

OCTOBRE
1955
OCTOBER

OFF
E3A1
T4/
EX2

POPULAR

technique

POUR TOUS

POPULAR

Technique

POUR TOUS

La revue de l'Enseignement spécialisé de la **PROVINCE** de QUÉBEC
The Vocational Training Magazine of the

Ministère du Bien-Être social et de la Jeunesse
Department of Social Welfare and Youth

Octobre
October 1955

Vol. XXX No 8

Directeur, ROBERT PRÉVOST, *Editor*

Secrétaire de la rédaction, EDDY-L. MACFARLANE, *Assistant Editor*

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le conseil d'administration de la revue se compose des membres du Conseil des directeurs des Écoles de l'Enseignement spécialisé relevant du ministère du Bien-Être social et de la Jeunesse (province de Québec).

BOARD OF DIRECTORS

The magazine's Board of Directors consists of the members of the Principals' Council of Vocational Training Schools coming under the authority of the Department of Social Welfare and Youth (Province of Quebec).

PRÉSIDENT — PRESIDENT

JEAN DELORME directeur général des études de l'Enseignement spécialisé
Director General of Studies for Vocational Training

DIRECTEURS — DIRECTORS

MAURICE BARRIÈRE adjoint du directeur général des études
Assistant Director General of Studies
SONIO ROBITAILLE directeur, Office des Cours par Correspondance
Director, Correspondence Courses Bureau
GASTON TANGUAY directeur des études pour les Écoles d'Arts et Métiers
Director of Studies for Arts and Crafts Schools
ROSARIO BÉLISLE École Technique de Montréal
Montreal Technical School
PAUL-ÉMILE LÉVESQUE École des Métiers Commerciaux
Commercial Trades School
L.-PHILIPPE BEAUDOIN École des Arts Graphiques
Graphic Arts School
GASTON FRANCOEUR École de Papeterie
Paper-Making School
JEAN-MARIE GAUVREAU École du Meuble
Furniture-Making School
GEORGES MOORE École des Textiles
Textile School
DARIE LAFLAMME École Technique de Québec
Quebec Technical School
J.-F. THÉRIAULT École Technique des Trois-Rivières
Trois-Rivières Technical School
MARIE-LOUIS CARRIER École Technique de Hull
Hull Technical School
ABBÉ ANTOINE GAGNON École Technique de Rimouski et École de Marine
Rimouski Technical School and Marine School
ALBERT LANDRY École Technique de Shawinigan
Shawinigan Technical School
FRANÇOIS VINET École d'Arts et Métiers de Matane
Matane Arts and Crafts School
J.-L. MARCHAND École d'Arts et Métiers de Joliette
Joliette Arts and Crafts School

SECRÉTAIRE — SECRETARY

WILFRID W. WERRY directeur adjoint, École Technique de Montréal
Assistant Principal, Montreal Technical School

NOTRE COUVERTURE

Cette saisissante photo illustre bien la complexité du travail des techniciens préposés à l'épissage et au raccordement des fils du cerveau électronique géant qui a récemment été mis en service par la Compagnie de Téléphone Bell du Canada, à son centre des communications interurbaines de Toronto. (Voir reportage, page 20.)



FRONT COVER

A dramatic photograph showing a technician engaged in splicing the complex network of wires on the giant electronic brain which went into operation recently at the long distance communication centre of the Bell Telephone Co. of Canada, in Toronto. (See our story on page 20.)

Sources

Credit Lines

Pp. 4-8: Our Sun, Sun Oil Company; pp. 9-11: Atlas Steel News, Atlas Steels Ltd.; p. 12: Aluminium News, Aluminium Union Limited; p. 13: Office Général de l'Air, France; p. 15: Fleet Manufacturing Limited; pp. 16 & 18: Australian Government Trade Commissioner; p. 19: Science Service, Washington; pp. 20-22: Max Sauer pour la Cie de Téléphone Bell du Canada; pp. 23 & 24: The Blue Bell, Bell Telephone Co. of Canada; pp. 25-27: Imperial Oil Review, Imperial Oil Limited; pp. 33 & 34: Science Service, Washington; pp. 38 & 39: General Motors Corp.; pp. 40 & 41: Eddy-L. MacFarlane pour Technique pour tous; p. 43: National Research Council of Canada; p. 47: Ecole d'A. & M., Thetford-Mines; p. 49: Ecole d'A. & M., Port-Alfred.

