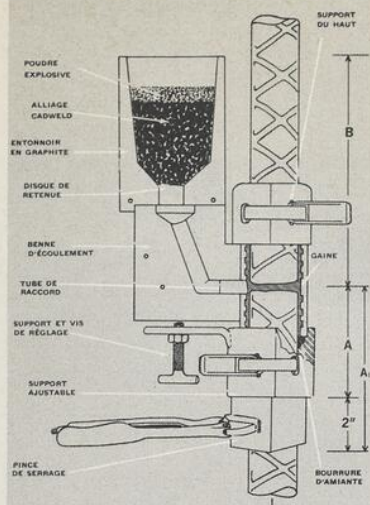
Pour abouter les tiges d'acier de la colonne,
on entoure d'abord les extrémités d'une gaine...



La gaine est reliée par un tube à un récipient à
soudure portant une charge d'explosif...



Les ouvriers s'éloignent, puis c'est la mise à
feu et les tiges sont soudées instantanément.

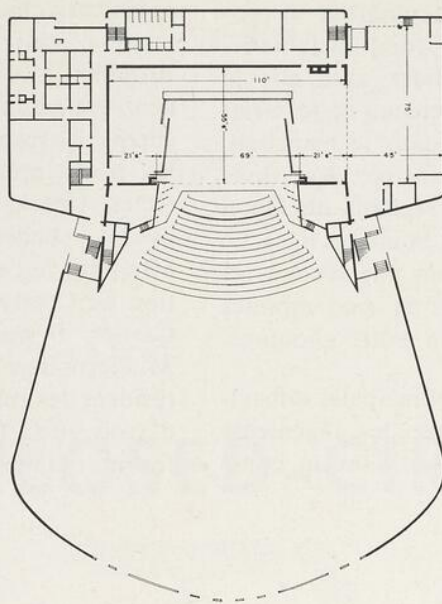


Un nouveau procédé de soudage éclair

“L’un des travaux les plus laborieux que nous ayons eu à exécuter, dit M. Bernard, fut la construction du plancher de l’orchestre en forme de soucoupe. Il a fallu déterminer les points intermédiaires des courbes, à tous les niveaux, à toutes les intersections des cercles des gradins futurs des poutres rectilignes.

Deux colonnes d’une centaine de pieds supportent les deux balcons et la toiture. Elles sont remarquables par la façon dont on les a construites. On s’est servi de longues tiges d’acier de 2¼ pouces pour en constituer l’armature, filetées à leur sommet pour recevoir les plaques d’ancrage du toit. Ces tiges étaient fournies en longueurs de 40 à 60 pieds qu’il fallait abouter le plus rapidement et le plus facilement possible. Ce fut l’occasion d’expérimenter une technique nouvelle mise au point par la compagnie Erico, de Cleveland, et que nous appliquions pour la première fois au Canada.”

Voici la technique en deux mots : une fois les extrémités des tiges aboutées, on les entoure d’un manchon dans lequel on coule du métal liquéfié par une explosion. Il s’agit d’une réaction exothermique. Plus précisément, le manchon qui enserre les tiges est relié à un entonnoir par un conduit. Le fond de cet entonnoir étant temporairement obturé par un petit disque en métal léger et fusible, on verse l’alliage de soudure puis on le recouvre d’une couche de poudre explosive à base de magné-



Plan de la section de la scène avec ses salles de répétition, ses loges d’artistes et une salle de réception.

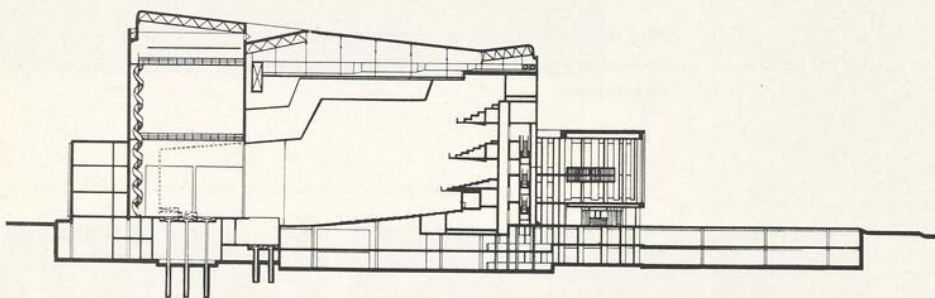
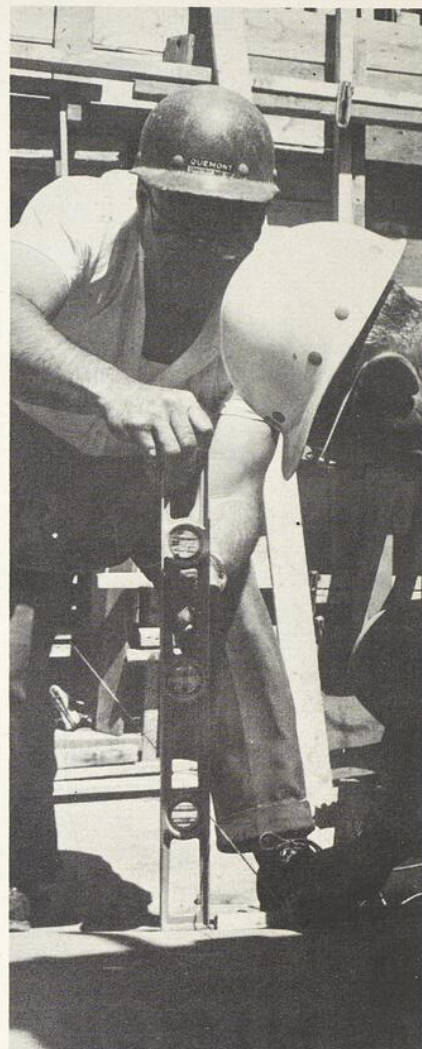


Vue des gabarits destinés à préparer les coffrages de la façade circulaire de la salle de concert que l’ingénieur Pierre Bernard a tenu à tracer lui-même, étant donné l’ampleur et la complexité des courbes elliptiques.

sium. À l'aide d'un briquet on fait la mise à feu, une détonation se produit, la soudure fond instantanément, faisant fondre avec elle le petit disque de retenue et le métal s'infiltré partout dans le manchon, en vertu du principe des vases communicants, scellant de façon définitive les deux bouts des tiges. Le soudage s'opère en une seconde et il ne faut pas plus de cinq minutes pour préparer un autre aboutage.

Telles sont les principales difficultés techniques que les ingénieurs eurent à surmonter dans la cons-

truction de la salle de concert. Les ingénieurs chargés de surveiller les travaux sont ceux de la société Brouillet & Carmel. Les entrepreneurs généraux Quémont-Duranceau eurent la responsabilité d'exécuter les plans préparés par les architectes Affleck, Desbarats, Dimakopoulos, Lebensold, Michaud et Sise pour le compte de la Corporation du Centre Sir Georges-Étienne Cartier. Il nous reste à remercier M. Pierre Bernard, Ing. P., ingénieur résident des entrepreneurs généraux, d'avoir eu la bienveillance de nous fournir ces renseignements.



Coupe à la ligne centrale montrant les rapports verticaux des sections principales.





CLOSED-CIRCUIT T.V.

LEO WALTER

Closed-circuit television, after ten years as the world's newest communications medium, has quietly come of age as an industrial tool. It offers time- and cost-saving methods of performing checking and demonstrating a myriad of industrial operations. As one manufacturer has put it, "If the activity is too dangerous, too inaccessible, too far away, too hot or too cold, too dark or too tiring, too inconvenient or too expensive to work with directly, closed-circuit television is probably the answer."

USES OF C.C.T.V.

The uses of closed-circuit televi-

sion could fill many volumes. Some uses are obvious, such as direct communications in sales conventions or training sessions. Others are not so widely known: C.C.T.V.'s contribution to automation (telemation); safety progress by permitting remote observation of dangerous activities: even auctions and baby-sitting. Installations range from simple camera chains where one camera allows a single observer to monitor a factory operation, to multiple-camera setups with complex switching facilities such as those employed in the nuclear energy and military missile fields. New uses evolve daily. The purpose of this article is to



explain some of them while examining the growth of industrial television.

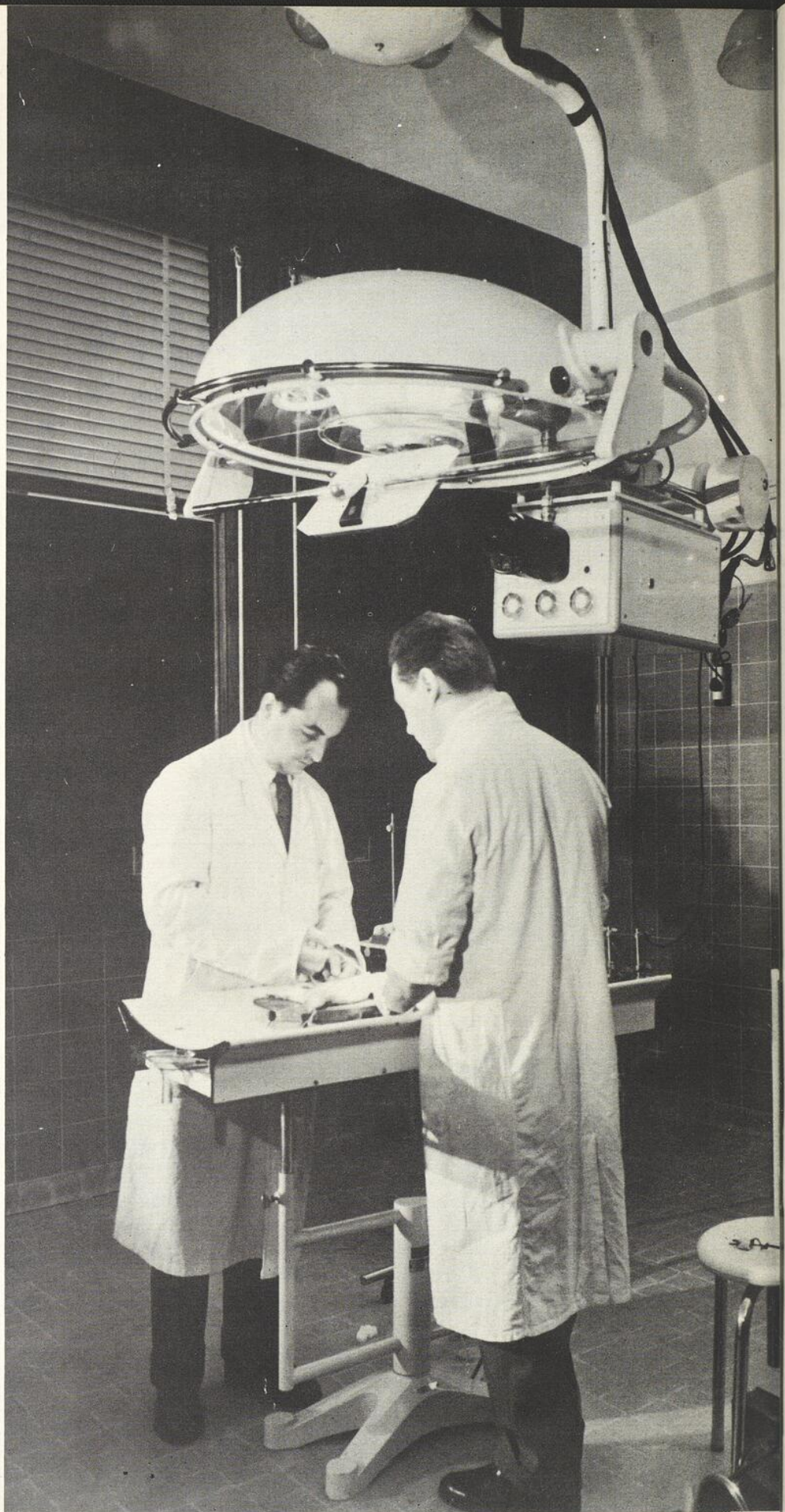
**MAKING
DANGEROUS OBSERVATIONS**

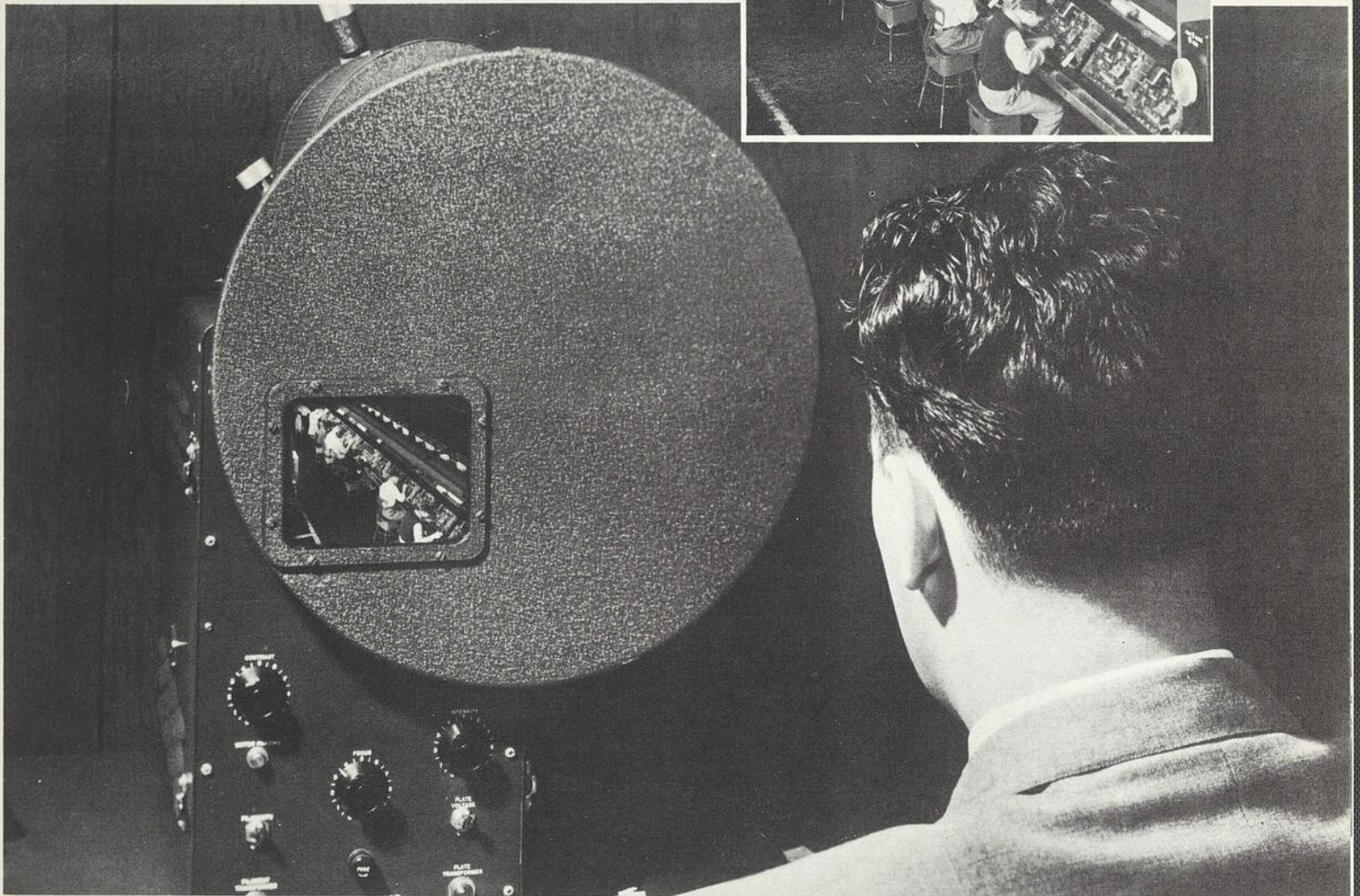
One major application is remote observation and control of dangerous operations. For example, at the Los Angeles Water and Power Supply steam plant a battery of ten cameras co-ordinates the control of furnace flames and steam pressure.



Mechanically cooled cameras installed at specially designed ports in the furnace walls observe flame character. Other cameras are trained on boiler pressure gauges. One operator in the Plant's main operations control room watches the flames and gauges on monitor screens and makes the necessary adjustments to maintain proper combustion. Previously, operators were unable to observe flames directly and the result was incomplete burning and fuel waste. Thanks to closed-circuit television fuel combustion is down as also is excessive smoke.

Similarly, the steel industry uses air and water-cooled cameras mounted in the walls of open-hearth furnaces. The picture from inside the furnace shows whether the steel is melting evenly and the flame is redirected for peak efficiency, if it is not.





TELEMATION

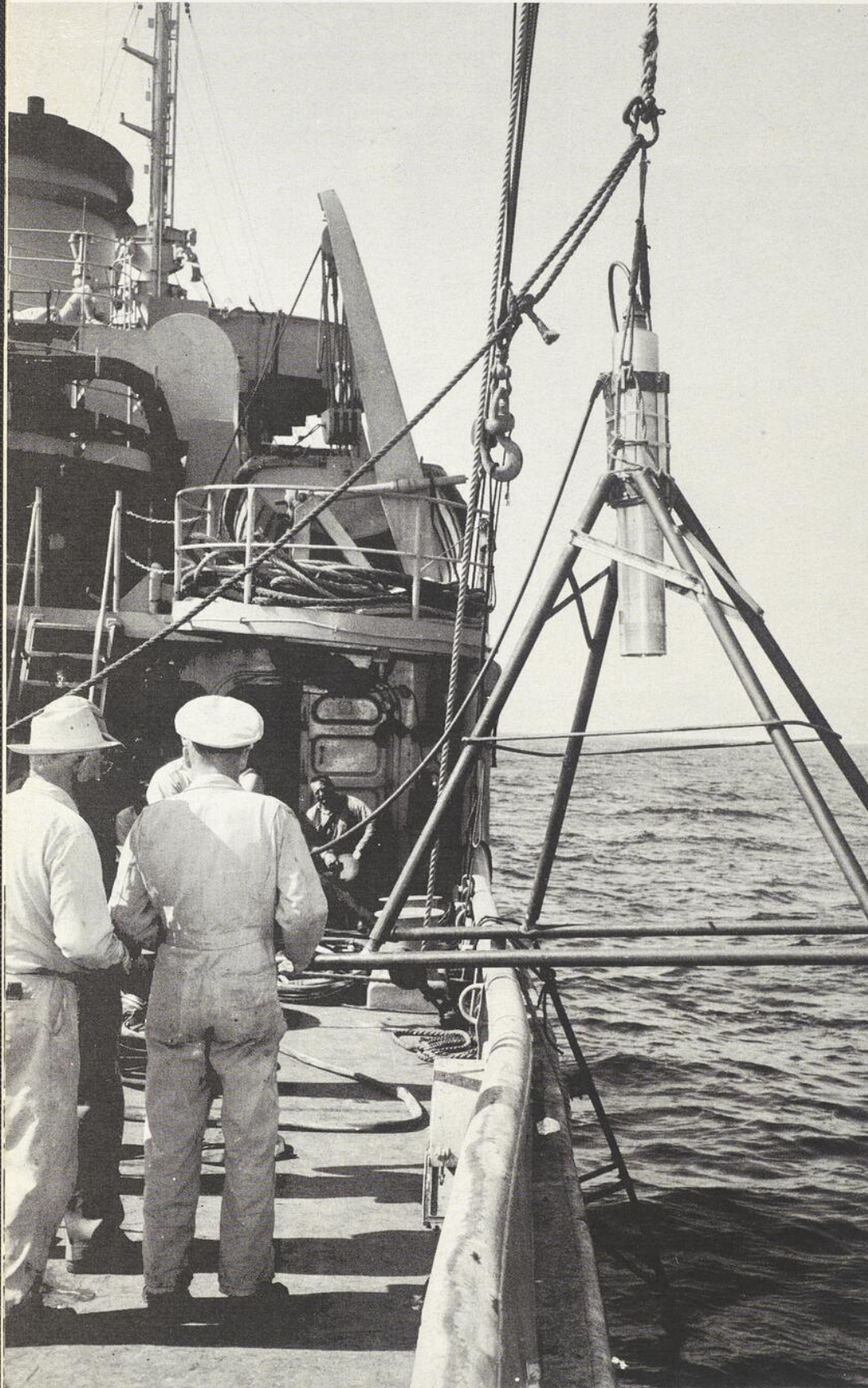
C.C.T.V. has taken another big step forward by introducing "telemation" to modern materials-handling and production lines. Until its advent, most methods of remote indication revolved around electrical devices that relayed information to control lights or instruments on a central panel. The trouble with this system is that the operator may over or under-correct a condition

until the proper adjustment is made since he cannot see what is causing the trouble. Closed-circuit television eliminates all this.

A large cement works uses a two-camera system to enable one operator to control the preparation of crushed limestone and storage of material in bins. Two cameras, mounted on a shuttle conveyor over the bins, monitor the filling of each container. The operator sees the

conveyor in the right position to unload limestone and, when the bin is full, switches to a new unit.

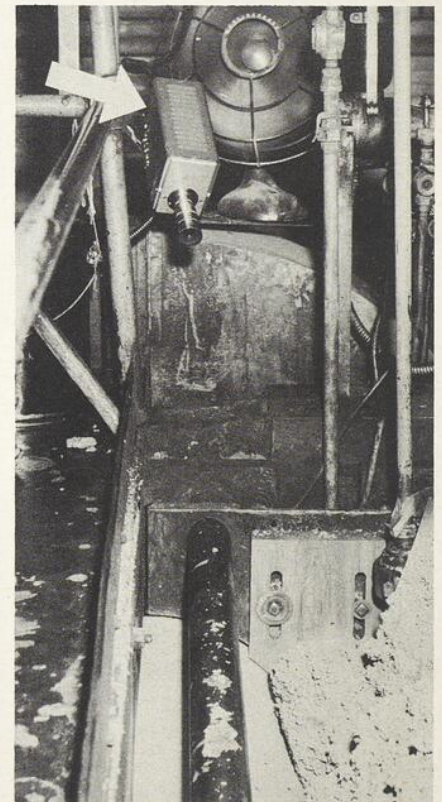
A large pulp mill plant uses closed-circuit television to speed the pulping process. Two cameras focused on each of two 3,000 gal. hydra-pulper tanks provide a full view of pulp-loading conveyors and processing equipment so that the operation of automatic controls can be verified. In addition to savings

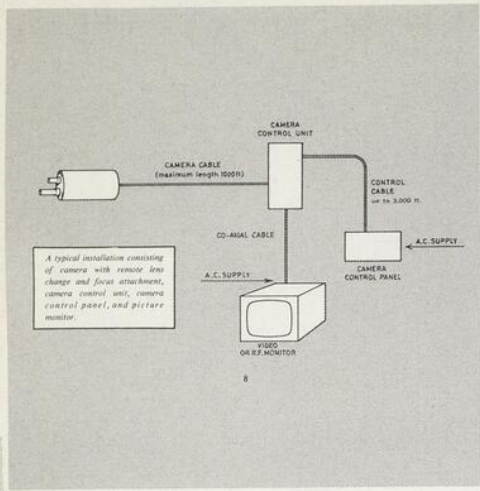


in time and manpower, the view on the T.V. screen makes it possible to see persons who may be nearby when the automatic cycling process is started, thus eliminating a possible hazard.

Telemation also solves tolerance troubles. In a large aircraft factory a quarter of a million machined parts are produced monthly; today there is no need to send the part itself to a distant check point. A liaison engineer simply lays the part out on a blueprint in front of a closed-circuit television camera. The image of the part is relayed for checking to a 21-in. receiver nearly a mile away.

Other uses of closed-circuit television which have won wide acceptance include security and crime detection (such as aiding watchmen in industrial plants and store detectives in retail establishments), coverage of conventions observation by physicians and students of surgical operations and teaching by television.





THE EQUIPMENT

A typical closed-circuit television installation is a complete television transmitting and receiving with signals transmitted through coaxial cables rather than through the air. A basic chain consists of a camera, a control unit, and a video monitor.

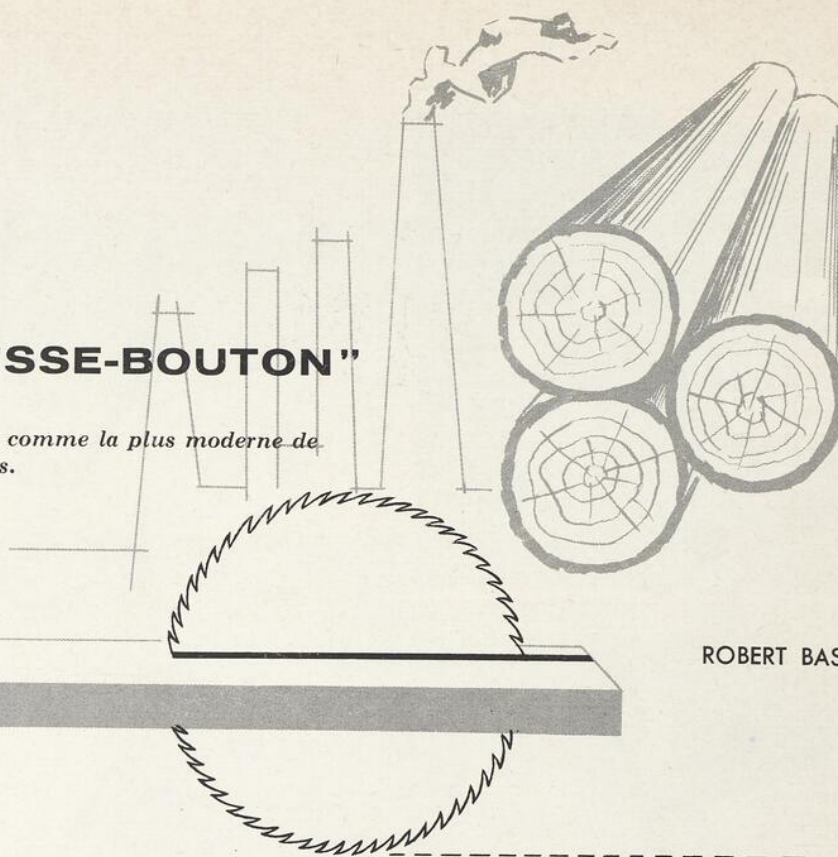
Today's cameras are precision-built equipment and available in many forms. Remote lens control, weatherproof housings, remote tilt and pan controls are some of the special features available. Other refinements include automatic camera iris control, turret mounts and zoom lenses. Colour and three dimensional (stereoscopic) viewing have also been developed. The various components — cameras, lenses, control units, and monitors — are available separately from most manufacturers. In general practice, however, it is more practical to tackle closed-circuit television equipment needs as a whole. Manufacturers are naturally extremely cooperative and some even maintain no-charge sales engineering staffs to survey the users' needs.

From all of the above it is easy to see that the day is coming when management may very well wonder how some perplexing industrial problems were ever solved before the advent of closed-circuit television.



UNE SCIERIE "POUSSE-BOUTON"

Le 16 novembre 1961, la scierie considérée comme la plus moderne de l'est du Canada, entrain en activité à Amos.



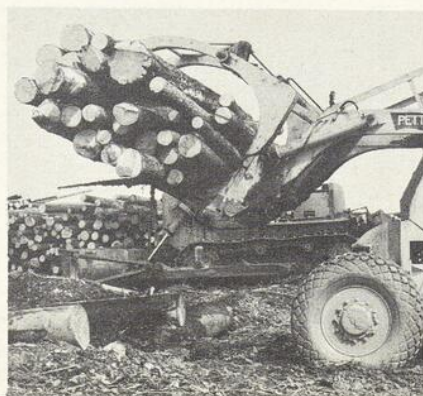
ROBERT BASTIN

Cet établissement d'importance moyenne, édifié aux limites de la petite cité abitibienne, est la propriété de J.-E. Therrien Inc.

Ce fut un plaisir de visiter cette scierie où partout règnent une propreté et un ordre rigoureux. Piloté par M. Therrien, nous avons eu l'occasion d'admirer, en plein travail, une machinerie des plus ingénieuses, image même de l'automatisation industrielle.

Le 15 mai 1961, on commença la construction de l'entreprise. Murs et toiture d'acier galvanisé reposent sur des fondations de béton. La bâtisse est parfaitement isolée. Ce

Un tracteur-chargeur, "Petitbone Super 15", muni d'un grappin, charroie comme des fétus de paille les immenses troncs d'épinettes qui s'entassent sur le terrain.



point est évidemment très important dans une région où il n'est pas rare d'enregistrer des températures de moins 40 degrés. Des éléments électriques, placés à proximité de l'endroit où travaille chaque homme, assurent son confort. Cette isolation maintient aussi une température confortable l'été, de l'ordre de 55 degrés.

Travail en souplesse

On est particulièrement frappé, de prime abord par l'apparente facilité avec laquelle toutes les opérations sont effectuées. Tout se fait sans heurt, sans arrêt ni pause,

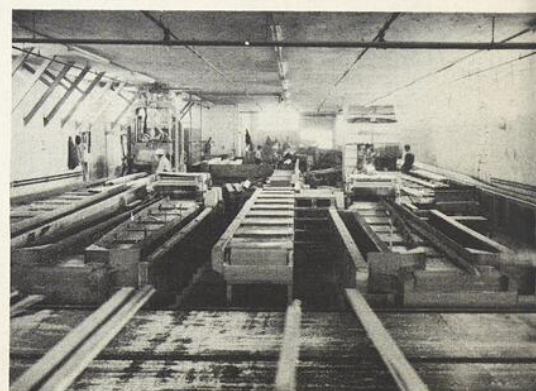
Les troncs sont immergés quelques minutes dans un étang chauffé électriquement et creusé près de l'usine. Cette opération a pour objet de les nettoyer sommairement.



sans cris, sans efforts inutiles. L'homme alimente la machine, surveille son travail, corrige ses imperfections car, malgré tout, la machinerie reste aveugle et sans jugement.

Dans la vaste cour, aux abords mêmes de l'usine, un tracteur-chargeur "super 15" muni d'un grappin charroie comme des fétus de paille les immenses troncs d'épinettes qui s'entassent là. Au fur et à mesure des besoins, ce tracteur apporte une charge de troncs et la dépose dans l'étang artificiel creusé à proximité des bâtiments. Ce bassin, chauffé électriquement, a sept pieds de profondeur, trente de large et soixante de long. Le trempage des troncs,

Vue générale de la scierie. A l'avant plan, la table mouvante qui recueille les planches semi-finies.