«La seule revue bilingue consacrée à la vulgarisation des sciences et de la technologie»

Sommaire

Summary

La guerre atome-pétrole aura-t-elle lieu?	4
World's Largest Metal Sheathed Building	9
No Submerged Continent in Pacific or Atlantic	11
Unique Method for Reaching Lowest Temperature Yet	11
L'art et l'aluminium	12
L'avion à voiture soufflée <i>par Amable Lemoine</i>	13
Australia <i>by Wilfrid Werry</i>	16
We will Drink the Sea <i>by William Grigg</i>	19
Un nouveau cerveau électronique	20
Le plus vieil ami de la femme	23
La vieille Europe à quelques milles de nos rivages	25
1,075 Mile Orbit Needed by Space Ships	28
Warmed Diamonds Become Transistor Crystals	28
New Light Source: Atomic Phosphorescence	28
Sterilize Drugs by Electron Bullets	28
La chimie et les colorants <i>par Roger Boucher</i>	29
Eight Times Energy Needed by World in Year 2,000	32
New Machines and Gadgets	33
Projet d'ébénisterie: coin de chambre <i>par Gérard Parent</i>	35
Parade of Progress <i>by Allan Blake</i>	38
Techniques, art et artisanat <i>par Eddy-L. MacFarlane</i>	40
La télévision: risque d'accident	42
To Increase our Knowledge of Fundamental Phenomena <i>by Allan Dale</i>	42
Nouvelles de l'Enseignement spécialisé	44

New Building Being Erected for Graphic Arts School — Promotions et permutations dans nos écoles — Bourse de l'UNESCO à Albert Dumouchel — Professeur à l'honneur — « Lecture de plans de maisons » — Notre Ecole des Arts Graphiques a exposé des travaux à Londres — Jeune élève trifluvien à la présidence des 4-H — Démonstration de téléphonie à l'Ecole d'Arts et Métiers de Thetford-Mines — Pour assurer le perfectionnement des professeurs de l'Enseignement spécialisé — Séances d'études au Cap-de-la-Madeleine — M. Paul-Emile Lévesque, président pour 1955-56 — Jubilé d'argent à Port-Alfred — Hommage à la valeur du cours technique — M. André Landry au micro de CKAC — M. Gilles Charbonneau meurt dans un accident de la route.

Rédaction *Editorial Offices*

294, carré ST-LOUIS Square
Montréal (18), P.Q. - Canada

Administration *Business Offices*

506 est, rue STE-CATHERINE St. E.
Montréal (24) P.Q. Canada

Abonnements *Subscriptions*

Canada: \$2.00

Autres pays - \$2.50 - *Foreign Countries*

10 numéros par an
issues per year

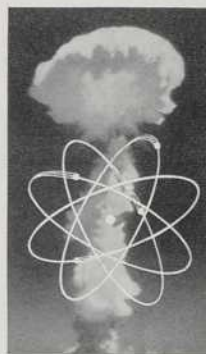
Autorisé comme envoi postal de
2e classe, Min. des Postes, Ottawa

*Authorized as 2nd class Mail,
Post Office Dept., Ottawa*

"The only bilingual magazine devoted to the popularization of science and technology"

La GUERRE

ATOME



PÉTROLE

aura-t-elle lieu ?

LE 16 juillet 1945, l'aurore se leva sur les sables désertiques du Nouveau-Mexique, découvrant un ciel grisâtre annonciateur de pluie. De temps à autre, dans le lointain, un éclair illuminait la crête des montagnes; une haute tour se dressait, au milieu du bled, comme une sentinelle.

A 5 h. 30 du matin, exactement, jaillissait une lumière rouge et blanche, fulgurante. Un grondement étourdissant, une saute de vent, firent penser à une tornade. Là où se dressait un pylône se dessinait un nuage bigarré haut de 40,000 pieds; au-dessous s'ouvrait un énorme cratère; le sable s'était vitrifié sous l'effet d'une chaleur plus intense que celle de la surface du soleil. En une région géologiquement fort ancienne était née, dans sa forme la plus redoutable, une puissance nouvelle créée de main d'homme: l'énergie atomique. Celui-ci disposait désormais d'une arme supérieurement redoutable et son vocabulaire s'enrichissait de nouveaux noms, jusqu'ici mystérieux: *fission, neutron, bombe atomique, puissance nucléaire.*

Un nouveau potentiel d'énergie

Dix années se sont écoulées depuis lors; l'énergie tirée de l'atome a engendré des forces politiques et économiques plus redoutables encore que l'éclatement de la première bombe. Un nouveau potentiel d'énergie dont les mathématiciens n'ont pu encore évaluer exactement l'importance s'est introduit dans un monde où le niveau de vie dépend directement des possibilités énergétiques que l'homme peut tirer de la nature et l'avènement du sous-marin mû par l'énergie atomique a aujourd'hui cristallisé un certain nombre de questions.