Un homme, armé d'une gaffe, dirige les billots un à un vers le convoyeur qui les entraîne vers l'ancre de l'usine.

d'une durée de quelques minutes, a pour but de les débarrasser des pierres et autres débris susceptibles d'endommager les machines ou de les encrasser inutilement. Sur la berge de l'étang, un homme armé d'une gaffe dirige les billots un à un vers le convoyeur qui, dans ses puissantes griffes, les entraîne vers l'ancre de l'usine.

Pénétrant dans le bâtiment, nous assistons à une première opération. Deux écorceuses, l'une de 14 pouces

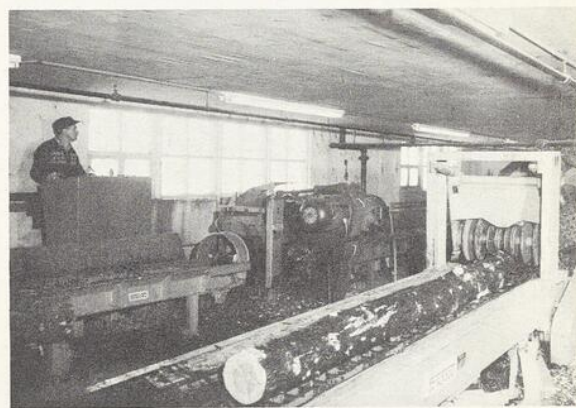
et l'autre de 26, cette dernière destinée aux plus gros troncs, râpent, apparemment sans effort, les billots qui s'insèrent entre des cylindres munis de griffes et arrachent leur peau rugueuse. Un seul homme surveille la machine qui s'adapte automatiquement au calibre des troncs. Dénudés, ces derniers glissent sur le convoyeur "pont vivant". Ils sont saisis par des dents d'acier et conduits à la scie jumelée où ils subissent une seconde opération :

l'équarissage. Tous les débris tombent dans des chutes ménagées le long de la table.

La scie multiple

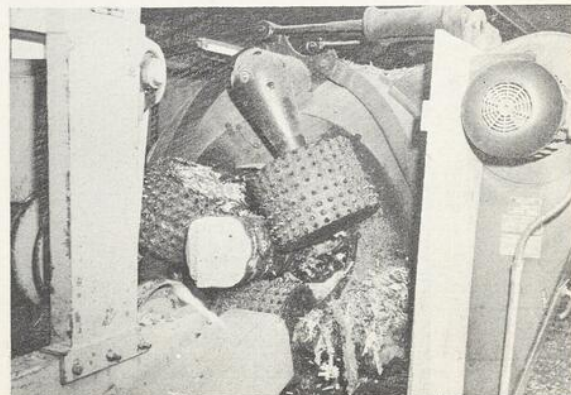
Le billot grossier prend forme. Il est maintenant prêt à affronter la scie multiple qui va le débiter en quelques secondes en 5, 6 ou 10 planches. La table de transfert reçoit ces planches et les mène à la table de triage. Les imparfaites sont amputées de leurs parties défectueuses, c'est l'éboutage. Deux hommes, de part et d'autre de la table, observent attentivement le bois qui défile sous leurs yeux et rejettent les pièces indésirables.

Planches, plateaux, chevrons et gîtes sont arrivés au terme de leurs tortures. Tout ce bois, fleurant bon la résine, aboutit par un plan incliné dans un hangar. Là, quelques ouvriers en mesurent la longueur, la largeur, l'épaisseur, en évaluent la qualité et, suivant ces normes, effectuent un classement qui comporte quelque soixante-dix catégories.



Les troncs sont happés par les cylindres de l'écorceuse.

De redoutables râpes arrachent leur peau rugueuse.



Planches et poutres s'empilent régulièrement et dans un ordre strict sur le terrain pour attendre l'acheteur.

**Six cents dollars
d'économie quotidiennement**

Nous avons dit que les parties défectueuses, les tombées, étaient récupérées par des chutes. Ces déchets tombent sur un tapis roulant qui les achemine vers la machine à copeaux, sorte de concasseur, qui les débite en minces copeaux. Ces copeaux, au sortir de la machine, sont automatiquement déversés dans des wagons rangés sur la voie d'évitement qui dessert l'usine. Autrefois, ce bois était le plus souvent perdu. Ainsi traité, il ira alimenter les papeteries. Sa récupération permet de réaliser une économie de plus de \$600.00 journalièrement. Cette machine à copeaux, non seulement déchiquette les bois de dimensions diverses, mais élimine les morceaux trop gros qui retournent à leur point de départ pour repasser à nouveau sous les couteaux qui les éplucheront finement. D'autre part, le tapis roulant est équipé d'un système de détection électronique, qui arrête automatiquement le convoyeur si une pièce de métal y échoue. Ce détecteur évite ainsi de

La machine à copeaux qui assure une économie journalière de quelque \$600.



malencontreuses détériorations à la machinerie.

Trente hommes

Un personnel relativement réduit, une trentaine d'hommes, mais dont le travail est considérablement allégé, suffit à faire fonctionner ce robot géant qui dévore, en moyenne par jour, plus de 2500 billots, produisant 60,000 pieds de bois manufacturé et 45 tonnes de copeaux.

**Une usine de près
d'un demi-million**

Cette entreprise ultra-moderne a été construite au coût de \$425,000, somme à laquelle il faut ajouter environ \$75,000 de roulant.

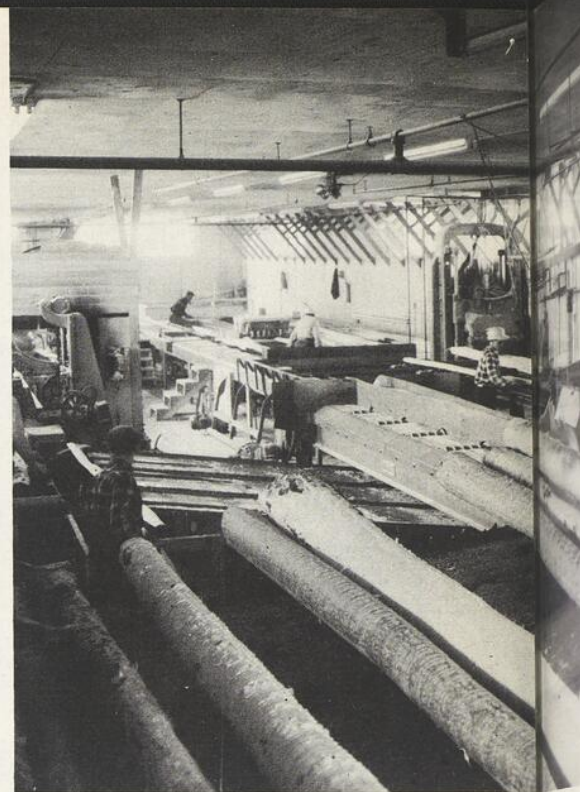
Une sous-station fournit l'énergie nécessaire, car tout ici fonctionne électriquement, chauffage y compris. La complexité des tableaux nous impressionne et, pour nous surtout, profanes, apparaît pleine de mystères.

Nous sortons enfin de l'usine, les oreilles bourdonnantes encore du tapage qui l'ébranle. Devant nous se dresse l'ombre noire d'un immense pain de sucre empanaché de fumée. C'est le brûleur qui incinère tous les déchets non récupérables: écorce, sciure. Toutefois, l'hiver, cette sciure, combustible économique, trouve preneur. Ici, rien ne se perd.

Le triomphe de la technique

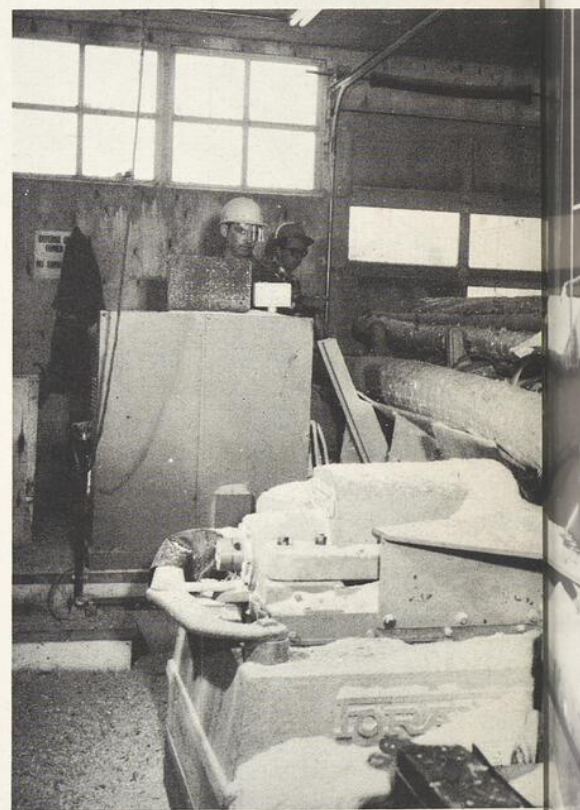
Cette visite n'a pas manqué de nous faire réfléchir. Nous imaginons sans peine la dépense musculaire énorme exigée antérieurement pour assurer le fonctionnement d'une entreprise du genre, pour un rendement certainement inférieur. Le génie de l'homme élimine maintenant la plupart des risques d'accident, accélère la production, facilite le travail, évite nombre d'imperfections, parfait la finition et, sur le plan humain, améliore considérablement le sort de l'ouvrier.

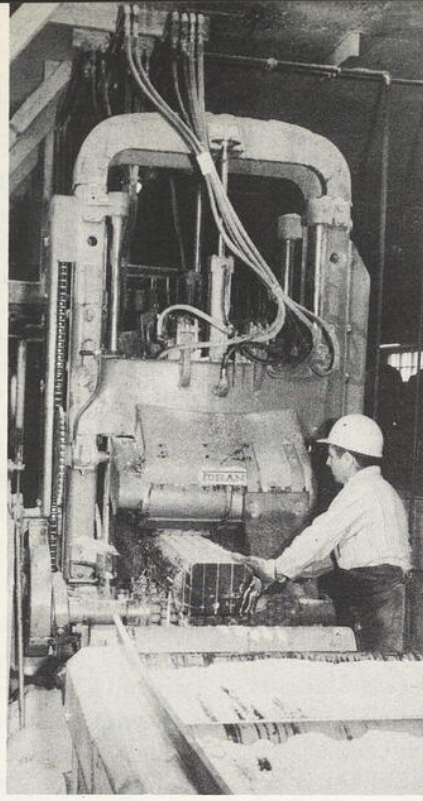
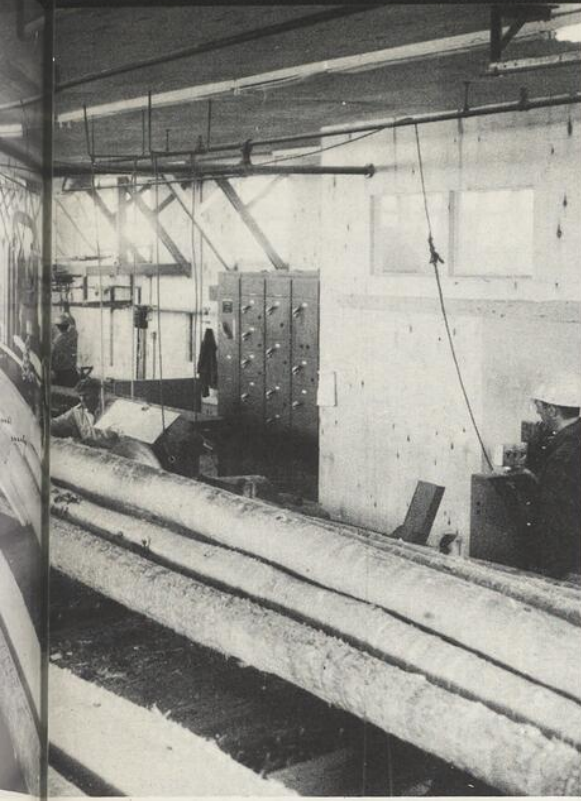
C'est le triomphe de la technique sur la matière.



Vue générale.

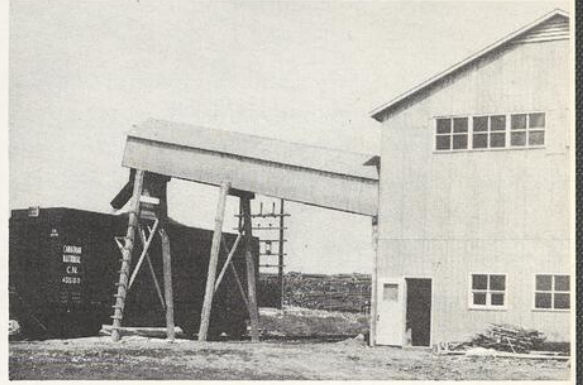
La scie circulaire jumelée assure l'équarrissage.



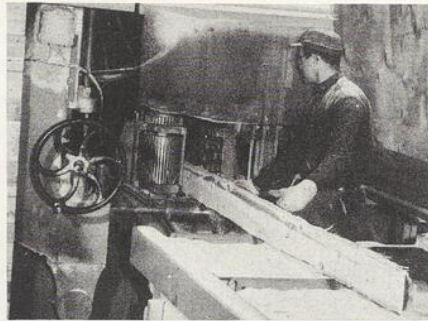
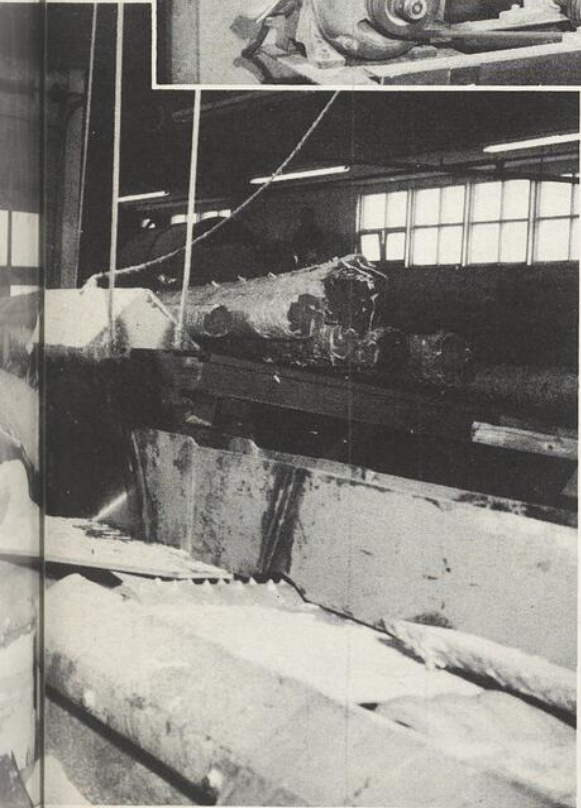
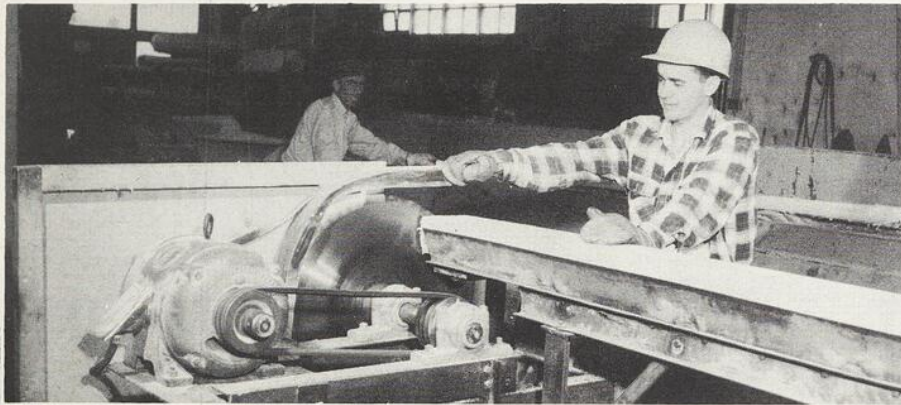


La scie multiple en plein travail. Quelques secondes suffisent pour débiter les troncs en planches.