Qu'advient-il du pétrole lorsque l'industrie privée pourra utiliser cette nouvelle source d'énergie?

Autos, locomotives, avions et paquebots auront-ils recours à l'atome pour assurer leur propulsion?

L'industrie pétrolière fournit aujourd'hui aux humains la plus grande partie de l'énergie dont ils ont besoin et pour ne citer qu'un exemple, cette proportion s'établit à 60 pour cent aux Etats-Unis.

Certains magnats de l'industrie, des savants, des membres de la Commission américaine de l'énergie atomique, ont fait connaître leur opinion. Selon un récent numéro de *"Our Sun"*, organe de la *Sun Oil Company*, voici comment elle peut se résumer: *« l'énergie atomique ne remplacera pas le pétrole dans un avenir rapproché, ni d'une façon importante, dans un avenir prévisible; son influence sur l'avenir sera de deux ordres: profitable et peut-être compétiteur. »*

Ce *peut-être* revêt une grande importance.

D'une part, l'énergie atomique sera et est même déjà utile, dans une certaine mesure, à l'industrie du pétrole en facilitant la recherche des nappes d'huile brute et le raffinage de celle-ci; elle contribue dès maintenant à la mise au point de nouveaux procédés et de nouveaux produits; d'autre part, elle concurrencera la production d'énergie des centrales hydro-électriques.

Mais les magnats de l'industrie pétrolière sont encore sans inquiétudes et n'envisagent pas une lutte éventuelle contre l'atome, pour deux raisons majeures: d'abord, l'énergie atomique ne pourra concurrencer le pétrole qu'en des sphères limitées, si l'on se base sur les travaux poursuivis jusqu'ici; cette concurrence, si elle se produit jamais, reste fort lointaine, même si l'on s'en rapproche de jour en jour. On peut donc en conclure que les grandes compagnies pétrolifères, le moment venu d'une uti-

Le sous-marin U.S.S. Nautilus, première unité navale actionnée par énergie atomique, photographié lors de ses essais.



lisation commerciale, l'accueilleront avec plus d'empressement que de crainte.

Précieux outil de prospection

Déjà, nous l'avons vu, l'énergie atomique est un précieux outil de détection du pétrole, qui, comme l'or, n'a de valeur qu'à condition de le déceler dans le sous-sol. Or, on a noté que les couches superficielles entourant les gisements n'offrent aux compteurs Geiger que des réactions fort au-dessous de la normale. Il semble que la présence de nappes de pétrole empêche la radioactivité des couches inférieures de passer aux couches supérieures à mesure que celles-ci s'effritent sous l'action des intempéries et de l'érosion. Ainsi, tout sol qui ne détermine pas au compteur de réactions d'intensité normale peut fort bien recéler une nappe d'huile, et le temps est proche peut-être où il sera possible, grâce à des appareils ultrasensibles aux radiations, de procéder du haut des airs à la prospection des régions que l'on soupçonne riches en pétrole.

Neutrons et rayons gamma émis par les matières radioactives servent aujourd'hui à guider les foreurs de puits quant à l'identification des strates qu'ils doivent percer. Un jet rapide de neutrons venant en contact avec un granit produit une radiation gamma de grande énergie; des neutrons atteignant un dépôt riche en atomes d'hydrogène (le pétrole est une combinaison d'atomes d'hydrogène et de carbone) se trouvent ralentis et absorbés. Ainsi les équipes de forage peuvent avoir une idée des strates qu'ils rencontrent.

Depuis deux ans, les physiciens de la *Sun Oil Company*, aux laboratoires de Newtown Square, Pennsylvanie, ont recours au cobalt radioactif pour l'identification des strates de roc. Les résultats obtenus semblent encourageants, et si le succès de ces recherches persiste, un grand pas sera fait dans le domaine de la prospection des nappes souterraines.