Sur la voie d'évitement, des wagons reçoivent directement les copeaux débités par la machine.

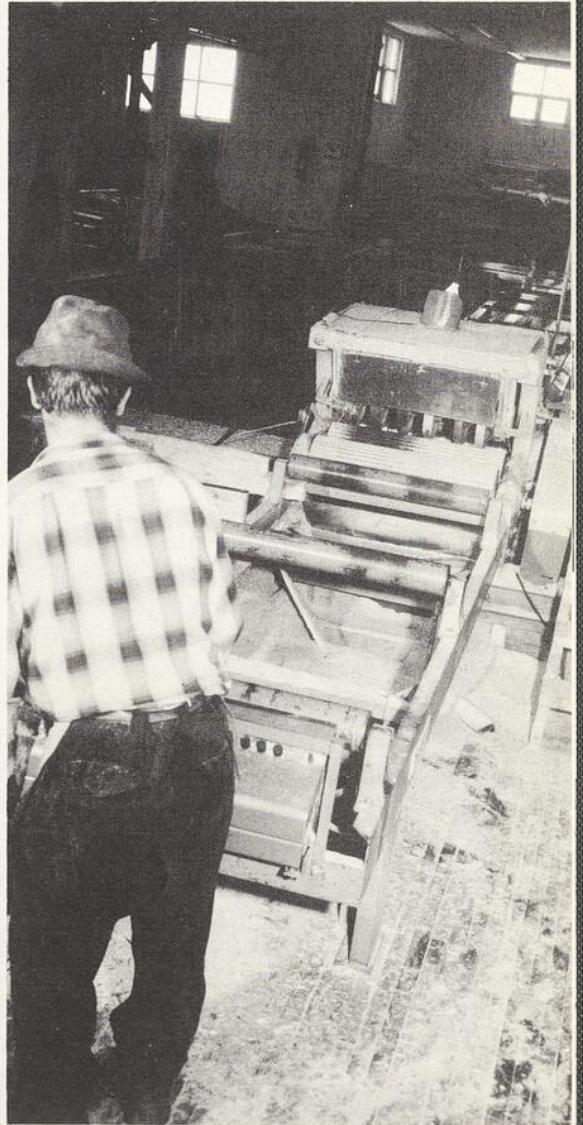


...ième
...choix.



Un autre scie à ruban transforme en belles planches les tombées qui valent la peine d'être récupérées.

Deux raboteuses "Forano" reçoivent automatiquement les planches grossières débitées par la scie multiple.



L'AVIATION CIVILE

SOVIÉTIQUE



Abbé Amable LEMOINE
Professeur à l'Institut
des Arts Appliqués

Il est incontestable que l'U.R.S.S. a pris à l'heure actuelle une avance marquée dans la conquête de l'espace extra-atmosphérique. En a-t-elle, pour cela, négligé l'évolution normale de ses plans aéronautiques dans le domaine des avions civils et militaires ? Certainement pas.

J'ai fait paraître dans *Technique*, il y a déjà quelques années, une étude détaillée sur les qualités des premiers Migs capturés pendant la guerre de Corée, étude qui montrait l'effort considérable et le succès des techniciens russes dans la construction et la mise en service des avions de combat.

Quant à l'aviation civile, on n'en parlait guère, au point qu'il semblait que les Soviétiques n'attachaient qu'une importance secondaire à cette question.

La véritable raison de notre ignorance, c'est que le réseau de transport aérien de la Russie soviétique exerçait ses activités à l'intérieur de ses frontières et qu'aucun renseignement n'arrivait à percer l'étanchéité du rideau de fer.

En fait, il n'en était rien. Si nous avons pu connaître l'état de l'aviation militaire russe grâce à l'apparition de ses Migs dans les cieux de Corée, d'Égypte et de Cuba, l'aviation civile soviétique s'est révélée aux yeux du monde libre quand la Russie décida, ces dernières années, d'établir, avec certains pays étrangers, des lignes de transport aérien qui contribueraient au développement de son commerce extérieur.

L'inauguration, en mai 1959, d'un service Londres-Moscou par la *British European Airways* et l'entreprise soviétique *Aeroflot* a porté à 24 le nombre des pays avec lesquels l'Union soviétique a établi des liaisons aériennes directes : 18 de ces États sont situés en Europe, 4 en Extrême-Orient et 2 au Moyen-Orient. Encore récemment, les services entre l'U.R.S.S. et l'Europe occidentale étaient généralement effectués par plusieurs compagnies, ce qui impliquait des correspondances sur le parcours.

Le service entre Londres et Moscou est symptomatique de l'extension très importante du secteur international des transports aériens soviétiques au cours des années. Le réseau de l'*Aeroflot* couvre actuellement toute l'Europe et l'Asie, et s'étend des îles Britanniques jusqu'à la péninsule du Kamchatka.

L'exploitation d'Aeroflot

En U.R.S.S., l'exploitation du transport aérien est confiée à l'Administration principale de la flotte aérienne civile (GUGVF), connue couramment sous le nom d'*Aeroflot*, qui a été créée pour diriger toutes les activités aéronautiques civiles en Russie soviétique.

Aeroflot est chargée, non seulement du transport aérien, mais encore de diverses activités telles que : travail aérien, entretien et administration des services au sol, des installations terminales et des télécommunications. Elle joue également un rôle non négligeable dans la conception et la mise au point des avions de transport bien qu'elle ne participe pas à la construction proprement dite.

Ainsi donc, manifestement, *Aeroflot* est plus qu'une entreprise de transport aérien, puisqu'elle comporte des activités et des services qui, dans la plupart des pays, sont répartis entre les compagnies d'aviation proprement dites, diverses administrations publiques d'exploitation et de réglementation.

En fait, *Aeroflot* est en grande partie une régie autonome, qui fixe presque toutes ses normes, notamment en matière de sécurité et de contrôle de la circulation aérienne. Les services intérieurs sont divisés en 29 administrations territoriales semi-autonomes, mais pour les services internationaux, il existe une seule direction centrale.

Le réseau intérieur d'*Aeroflot* relie de 125 à 150 villes de l'Union soviétique, et ses lignes extérieures relient l'U.R.S.S., depuis l'an dernier, à quelque 25 pays étrangers.

La plupart des services utilisent des avions à réaction et à turbopropulseurs, notamment le Tupolev TU-104 A et l'Ilyouchine IL-18 "Moscou". Une grande publicité a été faite autour de la mise en service en 1962, de deux avions de transport moyen-courriers nouveaux, l'AN-24 à turbopropulseurs et le TU-124 à turboréacteurs à double flux, destinés à remplacer les avions à moteurs alternatifs sur les courtes étapes.

Progression rapide de l'Aeroflot

Un tableau des principales statistiques sur le transport aérien de l'*Aeroflot*, en 1961, fut établi par le professeur Secor D. Browne, directeur adjoint de la bibliothèque du Massachusetts Institute of Technology, d'après les sources soviétiques officielles et les déclara-

tions orales de fonctionnaires soviétiques:

1) *Le parc aérien d'Aeroflot comprend:*

Avions à turboréacteurs TU-104 (toutes séries).....	130
Avions à turbopropulseurs TU-114.....	5
IL-18.....	60
AN-10/10 A.....	25

Total des avions à turbomachines..... 220

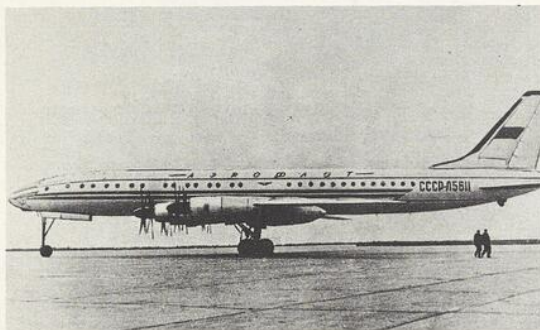
2) *Avions à moteurs alternatifs,*

IL-12; IL-14; LI-2; AN-2..... 1 600

3) *Parc total.....* 1 820

4) *Pays autres que l'U.R.S.S. desservis par Aeroflot:*

a) *Europe occidentale et septentrionale:* Autriche, Belgique, Danemark, Finlande, France, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède.



b) *Europe orientale:* Albanie, République Démocratique Allemande, Bulgarie, Hongrie, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, Yougoslavie.

c) *Moyen Orient:* Afghanistan, Inde, République Arabe Unie.

d) *Asie:* République Populaire de Chine, République Populaire de Mongolie, Corée du Nord, Viet-Nam Nord, Birmanie et Indonésie.

5) *Résultats d'exploitation d'Aeroflot:*

Réseau aérien..... 240 000 milles

Trafic passagers:

Passagers transportés.....	22 millions
Passagers-milles.....	10 000 millions
Fret et poste — Tonnes-milles	450 millions
Milles parcourus par passager	455

La progression, comme on le voit, a été rapide: les nombres de passagers transportés et de passagers-milles réalisés ont augmenté de deux fois et demi par rapport à 1958 et de six à neuf fois par rapport à 1955; le nombre de tonnes-milles de fret, qui a progressé plus lentement, est à peu près le double de ce qu'il était en 1958 et a triplé par rapport à 1955. La longueur du réseau, dont l'évolution a été naturellement plus lente encore, n'a progressé que d'environ 25% par rapport à 1955.

En vue de faciliter les transactions interentreprises, l'Aeroflot a conclu des accords de trafic avec 25 entreprises étrangères; par exemple, un accord avec la compagnie Air-Canada prévoit, pour la première fois, le transport de passagers, bagages et marchandises entre le Canada et l'U.R.S.S.

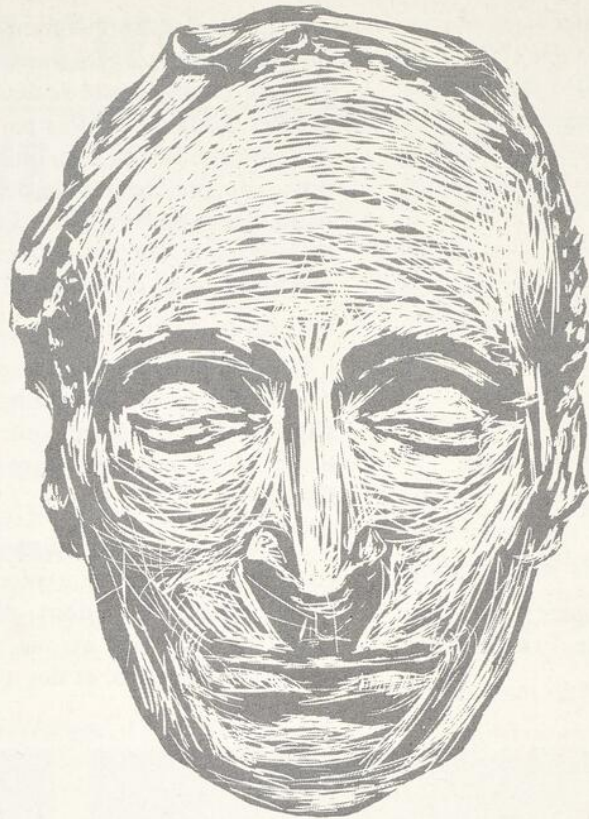
Des publications dignes de foi indiquent que la compagnie soviétique exploite un réseau important de routes intérieures, dont plus d'une vingtaine sont desservies par des avions à réaction, notamment le nouveau TU-104 B, et des avions à turbopropulseurs.

En fait, les distances parcourues par les avions à réaction sont plus importantes, dans le cas de l'Aeroflot, que pour toute autre compagnie aérienne. Le réseau intérieur comprend des services transcontinentaux, régionaux et locaux qui desservent près de 150 villes, à raison d'environ 2 800 vols réguliers par semaine.

Un premier service d'hélicoptères a été inauguré en novembre 1958 entre Simféropol et Yalta, sur la Mer Noire; le parcours est d'environ 70 milles. Un deuxième a été mis en service en janvier 1959 et un troisième cette année.

Quoiqu'elle ne soit pas membre de l'Organisation de l'Aviation civile internationale, la Russie des Soviets a des liaisons aériennes avec seize États affiliés à l'OACI.

L'administration soviétique se serait proposée de réduire les tarifs intérieurs de 20 à 25%. Ces tarifs se rapprocheraient du prix du transport en chemin de fer de première classe sur les mêmes parcours.



Une paix infinie et même, dirait-on, une sorte de sérénité souriante, tel est ce visage de Pascal que nous restitue son masque mortuaire.

BLAISE

PASCAL

René Torre

Il y avait un homme qui, à 12 ans, avec des barres et des ronds, avait créé les mathématiques; qui, à 16 ans, avait fait le plus savant traité des coniques qu'on eût vu depuis l'antiquité; qui, à 19 ans, réduisit en machine une science qui existe toute entière dans l'entendement; qui, à 23 ans, démontra les phénomènes de la pesanteur de l'air et détruisit une des grandes erreurs de l'ancienne physique; qui, à cet âge où les autres commencent à peine de naître, ayant achevé de parcourir le cercle des sciences humaines, s'aperçut de son néant et tourna ses pensées vers la religion; qui, depuis ce moment jusqu'à sa mort, arrivée dans sa 39ème année, toujours infirme et souffrant, fixa la langue que parlèrent Bossuet et Racine, donna le modèle de la plus parfaite plaisanterie comme du raisonnement le plus fort; enfin qui, dans les courts intervalles de ses maux, résolut, par distraction, un des plus hauts problèmes de la géométrie, et jeta sur le papier des pensées qui tiennent autant de Dieu que de l'homme.

Cet effrayant génie se nommait Blaise PASCAL.

(Chateaubriand)

SAVANT PENSEUR GÉNIE

La France fête, cette année, le tricentenaire de la mort de Blaise Pascal, survenue en 1662. À Paris, de nombreux savants français et étrangers ont célébré, à la fois, le savant et le philosophe. Des manifestations et des colloques se sont tenus dans tout le pays et un timbre commémoratif, à l'effigie de ce grand savant, a marqué l'ouverture de l'exposition philatélique.

Pour comprendre l'oeuvre scientifique de Pascal il faut absolument le replacer dans le siècle où il a vécu.

Avant lui, la physique n'existait pas; on en restait sur des maximes non fondées sur l'expérience, mais sur des idées préconçues et des règles immuables qu'il fallait admettre une fois pour toutes, sans les discuter. Galilée, en voulant montrer la fausseté de l'enseignement d'Aristote, perdit sa chaire d'université. Il devait, plus tard, être déclaré hérétique par le Saint Office pour avoir affirmé que la terre tourne autour du soleil.