Les matières radioactives jouent aussi un rôle important dans le transport du pétrole et de ses dérivés dans les réseaux de pipelines. Une même conduite peut assurer le transport de deux produits différents, car le compteur Geiger décele, en surface, l'endroit exact où s'arrête le premier et où débute le second. Les radio-isotopes servent également à mesurer l'usure des moteurs mis à l'essai, lorsque les pistons de ceux-ci sont munis de segments radioactifs auxquels cette caractéristique est donnée au moyen du réacteur nucléaire, avant la mise en place; il suffit de verser dans le moteur l'huile à éprouver, et à mesure que les pistons usent les cylindres, il s'en détache des particules métalliques contenant des atomes radioactifs qui s'incorporent à l'huile, on peut ensuite mesurer le degré de radioactivité de l'huile et déterminer de cette façon le degré d'usure selon la vitesse et la puissance exigées du moteur; les qualités lubrifiantes des huiles sont également obtenues au moyen de diverses formules.

La *Sun Oil Company* utilise encore ce que l'on pourrait appeler des *atomes traceurs* pour mesurer le rythme selon lequel l'agent catalyseur se déplace dans les tours *Houdrflow* utilisées pour la fission catalytique. On rend radioactives certaines *boulettes* du catalyseur, puis l'on fixe un compteur Geiger aux colonnes de la tour de fission. En mesurant la radiation provenant des *boulettes* à mesure qu'elles passent devant l'instrument, on établit la vitesse de leur déplacement. Dans le même ordre d'idées, les expérimentateurs ont également mis au point une méthode pour mesurer les quantités de catalyseur présentes dans les chambres d'entreposage, et ce, au

moyen de produits radioactifs et du précieux compteur Geiger.

Découverte de "nouveau" pétrole

L'une des découvertes les plus intéressantes effectuées grâce à l'énergie atomique est que de grandes quantités de matières constituant le lit des océans se transforment lentement en pétrole. On a démontré la présence de petites concentrations d'hydrocarbures dans ces matières. Celles-ci ont été soumises au compteur de radiations afin de déterminer l'âge des hydrocarbures par leur contenu en carbone-14. Le pétrole ordinaire, qui n'a aucun contact avec des matières vivantes depuis des milliers d'années, est assez pauvre en carbone-14. Or ce "nouveau" pétrole est assez riche en carbone-14, ce qui prouve que sa formation n'a débuté qu'à une époque relativement récente.

Le Dr D.-E. Hull, l'un des savants les plus estimés de la *California Research*, prévoit que les raffineries de pétrole seront les premières installations industrielles complètement automatiques, et que les matières radioactives joueront un rôle de premier plan dans cette réalisation; d'ailleurs, a-t-il rappelé, l'industrie du pétrole est déjà au premier rang de celles qui ont recours, d'une façon pratique, à cette nouvelle énergie.

Le Dr Lloyd R. Zumwalt, directeur de la division ouest de *Tracerlabs, Inc.*, entreprise qui se spécialise dans l'industrialisation des matières radioactives, a déclaré récemment que les éléments radioactifs traceurs ont permis de recueillir de précieuses indications sur la valeur des nappes secondaires et d'abaisser le prix de revient de toutes les huiles.

Le revers de la médaille atome-pétrole n'est pas aussi brillant. Le pétrole et l'atome ont ceci de commun qu'ils peuvent être convertis en énergie pour une foule d'usages. Le premier, sous des formes multiples, assure la propulsion des autos, avions, camions, tracteurs, locomotives, moteurs fixes, etc...; agent thermique, il assure le chauffage des immeubles, anime les génératrices d'électricité; paquebots, mines, industries en sont tributaires. Que l'énergie atomique entre en concurrence dans quelques-uns de ces domaines, à un moment quelconque, semble fatal et les recherches poursuivies font apparaître que cette concurrence se manifesterait en premier lieu dans le domaine de l'électricité. Maint techniciens sont d'avis que cette utilisation ne se produira pas avant 1975, malgré que certains sont d'avis que cette concurrence pourra se manifester d'ici cinq ans.