Seule, l'algèbre avait fait beaucoup de progrès, grâce au Français Viète, mais l'analyse mathématique, que nous connaissons aujourd'hui, était inconnue. Aussi, l'enseignement du Latin, du Grec semblait-il plus important, aux parents de l'époque, que l'étude des mathématiques qui était considérée comme un passe-temps amusant, sinon curieux. Le père de Pascal était savant dans cette science et il réunissait, chez lui, tous les scientifiques de l'époque, avec qui il discutait de problèmes d'algèbre et de physique.

12 ans — "Précoce":

Étienne Pascal, soucieux de l'éducation de son fils, avait promis à ce dernier qu'il lui apprendrait les propositions d'Euclide, sitôt qu'il saurait le Grec et le Latin et pour contenter sa curiosité insatiable, il lui dit que la géométrie, en général, est le moyen de faire des figures justes et de trouver les proportions qu'elles ont entre elles.

Dès cet instant, et avec seulement cette base de départ, selon l'histoire, le jeune Pascal se met, avec des lignes, qu'il appelle barres, et des cercles, qu'il nomme ronds, à inventer la géométrie jusqu'à la 32ème proposition d'Euclide, qui prouve que la somme des trois angles d'un triangle est égale à deux angles droits.

Cette anecdote a souvent été contestée, mais il n'en reste pas moins vrai qu'à 16 ans il publie un traité sur les coniques qui est de son propre cru.

THÉORÈME DE L'HEXAGONE DE PASCAL

Soient deux points M et S quelconques. Joignons les à deux points K et V quelconques d'une circonférence. Les droites MK, SK, SV coupent respectivement cette circonférence en des points P, O, N et Q; Le théorème indique que les droites MS, NO, et PQ sont concourantes en un point T.

M P K O T V S N R

L'importance de ce théorème n'a point échappé à Pascal qui en a tiré 400 propositions couvrant tout l'ensemble de la géométrie des coniques.

16 ans — "Géomètre":

Cet essai comprend l'énoncé de certaines propositions, déjà connues des Grecs, mais Pascal le démontre d'une façon plus générale. Il fait, par contre, un théorème tout à fait nouveau, que nous appelons aujourd'hui: Théorème de l'hexagone de Pascal.

C'est à partir de ce théorème qu'il découvre quatre cents propositions, couvrant tout l'ensemble de la géométrie des coniques.

19 ans — Inventeur:

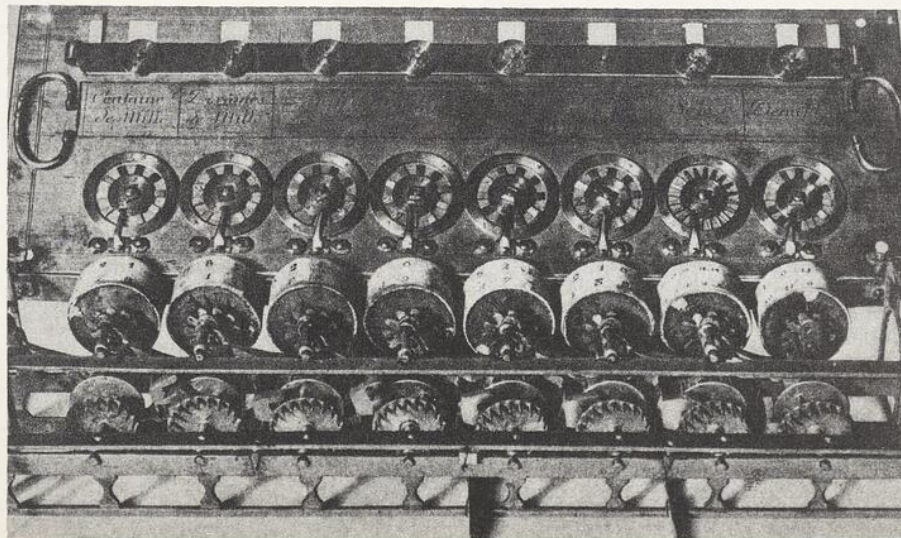
La curiosité de Blaise ne s'arrête pas seulement à l'algèbre. Toutes ses inventions seront d'ailleurs dictées par la nécessité ou par un problème qui lui aura été posé par un de ses amis.

En 1639, son père est nommé par le roi pour lever l'impôt en Normandie. Les calculs d'impôts étaient fatigants, longs, fastidieux et nécessitaient d'interminables additions. Le jeune homme voulut les simplifier à l'aide d'une machine. À cette époque, la seule machine qui exécute des opérations arithmétiques est celle de l'Écossais John Napier; elle ne fait que les divisions et les multiplications à l'aide d'un jeu de réglettes graduées, qu'on appelle les ossements Napier ou Neper, l'inventeur des logarithmes. La confection de la nouvelle machine à calculer devait être longue et délicate parce que, à cette époque, les ouvriers capables de produire un tel objet étaient rares. Il fallut donc attendre quatre ans pour que la machine arithmétique vit le jour.

Que vaut la machine arithmétique au point de vue scientifique? C'est véritablement un tour de force d'avoir eu l'idée d'un tel appareil et de l'avoir réalisé en un siècle où la technique mécanique était totalement inexistante.

Au point de vue philosophique, Pascal nous donne la réponse dans les "Pensées":

Le principe de la machine à calculer inventée par Pascal restera en usage pour la totalité des calculatrices après lui.



"la machine arithmétique fait des effets qui approchent plus de la pensée que tout ce que font les animaux: mais elle fait rien qui puisse faire dire qu'elle a de la volonté, comme les animaux".

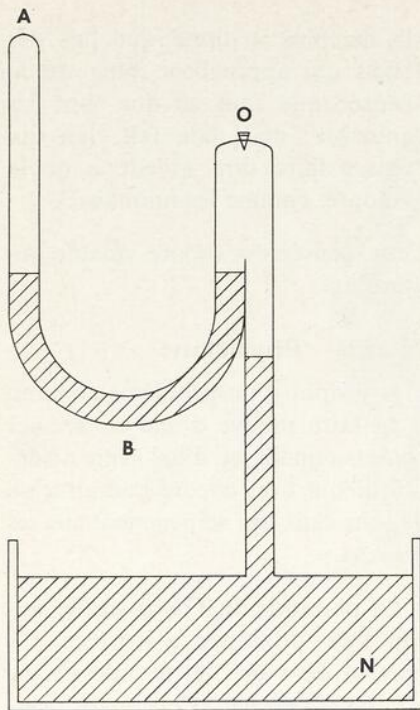
Cette pensée est encore valable aujourd'hui.

23 ans — Physicien:

À propos d'un problème concret, il va faire preuve d'une conscience professionnelle et d'un génie scientifique qui font encore l'admiration de tous ceux qui se penchent sur ses travaux.

La physique du 17ème siècle, suivant les principes d'Aristote, "a horreur du vide", et le vide absolu est inconcevable. Cependant, certains esprits avancés font fi des principes établis. C'est alors que prend place l'expérience de Torricelli. Celle-ci se fait, nous le savons, à l'aide d'un tube de verre, rempli de mercure, dont on plonge l'extrémité, qui a été auparavant fermée avec le doigt, dans une cuve également remplie de mercure. En enlevant le doigt, le mercure abandonne le sommet du tube en laissant un espace vide, appelé chambre barométrique, dont la hauteur dépend de la pression atmosphérique.

Cette expérience fondamentale pose deux problèmes: d'abord, quelle est la cause qui laisse le mercure en suspension et, ensuite, qu'elle est la



Ayant réalisé plusieurs fois l'expérience de Toricelli sous sa forme première, Pascal décide de la réaliser d'une autre manière. Il commande un tube de verre ayant la forme indiquée par le dessin de la figure. Il bouche d'abord l'orifice O et remplit ensuite entièrement le tube de mercure. Il retourne le tout sur la cuve N. Dans la partie ON du tube, le mercure va descendre et va se maintenir en suspension, car il est équilibré par la pression de l'air s'exerçant sur le mercure de la cuve. Dans la partie AB du tube, le mercure va retomber dans la courbure du tube parce que le poids de l'air ne se faisant pas sentir sur lui, rien ne le soutient et ne s'oppose à sa chute. En ouvrant l'orifice O, la pression atmosphérique va s'exercer sur le mercure contenu dans la partie courbée du tube et le liquide va remonter brusquement dans le tube A.

Pascal prouva de cette manière la pesanteur de l'air et la pression atmosphérique.

force qui fait équilibre à la colonne de mercure . . .

À cette époque, on ne pouvait imaginer, ni même concevoir, que la chambre barométrique puisse être vide. Pascal a alors 20 ans. Il va démontrer, primo, que le haut du tube ne contient pas d'air raréfié, ni même une matière subtile, comme on se plaisait à le croire, pour expliquer ce vide, et secundo, que le vif argent contenu dans le tube est contrebalancé par la pression atmosphérique qui s'exerce sur la cuve. Après une vive résistance de la part des cercles scientifiques de l'époque, il impose sa nouvelle théorie de l'équilibre des liqueurs par l'expérience du Puy-de-Dôme, suivie de celle de la Tour Saint-Jacques. Il abat d'un seul coup toutes les vieilles croyances, considérées comme sacrées, laissées en héritage par les anciens. Il triomphe complètement.

Tirant les conséquences de son expérience, Pascal définira les bases de la météorologie en prédisant, sans lui donner de nom, que:

“cette connaissance peut être très utile aux laboureurs, voyageurs, etc., pour connaître l'état présent du temps et le temps qui doit suivre immédiatement . . .”.

Il constatera également que: “. . . un petit filet d'eau tient un “grand poids en équilibre . . .”. Il écrit:

“Si un vaisseau plein d'eau, clos de toutes parts, a deux ouvertures, l'une centuple de l'autre, en mettant à chacune un piston qui lui soit juste, un homme poussant le petit piston égalera la force de cent hommes qui pousseront celui qui est cent fois plus large, et en en surmontera quatre-vingt-dix-neuf . . .” Il en conclut: “. . . qu'un vaisseau plein d'eau est un nouveau principe de mécanique et une machine nouvelle pour multiplier les forces à un tel degré qu'on voudra, puisqu'un homme par ce moyen pourra enlever tel fardeau qu'on lui proposera . . .”.

Ceci consacre l'invention de la presse hydraulique et ce principe a servi de base à la confection d'une centaine d'autres machines. Pascal a 23 ans. Il vient de démontrer les phénomènes de la pesanteur et de poser les principes de l'hydrostatique.

Mathématicien

L'intérêt de la physique est maintenant épuisé pour lui. Un problème de hasard, que lui posera un de ses amis, le fera se pencher sur les mathématiques, inventer le calcul des probabilités et établir le triangle arithmétique qui porte son nom. Ce triangle est une table numérique, semblable à une table de multiplication, qui permet de calculer les coefficients des différentes puissances de l'inconnu d'un binôme.

TRIANGLE DE PASCAL

1									
1	1								
1	2	1							
1	3	3	1						
1	4	6	4	1					
1	5	10	10	5	1				
1	6	15	20	15	6	1			
1	7	21	35	35	21	7	1		

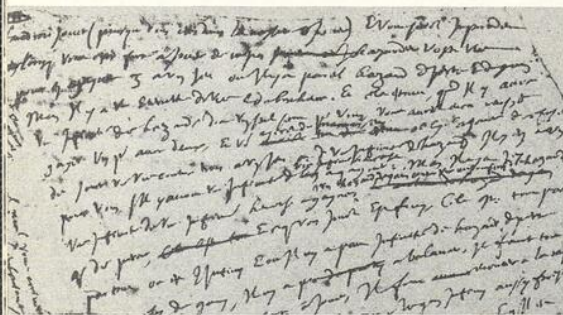
Très facile à reconstituer de mémoire et pouvant être prolongé aussi loin que l'on veut, le triangle de Pascal permet de résoudre des problèmes de probabilités et de trouver les coefficients des différentes puissances de x de la formule du binôme de Newton.

$$\text{Ex: } (x + 1)^7 = x^7 + 7x^6 + 21x^5 + 35x^4 + 35x^3 + 21x^2 + 7x + 1$$

$$(x - 1)^4 = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1$$

En étudiant un grand nombre de possibilités de ce triangle, dont il tire une vingtaine de propositions, Pascal a découvert le raisonnement par récurrence . . .

Il n'est, malheureusement, pas allé plus loin pour trouver la formule générale, donnant le coefficient de rang “n” dans l'élévation d'un binôme à la puissance “m”: c'est Newton qui attachera son nom à cette formule.



Un fragment du manuscrit des *Pensées* où Pascal a noté jour après jour, nuit après nuit, les fulgurants éclats de son génie.

Blaise Pascal s'acharnera ensuite à démontrer, dans un texte célèbre: "l'esprit géométrique", l'existence de deux infinis: l'infiniment grand et l'infiniment petit, qu'il définit comme "l'immensité qu'on peut concevoir de la "nature, dans l'enceinte de ce raccourci d'atomes".

Les savants de l'époque acceptent volontiers l'infini de grandeur, la nature en est un exemple en quelque sorte visible, mais ils ne comprennent pas, écrivit Pascal: "qu'une "ligne mathématique soit divisible à "l'infini et croient fort bien qu'elle "est composée de points en nombre "fini . . ."

Plus loin, il poursuit:

"je n'ai jamais connu personne, qui "n'ait pensé qu'un espace puisse "être augmenté. Mais j'en ai connu "quelques-uns, très habiles d'ailleurs, "qui ont assuré qu'un espace pou- "vait être divisé en deux parties "indivisibles, quelque absurdité qui "s'y rencontre . . ."

". . . et pourtant quelque grand que "soit un nombre, on peut en con- "cevoir un plus grand, et encore un "qui surpasse le dernier, et ainsi à "l'infini, sans jamais arriver à un "qui ne puisse être plus augmenté. "Et au contraire, quelque petit que "soit un nombre, comme la centième "ou la dix-millième partie, on peut "encore en concevoir un moindre, "et toujours à l'infini, sans arriver au "zéro ou néant . . ."

Ce raisonnement, que Pascal applique, non seulement à une ligne, mais également à l'espace et au temps, démontre la puissance de ses pensées et de sa logique.

33 ans — la maladie le terrasse:

La maladie l'arrache à ses occupations scientifiques. Il fera encore quelques travaux mathématiques, de première importance, sur la cycloïde, desquels il tirera des conclusions sur la roulette et qui l'amèneront



Gravure d'époque représentant l'abbaye de Port-Royal des Champs qui fut le bastion du jansénisme.

aux portes du calcul intégral. C'est en partant des travaux de Pascal, d'ailleurs, que Leibniz, reconnaîtra avoir inventé le calcul intégral.

Là s'arrête l'oeuvre scientifique du grand savant. Son influence a été décisive dans toutes les branches qu'il a cultivées. Sa vie, trop brève, ne lui a malheureusement pas permis d'achever tous les travaux commencés. S'apercevant du néant des choses d'ici-bas, il se retourna vers la religion où, là encore, il devait faire preuve de ses talents comme écrivain, après les avoir fait connaître comme mathématicien.

Il apporta à l'étude des problèmes religieux la même méthode qu'à l'étude des questions physiques et il s'efforça de les résoudre comme une expérience de laboratoire.

Savant et croyant, Blaise Pascal a excellé dans tous les domaines qu'il a approchés, faisant toujours figure de novateur.