Or, l'industrie du pétrole ne prévoit pas un tel bouleversement, même en 1975, et assure que le pétrole et l'énergie atomique, loin de se livrer à une guerre économique, se compléteront. A l'heure actuelle, il n'existe pas d'usine privée utilisant l'énergie atomique, et des six projets en instance, un seul est en voie de réalisation: une centrale dont l'érection a été entreprise à Shippingport, Pennsylvanie, par la *Westinghouse Electric Corp.* et la *Duquesne Power and Light Co.*, avec le concours de la Commission américaine de l'énergie atomique.

Cinq autres usines, il est vrai, sont projetées par la *Consumers Public Power*, district de Columbus, Nebraska. La *Consolidated Edison Co. of New York, Inc.*, *Yankee Atomic Electric Co.* et la *Nuclear Power Group and Atomic Power Development Associates*. Ces usines pourraient produire 705,000 kilowatts d'énergie électrique pour consommation commerciale normale, et représenteraient des investissements de l'ordre de \$205,000,000.

L'usine de Shippingport, dont la construction débute le 6 septembre de l'année dernière, sera vraisemblable-

ment terminée vers 1957; elle produira suffisamment d'électricité pour répondre aux besoins d'une ville de 100,000 âmes et a coûté \$99,000,000, mais sa production sera cher comparativement aux prix actuels, car l'énergie obtenue actuellement par les moyens classiques est économique. Aux Etats-Unis, par exemple, les générateurs mus par le truchement du charbon et des chutes d'eau ne coûtent que de 0.6 à 0.8 cents par kilowatt-heure; par les turbines actionnées au pétrole, la moitié de ce prix seulement se trouve absorbée par le carburant. Si l'énergie atomique lui est substituée, il n'en coûtera qu'environ la moitié du prix du pétrole, soit environ 0.15 à 0.20 cents par kilowatt-heure; toutefois, cette comparaison favorable perd un peu de son intérêt si l'on songe aux investissements nécessaires à l'installation d'un réacteur atomique comparativement à ceux d'une usine classique et l'on prévoit que l'électricité produite à Shippingport coûtera approximativement 1.1 à 2 cents le kilowatt-heure, ce qui a fait dire à Alfonso Tammara, adjoint du gérant général de la section du développement industriel de la Commission américaine d'énergie atomique: « *On ne s'attend pas à ce que l'énergie électrique obtenue le soit à des prix pouvant concurrencer ceux des usines actuelles; la réalisation de ce projet a été entreprise afin d'obtenir de précieuses données technologiques.* »

Les quatre autres usines expérimentales en voie de construction conjointement par le gouvernement et l'industrie privée, seront équipées de réacteurs, ou *fornaises atomiques*. L'une d'elles sera terminée cette année à Santa-Susana, Californie; une deuxième, aux laboratoires Argonne, Chicago, sera en pleine production avant la fin de l'an prochain. Pour ce qui est des deux autres, les ingénieurs sont encore à la recherche d'emplacements convenables, mais on espère qu'elles seront terminées pour 1958 et 1959. Pour l'instant, on s'efforce de déterminer le genre de réacteur le plus économique auquel l'industrie puisse avoir recours. La capacité totale de ces quatre usines expérimentales sera de l'ordre de 36,000 kilowatts; c'est dire qu'elles pourront répondre aux besoins d'une ville comme Hoboken, dans le New-Jersey.

Le produit du pétrole qui semble le plus menacé, éventuellement, dans le domaine de la production de l'électricité est l'huile de chauffage résiduelle. Ce produit représentait 16.4 pour cent de la production totale des raffineries américaines pour 1954; en fait, une proportion bien inférieure dans le domaine des revenus de l'industrie. Il faut comprendre que l'huile à chauffage résiduelle ne constitue pas un revenu économiquement souhaitable, pas plus que ne le sont les os et les sabots dans les abattoirs. En 1954, aux Etats-Unis, on a obtenu sept gallons de produits résiduels pour chaque barrique de 42 gallons d'huile brute. Or, cette même barrique a donné 18 gallons d'essence, soit deux fois et demi plus d'essence que de produits résiduels, et la première se vend environ sept fois plus cher! On voit que si les raffineurs ne devaient compter que sur ce sous-produit, ils ne prendraient pas la peine de prospecter le pétrole. Le prix de revient moyen de chaque barrique d'huile brute, en 1954, était de \$2.87, au puits d'extraction; or, il en a coûté \$1.88 pour chaque barrique de produits secondaires amenés jusqu'aux ports du Golfe du Mexique. Ainsi, si la vente des produits secondaires du pétrole devait cesser dans l'avenir — ce qui n'est même pas certain — la perte ne constituerait pas un coup mortel à cette industrie; d'ailleurs, certaines raffineries limitent déjà cette production.