Il a révolutionné l'esprit des sciences en établissant une éthique mathématique fondée sur l'expérience, et non pas sur des données archaïques. Très exigeant et d'une probité extrême, il n'affirmait rien qu'il ne puisse auparavant démontrer. Certains le lui ont reproché comme Voltaire:

"de s'être perdu à coudre des papiers "dans ses poches, quand c'était "l'heure de donner à la France la "gloire du calcul de l'infini".

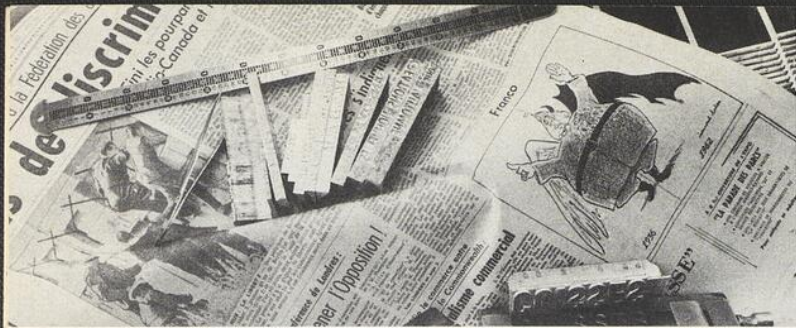
Pour d'autres, comme Painlevé "la foi mystique de Pascal a retenu, "limité, restreint son imagination "scientifique".

Pascal n'a pas été un savant dans le sens que nous donnons à ce mot aujourd'hui. Il a été un amateur, génial et curieux, qui s'est attaché à résoudre à fond, et à la limite de ses possibilités, des problèmes posés par des amis. Il n'y verra qu'une spéculation de l'esprit:

". . . car pour vous parler franche- "ment de la géométrie" écrira-t-il "je la trouve le plus haut exercice de "l'esprit: mais en même temps je "la connais pour si inutile, que je "fais peu de différence entre un "homme qui n'est que géomètre et "un habile artisan . . ."

L'idée dominante de Blaise Pascal c'est l'être humain, la misère de l'homme sans Dieu et sa grandeur avec Dieu. Son idéal, c'est l'honnête homme. Il écrira dans les "Pensées": ". . . Il faut qu'on n'en puisse dire, "ni: Il est mathématicien, ni: prédi- "cateur, ni: éloquent, mais: Il est "honnête homme. Cette qualité uni- "verselle me plaît seule".

L'année de sa mort, en 1662, alité et malade, à l'extrême limite de ses forces, il devait encore concevoir l'établissement de la première route des carrosses en ville, les ancêtres de nos autobus.



LE MÉTIER



DE

TYPOGRAPHE



André Charest
photos: Henri Beauchamp

Tous les jours des milliers d'hommes à travers le monde gagnent leur vie en imprimant votre journal quotidien et différentes utilités publiques: Cartonnages de céréales, étiquettes de pots de confitures, calendriers, billets d'autobus, affiches, panneaux-réclame aux couleurs flamboyantes, imprimés et dépliants vous invitant à déposer sagement votre argent à la banque, à le convertir en obligations d'épargne, à acquérir une auto, etc. . . en-têtes de lettres, factures, formules de commandes, chèques, revues et magazines, reçus, faire-part, catalogues, programmes de courses, etc. . . Ces hommes, ce sont des typographes. Ce sont ceux qui transforment le plomb et autres matières en textes imprimés avec des machines ou manuellement, dans des journaux et dans des imprimeries.

Exigences du métier.

Le typographe doit posséder une bonne connaissance du français et, en certaines circonstances, il lui faudra être parfait bilingue. Il doit être en parfaite santé car si le métier lui-même n'est pas "dur", les heures de travail, quoiqu'elles soient courtes, sont fatigantes à cause du travail de nuit et, notons en passant que 50% des typographes de journaux travaillent la nuit. Sa vue doit être excellente. Ainsi les typos du journal LA PRESSE doivent corriger et classer par ordre alphabétique et sous leurs rubriques respectives les milliers d'annonces classées qui sont publiées chaque jour et qui sont composées en 5½ points blancs, le plus petit caractère d'imprimerie que possède ce journal.

Nous avons demandé à un jeune typographe de nous parler de son métier. André Charest nous livre ici ses impressions personnelles et donne de judicieux conseils aux jeunes qui se sentent attirés par la typographie.

La vie de typographe doit être basée sur ces trois grands préceptes: **HONNÊTÉTÉ, CONSCIENCE ET DISCRÉTION PROFESSIONNELLE.**

(Fernand Caillet)

Je vois mal un typo souffrant de troubles visuels exécuter ce travail. C'est la même chose dans les imprimeries.

Plus que dans tout autre métier il doit avoir le sens de l'ordre, aimer le travail fait avec précision, être capable de suivre les ordres donnés TELS QUE DONNÉS et non autrement. Lorsqu'une maison d'affaires commande 3,000 en-têtes de lettres devant être composés avec du 12 points corona, chaque ligne devant être séparée par un blanc de 4 points, il lui faut exécuter ce travail avec du 12 points corona même si un caractère plus foncé semble plus approprié pour le genre de commerce de l'annonceur.

Il en va de même pour les annonces de journaux, les circulaires et les imprimés. Lorsqu'un annonceur exige telle ou telle disposition de son texte ou de ses vignettes le typo doit suivre ses indications à la lettre même si c'est plus facile de le faire d'une autre façon. On veut une photographie penchée vers la gauche: exécutez l'ordre aveuglément car l'annonceur l'exige et il paye. Une annonce d'une page dans LA PRESSE coûte \$1,500.00. L'annonceur a droit à un service parfait, service que le typo doit avoir le souci et la conscience professionnelle de lui accorder. Il doit souvent prendre des décisions rapides: par exemple, lorsqu'un annonceur se trompe dans sa copie, qu'il annonce une vente de fin de juillet dans une annonce devant paraître le 15 août, le typo doit se servir de son jugement et faire les changements nécessaires, surtout si le client n'exige pas d'épreuves.

À certains moments, le typo est appelé à travailler très vite. Un meurtre se produit, une grève est déclenchée, un avion s'écrase; il faut que ces nouvelles soient composées rapidement et sans erreur. La mise en page, à ce moment-là est exécutée dans des conditions qui créent un climat propice aux erreurs, aux interversions de lignes et une seule ligne placée au mauvais endroit peut avoir des conséquences inattendues. Si, sous la photographie d'un homme célèbre on place "Croyez-le ou non ceci est un gros navet" et si, sous celle du navet, on inscrit: "Voici le gardien de nos moeurs", il peut en résulter des poursuites judiciaires contre le journal.

Pour réussir dans ce métier, il faut l'aimer. Il faut également se convaincre qu'on n'en connaît jamais assez et prendre la résolution et les moyens d'en apprendre davantage. De nouveaux procédés font constamment leur apparition et le typographe soucieux de son avenir doit se familiariser avec toutes ces nouvelles machines, pour la plupart extrêmement compliquées.

Comment et où on apprend ce métier

1 — À L'ÉCOLE

On apprend d'abord ce merveilleux métier à l'école des Arts graphiques, où en 3 ans on forme de véritables techniciens en typographie. Tout jeune homme qui possède son diplôme de 12^{ème} année peut suivre ces cours, qui se donnent le jour, sans passer d'examens d'admission. Toutefois, il est obligé de subir un examen psychométrique. L'élève possédant une 10^{ème} année doit passer un examen très sévère pour l'admission en plus de l'examen psychométrique. Le cours est payé entièrement par le ministère de la Jeunesse de la province de Québec. Il se donne de septembre à mai, du lundi au vendredi, de 8½ a.m. à 4 p.m.

Le typographe qui fait le montage d'annonces doit suivre à la lettre les instructions et le plan placés devant lui.



En plus de la pratique aux ateliers, le programme prévoit l'enseignement de certaines matières théoriques. Outre qu'il donne un complément de culture générale, cet enseignement favorise le progrès des élèves aux ateliers et augmente les chances d'avancement dans l'industrie. La pratique du métier occupe cependant la plus grande partie du temps des élèves de l'école. Durant le premier semestre de la première année, les élèves font un stage de trois semaines dans chacun des ateliers de base (typographie, impression typographique, photolithographie, impression offset et reliure). Ces stages leur permettent de s'initier aux principales branches des arts graphiques, et de constater les relations qu'elles ont entre elles. Ils favorisent un choix des plus judicieux du domaine dans lequel les élèves désirent se spécialiser.

La spécialisation commence au 2^{ème} semestre de la première année et se poursuit en deuxième et en troisième année. Au terme de ces trois années d'études, l'élève qui désire parfaire ses connaissances en linotypie peut toutefois être admis à un cours postsecondaire. Muni d'un diplôme après ce cours de trois ans, un jeune homme peut travailler dans une imprimerie et, comme



Une fois le titre préparé, le composteur est inséré dans une machine Ludlow (à droite) où le plomb est coulé en une seconde.

l'apprentissage normal dans ces endroits doit durer 6 années, il doit passer 3 années supplémentaires comme apprenti dans cette imprimerie; après quoi il est reconnu compagnon, c'est-à-dire typographe compétent.

2 — DANS UNE IMPRIMERIE ET DANS UN JOURNAL

Le métier peut aussi s'apprendre dans une imprimerie. Supposons qu'un jeune employé d'une imprimerie, un messenger par exemple, désire devenir typographe. Il en fait la demande au patron qui, à ce moment, est tenu de signer un contrat. Il en existe de deux sortes:

A) Dans un journal ou une imprimerie sous la juridiction du Comité Paritaire le contrat de 6 ans s'établit pour l'apprenti entre le Comité et le patron. Dans ce cas, le patron s'engage à envoyer l'apprenti une journée par semaine (selon les possibilités des trois parties) à l'école. Périodiquement, l'apprenti doit se présenter devant la Commission d'apprentissage, régie par le Comité Paritaire pour y subir des examens. Cette commission fournit un livret de l'apprenti dans lequel est inscrite la marche de son apprentissage.

B) Dans le cas où un journal est lié par une convention collective à l'Union Internationale des Typographes (I.T.U.), le contrat est signé par l'union et l'employeur et les deux sont responsables de l'apprentissage. Durant deux années (au minimum) l'apprenti doit suivre des cours du soir à l'école des Arts Graphiques. Ces cours sont excellents car ils sont un abrégé des cours du jour. Ils peuvent être suivis par n'importe qui peu importe son degré d'instruction et quel que soit son âge; toutefois, il est obligé de travailler dans la typographie au moment où il désire suivre ces cours.

Dans un journal, l'apprentissage consiste à apprendre toutes les opérations typographiques nécessaires pour imprimer le journal. L'apprenti n'apprendra jamais dans un journal comment imprimer un livre de 200 pages; par contre, l'apprenti d'une imprimerie ne pourra apprendre aussi parfaitement que celui du journal le montage d'annonces. Mais ce qui manquera en fait à l'un ou à l'autre, l'école le lui enseignera par des cours du soir appropriés, dont les prix sont du reste abordables.

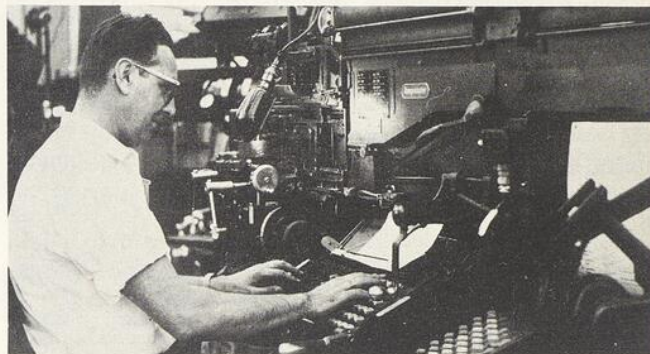
3 — COURS PAR CORRESPONDANCE

Les cours par correspondance sont plutôt rares. En français, il n'en existe pas. En anglais, il y a celui qui est offert exclusivement aux apprentis et compagnons de l'Union Internationale des Typographes. Que vaut ce cours? Voici ce qu'en pense, non pas un membre de cette union, mais M. Lucien Tardif de la Commission d'apprentissage: "Je puis affirmer, dit-il, que ce cours est un des meilleurs qui existent présentement. Le jeune

La mise en page d'un journal se fait souvent à la hâte... mais il est interdit au typo de se tromper.



homme qui suivra ces cours deviendra un excellent typographe." C'est dommage que ce cours n'ait pas été traduit en français mais le cours de l'École des Arts Graphiques est une copie dans la proportion de 70% de celui de l'Union Internationale des Typographes.



La linotypie est la façon la plus répandue de composer le caractère d'imprimerie.

4 — LA LECTURE

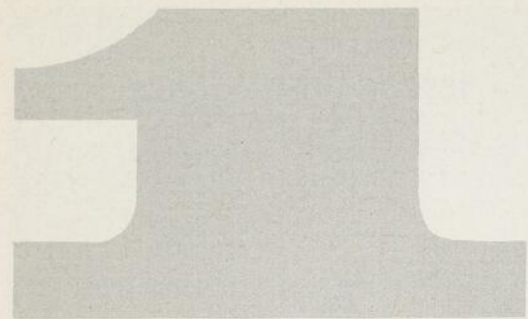
Un autre moyen d'apprendre des notions de typographie est la lecture. En envoyant un mandat-poste de \$3.25 à l'école des Arts graphiques, on peut recevoir l'"Initiation aux métiers de l'imprimerie". La compagnie Howard Smith Paper Mills offre à qui en fait la demande le volume "FUNDAMENTALS OF PRINTING". Ceux qui sont attirés par la linotypie peuvent écrire à Mergenthaler Linotype Co., à Brooklyn, New York. Ils recevront "LINOTYPE KEYBOARD PRINTING". La revue "LE MAITRE IMPRIMEUR", 1459 Bélanger, (\$2.00 par année) contient de nombreux articles sur l'imprimerie et spécialement les nouveaux procédés. La Commission d'apprentissage envoie sur demande l'ouvrage: "Votre fils devrait-il se diriger vers l'industrie de l'imprimerie"? Veuillez écrire à 2285, Papineau, Montréal.

5 — VISITES

La visite des journaux et des imprimeries donnera à l'aspirant typographe une idée du genre de travail qui l'attend une fois lancé dans ce métier.

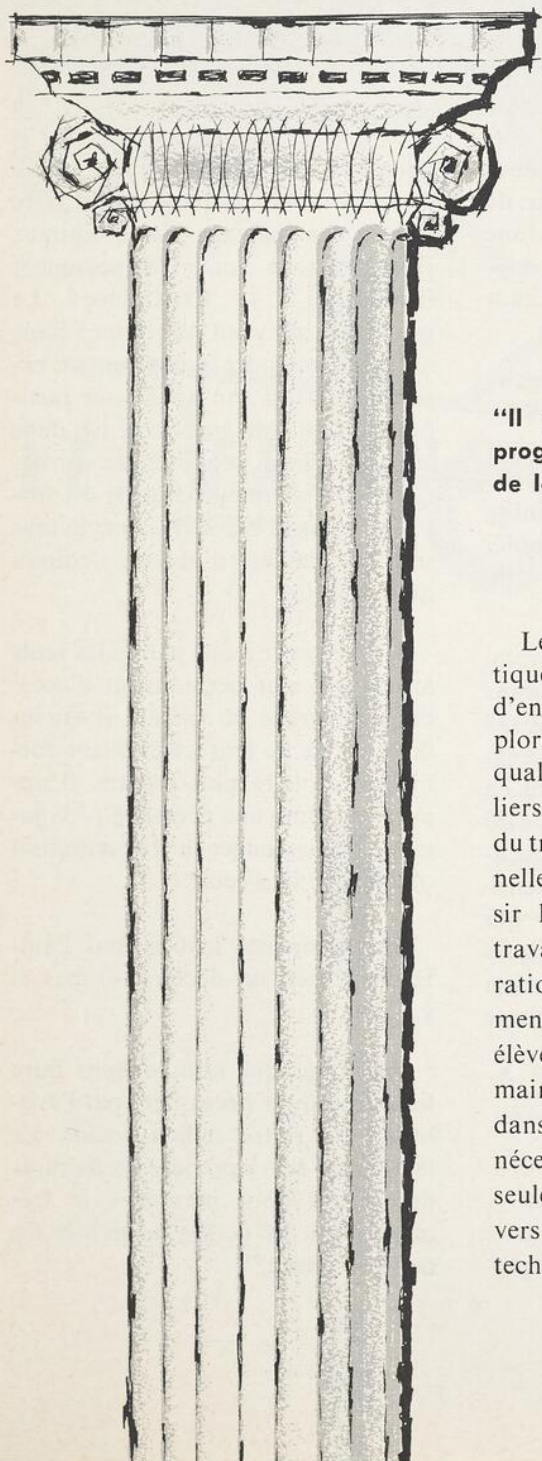
CONCLUSION

Celui qui veut véritablement devenir un bon typographe peut aujourd'hui arriver facilement à ses fins. Les méthodes d'apprentissage de l'école, des imprimeries et des journaux sont très au point. Avec, non pas de la chance, mais de l'initiative personnelle et du travail on peut, non pas dans un an, mais tout de suite, apprendre le métier de typographe. Cette industrie procure présentement du travail à plus de 750,000 personnes aux États-Unis et à 65,000 au Canada. Si la typographie vous attire, que votre première visite soit à l'École des Arts Graphiques.



L'ÉDUCATION *nécessité première*

ROBERT BASTIN



"Il y a lieu de modifier sensiblement notre façon de penser et nos programmes en ce qui concerne la formation technique et professionnelle de la main-d'oeuvre au Canada."

Michael Starr
Ministre fédéral du Travail

Les éducateurs, les hommes politiques, les sociologues, les chefs d'entreprises sont unanimes à déplorer le manque de main-d'oeuvre qualifiée. Chaque année, des milliers de jeunes entrent sur le marché du travail sans formation professionnelle et ne tardent guère à aller grossir les rangs de l'armée des sans-travail. Un récent rapport de la Fédération des travailleurs du Québec mentionne que, sur 80 pour cent des élèves qui, après leurs études primaires devront se trouver du travail dans les métiers ou professions nécessitant une formation technique, seulement 24 pour cent se dirigent vers l'apprentissage ou la formation technique.

Faciliter l'accès à l'instruction serait un apport considérable dans les moyens à long terme pour combattre le chômage car, en effet, il saute aux yeux qu'il existe une étroite relation entre le chômage et le bas niveau d'instruction de notre jeunesse.

Chômage et scolarité

Parmi les principaux problèmes qui préoccupent le monde du travail figurent au premier plan le chômage sous toutes ses formes et l'insécurité de l'emploi. À ces problèmes se greffent ceux que posent l'automatisation, la formation des jeunes au travail et la réadaptation des travailleurs plus âgés qui sont déplacés de leur emploi par les progrès de la technique.

	1901	1911	1921	1931	1941	1951
Agriculture	40.2	34.3	32.8	28.8	24.9	16.0
Pêche et chasse	1.5	1.3	0.9	1.2	1.2	0.7
Abattage du bois	0.9	1.5	1.2	1.1	1.5	1.9
Mines et carrières	1.6	2.3	1.5	1.5	1.7	1.3
Manufactures	15.8	13.3	12.8	12.6	16.5	18.8
Construction	5.7	6.3	6.0	6.2	4.8	6.2
Transports	4.6	5.9	6.3	7.4	6.4	9.5
Commerce et finance	5.6	8.1	9.3	9.0	9.1	10.0
Services	13.2	11.8	13.2	15.7	16.8	17.0
Commis de bureau	3.3	3.9	6.8	6.6	9.9	10.4
Manoeuvres	7.1	11.6	9.6	10.9	6.3	6.2

Notre économie, autrefois axée sur l'agriculture, s'est industrialisée. En l'espace de quelques années, surtout à cause du développement économique exigé par l'effort de guerre et par la mise en valeur des richesses naturelles, notre pays est devenu un géant industriel. Pour confirmer cette évolution extraordinaire, il suffit de consulter les tableaux de statistiques donnant la répartition de la main-d'oeuvre au Canada pour la période 1901-1951.

Dans ce relevé, il y a lieu de retenir que c'est parmi les commis de bureau, les services, les employés de commerce et la finance que l'augmentation relative de l'emploi a été la plus prononcée. Cette tendance ne peut que s'être accrue depuis 1951 et elle est appelée à s'accroître dans les prochaines années. Or, ces catégories d'emploi sont précisément celles qui requièrent le plus d'instruction. Elles offrent des débouchés plus nombreux mais seulement pour une main-d'oeuvre instruite.

D'autre part, ce tableau révèle que les offres d'emploi dans les occupations n'exigeant qu'un minimum d'instruction: pêche, chasse, abattage du bois, manoeuvres, construction, restent stables ou tendent même à diminuer. Ces occupations

sont justement celles que les jeunes sans instruction, ne possédant pas de métier, recherchent. Il est donc évident que ce sont celles qui comptent le plus grand nombre de chômeurs.

Les statistiques démontrent également que le nombre de chômeurs est plus élevé chez les jeunes que chez les travailleurs plus âgés. Il n'est pas exagéré de prétendre que le nombre des jeunes travailleurs sans emploi est plus du double de celui de leurs aînés.

En 10 ans, les demandes d'emploi ont augmenté de 70 pour cent dans les domaines professionnels, de 35 pour cent dans les domaines spécialisés, de 35 pour cent également en ce qui concerne les commis et de 20 pour cent seulement dans les occupations non spécialisées ou semi-spécialisées. Cette tendance qui découle des progrès technologiques se maintiendra et il est donc bien clair qu'une éducation plus poussée est une nécessité.

Quel est votre degré d'instruction?

Avez-vous de l'expérience?

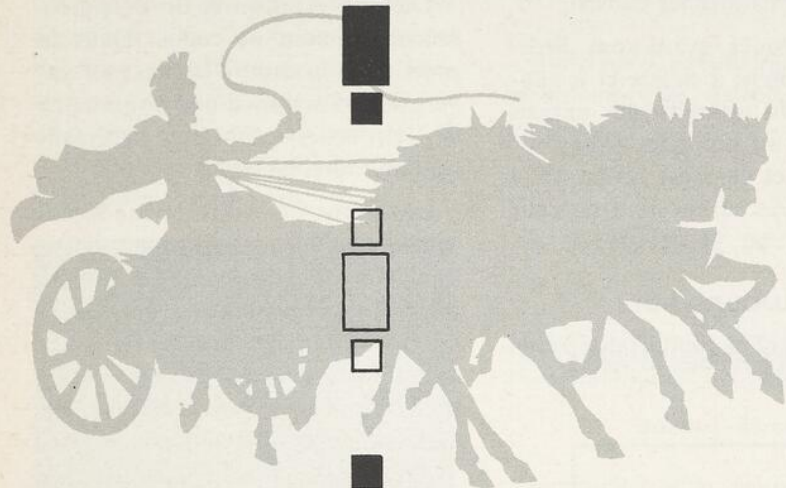
Lorsqu'un jeune homme se pré-

sente chez un employeur, en quête de son premier emploi, il doit faire face à un barrage de questions. Deux surtout sont d'importance: Instruction? — Expérience? Le postulant, qui vient de quitter l'école ne peut prétendre à une longue expérience. Tout son actif pour justifier sa demande se concrétise dans ses antécédents scolaires, sa formation professionnelle. Plus il est instruit, mieux il est formé, meilleures sont ses chances d'obtenir l'emploi qu'il sollicite.

Pour donner à nos jeunes les seuls atouts qui leur permettront d'accéder au marché du travail, il est indispensable de leur assurer une formation scolaire plus longue. Il apparaît comme une nécessité pédagogique de prolonger la fréquentation obligatoire de l'école.

Son Éminence le Cardinal Paul-Émile Léger ne déclarait-il pas il y a peu:

“Bien sûr que nous devons faire les adaptations nécessitées par l'évolution de notre milieu social. Le législateur devra prendre les mesures nécessaires pour permettre la fréquentation des écoles jusqu'à la fin de la 8e année.”



Tant que les voitures étaient tirées par des chevaux, depuis le char de Ben Hur jusqu'au fiacre de 1900, en passant par le chariot des rois mérovingiens, le problème du freinage ne se posait pas. Un simple bâton dans les roues, ou le moindre patin suffisait pour aider le cheval à arrêter le carrosse.

Mais dès qu'en 1875 Amédée Bollée roule à 20 milles à l'heure, dès qu'en 1883 les tricycles à pétrole se mettent à pétarader, la question du freinage devient importante. Et elle devient même plus importante que celle du moteur dès qu'en 1906 Serpollet atteint les 120 milles à l'heure sur un véhicule à vapeur.

Rien ne sert d'aller si vite si l'on ne peut s'arrêter . . . à temps.



LES FREINS À DISQUES

L'OBSTACLE ARRIVE VITE

Dès qu'on parle de vitesse on s'exprime toujours en milles à l'heure. Traduisons un peu les distances en secondes.

À 12 à l'heure, on fait 5 verges à la seconde

À 30 à l'heure, c'est 17 verges

À 90 à l'heure, c'est 39 verges

90 à l'heure est maintenant une vitesse couramment atteinte par un automobiliste. Si à cette allure une vache traverse subitement la route,

que se passe-t-il ? Il se passe déjà $\frac{1}{2}$ seconde avant le moment où le pied appuie sur le frein. Pendant cette $\frac{1}{2}$ seconde la voiture a avancé de 60 pieds environ.

Au 61^e pied, les freins commencent à agir. Sur une bonne route, avec un revêtement moderne, s'il ne pleut pas, si les pneus sont neufs, il faut encore 3 secondes pour s'arrêter complètement. Pendant ces 3 secondes, la voiture a parcouru 360 pieds.

Total 420 pieds. C'est beaucoup !

Ces chiffres simples permettent de juger de l'importance d'un bon freinage.

FREINS D'AUTREFOIS

Les premiers freins utilisés sur les voitures à chevaux étaient des sabots de bois qu'une mécanique permettait de serrer contre la jante de la roue.

Au début du XX^{ème} siècle, un anglais, Herbert Froad, imagina de garnir ces sabots d'une pièce de cuir; le rendement était plus efficace. Herbert Froad essaya alors toutes sortes de matériaux de garniture, cherchant celui qui frottait le mieux, tout en résistant à la chaleur et en s'usant moins. Il découvrit que les meilleurs résultats étaient obtenus avec un ruban d'amiante entretissé de fils métalliques.

Herbert Froad avait inventé les garnitures modernes de frein. Il les

appela "Ferodo", un anagramme de son nom, qui est devenu aujourd'hui synonyme de "garniture de frein".

Il y a une trentaine d'années, la plupart des automobilistes n'avaient de freins que sur les roues arrière. Les roues arrière étant toujours dans le même plan, il était plus facile, avec un système de triangles appropriés de commander les comes.

Mais les roues avant sont directrices et pivotent à droite et à gauche. Il a fallu attendre des années pour mettre au point les freins sur roues avant et ce n'est qu'en 1924 que les voitures eurent des freins sur les quatre roues.

FREINS D'AUJOURD'HUI

Actuellement la plupart des freins

d'automobile sont ceux que vous voyez dans les dessins A et B. Dans l'intérieur des roues se trouvent des tambours de fonte qui tournent avec la roue. Contre ces tambours se trouvent des mâchoires immobiles. Ces mâchoires immobiles peuvent s'écarter sous l'action d'une came et viennent frotter contre les tambours.

Dans la position A du dessin les mâchoires sont au repos. Dans la position B la came s'est mise en travers sous l'action d'une commande de frein et les mâchoires, en serrant les tambours, les ont stoppés.

Les freins des voitures modernes sont en général à commande hydraulique. Voyez le dessin C. Le coup de pédale agit sur un piston qui envoie de l'huile dans les canalisations des freins. Dans les mâchoires des freins se trouvent des petits pistons qui agissent sur ces mâchoires.

La pression du liquide est la même dans les pistons des quatre roues, le freinage est donc parfaitement équilibré.

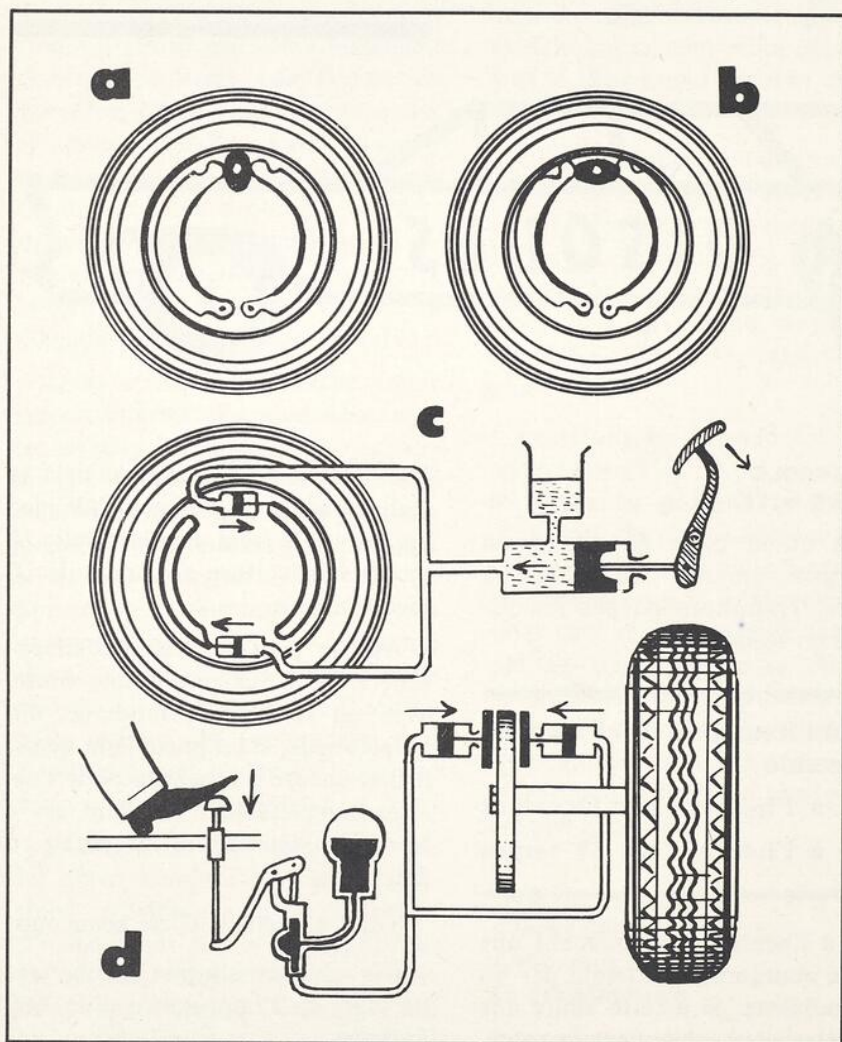
FREINS DE DEMAIN

Les freins à disques ont d'abord été employés sur les voitures de course. Ils ne sont pas enfermés dans les tambours des roues. Les disques de freinage sont en dehors des roues et fixés sur l'arbre qui les fait tourner.

Voyez le dessin D: contre les disques de freinage se trouvent des mâchoires qui sont poussées par des pistons à commande hydraulique.

Les freins à disques sont beaucoup plus efficaces que les freins à tambour; ils sont plus faciles à refroidir et le coefficient de freinage ne change donc pas à l'échauffement, ce qui était le grand danger des freins à tambour. Éloignés des roues, ils sont à l'abri des poussières et des infiltrations d'huile.

Déjà certaines voitures de tourisme en sont équipées et il est certain que demain ce mode de freinage sera adopté par tous les constructeurs d'automobiles.

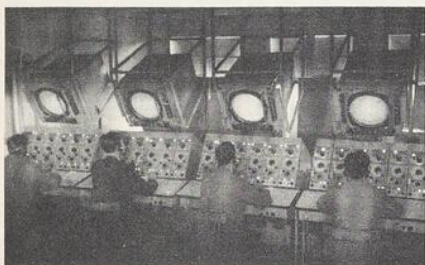


•
• **CANADA**
•

SIMULATEUR-RADAR

Ottawa

Le Canada vient de vendre plusieurs simulateurs à des pays membres du Commonwealth. Cet appareil permet de faire apparaître, sur des indicateurs panoramiques, des images de situations aériennes et sert à la formation des contrôleurs de la circulation dans l'atmosphère.



BATEAU À TURBINE À GAZ

Ottawa-Oslo

Le premier bateau doté d'une turbine à gaz et construit en Norvège a effectué avec succès ses premiers essais. Le navire de type "Cruiser", d'une longueur de 30 pieds, est muni d'une turbine de 500 chevaux d'une poussée de 500 livres. Il a été construit en collaboration avec la société canadienne "Pratt and Whitney Aircraft Company". L'expérience a pour but d'étudier le comportement de ce genre de propulseur et la vibration produite en vue de son utilisation aussi bien en mer qu'à des fins industrielles.

MINERAI DE FER

Québec

Avec 4,541,199 tonnes, le Québec a triplé sa production de fer pour le premier semestre 1962 par rapport à la même période de l'année dernière.

**NOUVELLES
TECHNIQUES**

René Torre

Il a d'autre part fourni la moitié du minerai de fer extrait de tout le Canada.

•
• **ARGENTINE**
•

TÉLÉCOMMUNICATION

Buenos-Aires

Installation d'un faisceau hertzien qui transmettra un ensemble de 96 voies téléphoniques directes, de haute qualité, entre plusieurs villes argentines. Ce réseau permettra à l'une quelconque de ces villes de communiquer avec n'importe quelle autre, par la simple intervention des opérateurs téléphoniques chargés d'établir les connexions entre les diverses lignes directes.

•
• **ÉTATS-UNIS**
•

VERS VÉNUS

Cap Canaveral

La fusée-sonde vénusienne "Mariner deux" poursuit son voyage vers Vénus. Le vaisseau spatial doit frôler la planète à 10,000 milles le 14 décembre prochain. Aménagé en véritable laboratoire aérien, l'engin nous révélera si l'atmosphère de Vénus contient de la vapeur d'eau et s'il y existe la même forme de vie que nous connaissons sur terre.

PEDIPULATOR

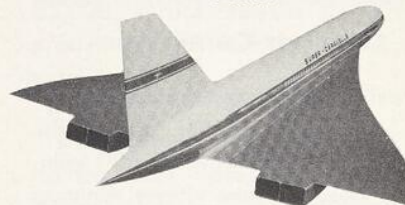
New-York

Étude avancée d'un robot marchant à 35 milles sur des jambes de 12 pieds de haut et qui portera le nom technique de "pedipulator" et scientifique de "cybernétique anthropomorphe". Il aura pour caractéristique de reproduire exactement les mouvements du pilote logé à l'intérieur de son corps. Il servira sur les champs de bataille, mais également, bardé d'amiante, contre les incendies.

•
• **FRANCE**
•

**DÉTAILS SUR LA
SUPER-CARAVELLE**

Paris



Quadriréacteur commercial, pour 100 passagers, à aile delta portant deux nacelles latérales groupant chacune deux réacteurs, et prévu pour voler à Mach 2.2. L'ensemble de la structure sera en alliage léger sauf pour les gouvernes, qui seront en acier, et les fuseaux-moteurs, en titane pour les parties non-travaillantes et anti-feu. Son premier vol d'essai est fixé pour le début de 1965.

**NOUVEL
HUMIDIMÈTRE -DENSIMÈTRE**

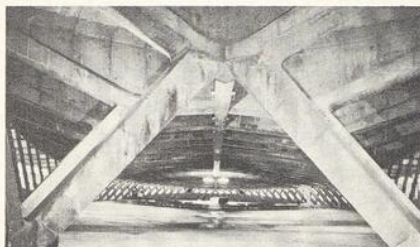
Paris

Appareil entièrement transistorisé, composé d'une sonde d'humidité, d'une autre de densité et d'un intégrateur. Il mesure d'une façon rapide et précise la teneur en eau et la densité des sols pour leur étude scientifique.

BASILIQUE SAINT-PIE DIX

Lourdes

Bâtiment ovale, entièrement construit en béton précontraint, de 625 pieds sur 251 pieds. Sans piliers centraux, toute la surcharge repose sur la toiture.



FRANCE-ITALIE

TUNNEL SOUS LE MONT BLANC

Chamonix-Courmayeur

7 milles et demi de long, soit le plus long tunnel routier du monde. Conçu pour le passage de 600 véhicules à l'heure à une vitesse minimum de 25 milles et maximum de 35, il comprend une chaussée à double voie, large de 22 pieds, haute de 15 pieds dans l'axe du boyau avec, à les 1,000 pieds, des garages munis de téléphones pour les automobilistes en panne. L'alimentation en l'air frais se fait par 4 conduits qui débi-teront 330 verges cubes d'air à la seconde. Des bouches, placées tous les mille pieds, évacueront l'air vicié.

GRANDE-BRETAGNE

MICRO- SIMPLEX

Cambridge

Inauguration de la première installation "MS", ou micro-simplex, pour la production de gaz de ville à partir

d'essences légères. Ce procédé est basé sur le reformage des distillats légers du pétrole en présence d'air et de vapeur d'eau, par action d'un catalyseur au nickel.

IRAN

BARRAGE

Sefid-Roud

Avec 1,300 pieds de longueur en crête et 310 pieds de hauteur, le barrage de Sefid-Roud permettra une irrigation naturelle de la région de Recht, où domine la culture du riz. L'excédent de la réserve d'eau, non utilisée par l'irrigation, alimentera une usine hydroélectrique, dont la production annuelle sera de l'ordre de 340 millions de kWh.

UNION SOVIÉTIQUE

BILAN D'UN VOL GROUPÉ DANS L'ESPACE

Moscou

Les résultats les plus spectaculaires que l'on peut tirer des vols, sur une même orbite terrestre, des cosmonautes Nikolayev et Popovitch sont:

a) la précision avec laquelle plusieurs vaisseaux spatiaux peuvent être mis en orbite et la possibilité de les faire atterrir presque simultanément.

b) la possibilité des communications-radio entre satellites.

c) la maniabilité des vaisseaux cosmiques.

ROCKETOPLANE

Moscou

Engin révolutionnaire qui tiendra à

la fois de l'avion supersonique et du sputnik. Il volera à une altitude se situant entre 100 et 150 milles. Le "Rocketoplane" sera très économique, puisque ses seules dépenses d'énergie seront effectuées au départ.

SUD VIETNAM

PROGRÈS TECHNIQUE

Saigon

Une nouvelle machine à écrire à caractères chinois vient d'être mise au point. Cette machine peut comporter de 6,000 à 8,000 caractères contre seulement 2,000 sur celles fabriquées en Chine et au Japon. De plus, elle présente un avantage important: le choix d'un caractère ne prend que quelques dizaines de secondes de recherches contre près d'une minute pour les machines existantes.



La distribution souterraine de l'électricité dans les grandes villes pose une foule de problèmes dont la complexité fait l'objet d'un article fort intéressant dans la revue de l'Hydro-Québec, "Entre-Nous", du mois d'août.

La même revue, livraison de juillet, relate l'inauguration officielle du nouveau siège social de la Commis-

sion de l'Énergie électrique, cérémonie présidée par M. Jean Lesage, premier ministre de la province.

L'Hydro-Québec annonce également qu'elle a institué cinq bourses d'études à l'intention de ses employés désireux de compléter leur formation universitaire en génie ou en commerce. Pour obtenir plus de renseignements à ce sujet, il faut écrire au:

Comité des bourses d'études
a/s du secrétaire administratif
relations avec les employés—7^e étage
75, ouest, boul. Dorchester—Montréal.

Glenn Seaborg, prix Nobel de physique, publie dans la revue "Think", juillet-août, sous le titre "Letter to a Young Scientist", un article mettant en lumière l'importance des carrières scientifiques.

Toujours dans le domaine des télécommunications, le Canadien Pacifique et le Canadien National ont pris la décision de construire un réseau transcontinental à micro-ondes de 36 millions (Canadien Pacifique Spanner — juillet 1962).

Une murale superbe orne la façade de l'École des Métiers Commerciaux

Depuis assez longtemps déjà, M. Paul-Émile Lévesque, directeur de l'École des Métiers Commerciaux se disait que le pan de mur qui sépare les deux grands escaliers de l'ancien immeuble de l'Université de Montréal (rue St-Denis près Ste-Catherine) offrait une surface idéale pour y apposer une murale. Il savait que M. Jean-Paul Limoges, professeur de dessin à l'école, avait déjà réalisé de belles choses en céramique. C'est ainsi que le directeur pria M. Limoges de donner libre cours à son inspiration et de dessiner une murale qui réunirait les symboles des métiers enseignés à EMC: horlogerie, couture, coiffure, cuisine professionnelle, etc.

Afin de faciliter la tâche à l'artiste, M. Lévesque lui a réservé une grande pièce où il a pu procéder, avec une patience remarquable, à la mise en place de milliers de petits carreaux de céramique en couleur. Ce qui n'est pas moins étonnant, c'est que M. Limoges n'avait pour tout modèle qu'un chiffon de papier sur lequel il avait tracé son esquisse. "Ce petit bout de papier me suffisait, dit-il, j'avais toute ma maquette dans la tête."

Ceux qui ont pu voir cette murale se sont rendu compte qu'elle est d'un très bel effet, bien conçue et bien réalisée. Nos vives félicitations à l'artiste.

On verra peut-être bientôt le nom de l'École des Métiers Commerciaux s'étaler en lettres de céramique étincelante sur le grand linteau de la façade.

photo: Henri Beauchamp



JEUX MATHÉMATIQUES

Comment trouver le carré des nombres se terminant par 5:

La formule est toute simple. On néglige d'abord le chiffre 5. Puis on ajoute 1 au reste du multiplicande; on multiplie le résultat par le reste du nombre dans le multiplicateur et l'on multiplie encore par cent. Enfin on ajoute le carré de 5.

Exemple 1: Trouver le carré de 35.

Solution:

$$\begin{array}{r} 3 \times 4 = 12; \quad 100 \times 12 = 1,200 \\ 5 \times 4 \qquad \qquad \qquad = + 25 \\ \hline 35 \text{ fois } 35 \qquad \qquad \qquad = 1,225 \end{array}$$

Exemple 2: Trouver le carré de 185.

Solution:

$$\begin{array}{r} 18 \times 19 = 342; \\ \qquad \qquad \qquad 100 \times 342 = 34,200 \\ 5 \times 5 \qquad \qquad \qquad = + 25 \\ \hline 35 \text{ fois } 35 \qquad \qquad \qquad = 34,225 \end{array}$$

Exemple 3: Un produit hydrofuge destiné à recouvrir les surfaces de métal ou de bois peut revêtir environ 450 pieds carrés au gallon. Trouver le nombre approximatif de pieds carrés que pourraient recouvrir 450 gallons de cet enduit.

Solution:

$$\begin{array}{r} 4 \times 5 = 20; \quad 100 \times 20 = 2,000 \\ 5 \times 5 \qquad \qquad \qquad = 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \times 45 \qquad \qquad \qquad = 2,025 \\ 450 \times 450 \qquad \qquad \qquad = 202,500 \end{array}$$

Réponse: Environ 202,500 pieds carrés.

À noter que pour chaque zéro après 5 dans le nombre à porter au carré, il faut annexer deux zéros au résultat. Ainsi, pour établir le carré de 4,500, on annexe quatre zéros au produit de 45 fois 45. Pour le carré de 85,000, il faut annexer six zéros au produit de 85 fois 85, et ainsi de suite.

PROBLÈME DU MOIS

Deux trains quittent chaque jour Halifax pour Vancouver. Deux trains quittent chaque jour Vancouver pour Halifax. Le voyage dure trois jours.

Si vous voyagez vers Vancouver, combien de trains se rendant à Halifax rencontrerez-vous sur votre chemin ?

NDLR. — Au moment d'aller sous presse, nous recevons de nombreuses réponses au problème du mois de septembre. Nous les publierons dans le prochain numéro.





LA CONSCIENCE PROFESSIONNELLE

Il y a des gens qui ne peuvent bien agir que lorsqu'ils sont contraints de le faire. Certains employés se négligent dès qu'ils ne se sentent plus observés par le patron. Ils se remettent à bien travailler après avoir été pris en défaut ou lorsqu'ils pressentent que leur situation est en jeu. Chacun a pu, un jour ou l'autre, subir les inconvénients de l'incurie d'un fonctionnaire, de la négligence d'un ouvrier engagé pour effectuer une réparation à la maison ou du manque de probité d'un homme de profession. Ce mal social n'est pas nouveau et il a pris, hélas, à notre époque, les proportions d'un fléau public.

La conscience professionnelle est une notion qui relève directement de la morale, de l'obligation que nous avons tous de nous acquitter de notre devoir. C'est une notion qui participe aussi du sens de la responsabilité. Elle est tellement importante que la plupart des corporations professionnelles ont ce qu'elles appellent une déontologie, d'autres disent un code d'éthique. Leurs membres ne peuvent enfreindre ce code sans encourir les sanctions du collège ou de la corporation. Or, aucun code, si rigoureux soit-il, ne saurait avoir d'effet si les membres ne sont pas d'abord eux-mêmes imbus de l'obligation morale de bien remplir leurs devoirs. D'autre part, la conscience professionnelle ne s'improvise pas. Elle est le fruit de l'éducation, elle se forme en même temps que s'apprend le métier.

L'ouvrier qui fait son travail honnêtement est le premier à en bénéficier, il a la satisfaction du devoir bien accompli. C'est aussi une qualité qui rejaille favorablement sur la profession qu'il représente et, s'il travaille pour un patron, la compagnie maintient ainsi sa réputation.

Tout ce qui précède peut être résumé dans cet adage populaire:

Ce que l'on fait bien nous rend meilleur, ce que l'on fait mal nous déprécie.

LE MINISTÈRE DE LA JEUNESSE