En ce qui concerne la concurrence possible entre l'énergie atomique et l'huile de chauffage résiduelle, il est deux facteurs qui militent en faveur de l'industrie.



Dans son laboratoire de la Sun Oil Company, le physicien J.R. Wright étudie les effets du cobalt radioactif et son utilisation sous forme d'énergie.

Tout d'abord, on a réussi, au moyen de procédés de fission catalytique améliorés, à rendre presque nulle la production de l'huile de chauffage; ceci est si vrai que si les prix des différents sous-produits du pétrole le légitimaient, la production de l'huile à chauffage pourrait être complètement abandonnée. En 1951, par exemple, les ventes de produits résiduels effectuées par la *Sun Oil Company* ont représenté environ 10 pour cent du volume des ventes, et beaucoup moins que 10 pour cent de ses ventes en dollars. D'autre part, les besoins en électricité de toute nation moderne s'accroissent constamment. Aux Etats-Unis, ils seront en 1975, deux fois et demi ceux de 1950 et il ne semble pas que les compagnies pétrolières soient intéressées à augmenter dans cette proportion leur production d'huile à chauffage, eu égard aux prix actuels, surtout si la demande en sous-produits augmente simultanément.

Au début de cette année, le lieutenant-général Leslie R. Groves, qui dirigea le fameux *Manhattan Project* (devant aboutir à la production de la première bombe atomique de la récente guerre), déclarait que « *L'énergie atomique ne remplacera pas les autres carburants, car les besoins de l'homme en énergie sont insatiables* »; la Commission américaine de l'énergie atomique a fait écho à cette opinion: « *L'intégration graduelle de la puissance nucléaire dans l'industrie génératrice d'électricité ne s'accompagnera pas de perturbations importantes. La contribution que l'énergie nucléaire peut raisonnablement apporter, vers 1975, dans le domaine de la production de l'électricité ne pourra tout au plus que modérer légèrement la croissance de la demande relative aux carburants conventionnels.* »

Concurrence possible en d'autres domaines

Par le fait que les besoins croissent sans cesse, la demande d'énergie serait suffisante pour maintenir l'industrie pétrolière en plein essor, et c'est un genre d'essor auquel elle ne tient pas particulièrement.

Cependant, la possibilité d'une concurrence entre l'atome et le pétrole ne se limite pas strictement à la production massive de l'électricité. Certains indices l'indiquent clairement: le *U.S.S. Nautilus*, sous-marin atomique dont les premiers essais ont été couronnés de succès, la décision qu'a prise la *Baldwin-Lima-Hamilton Corp.* d'entreprendre des recherches pour adapter les locomotives à la nouvelle énergie, le crédit de \$4,500,000 voté par les autorités gouvernementales des Etats-Unis pour la création d'un réacteur nucléaire permettant d'étudier la possibilité de construire des avions atomiques, en portent témoignage.

Quelle importance ces projets représentent-ils pour l'industrie pétrolière?

Bien que bon nombre de vaisseaux et de locomotives ont recours à de l'huile résiduelle pour assurer leur propulsion, il en est un certain nombre qui utilisent des carburants diesel distillés; on sait que ces ventes aux chemins de fer et aux compagnies de navigation, en 1953, représentaient à peine plus de trois pour cent de toute la production des raffineries américaines. L'essence utilisée par l'aviation et les propulseurs à réaction se situait à moins de cinq pour cent.

L'industrie pétrolière est-elle à la veille de perdre ces sources de revenus? Il serait évidemment téméraire de vouloir établir, même approximativement, la date à laquelle une telle éventualité pourrait se concrétiser, mais il est certain que cette possibilité reste lointaine. D'ailleurs, si le problème de la protection de l'homme contre les radiations a été résolu dans les installations gigantes-

ques au moyen de blocs en béton armé, il reste quasi insurmontable pour les petites unités. Il semble que dans ces domaines, l'usage de l'énergie atomique dans la propulsion des "océaniques" offre le plus de possibilités réelles. Néanmoins, la Commission américaine de l'énergie atomique déclarait dernièrement que la propulsion d'unités rapides de la marine marchande reste encore un projet nébuleux.

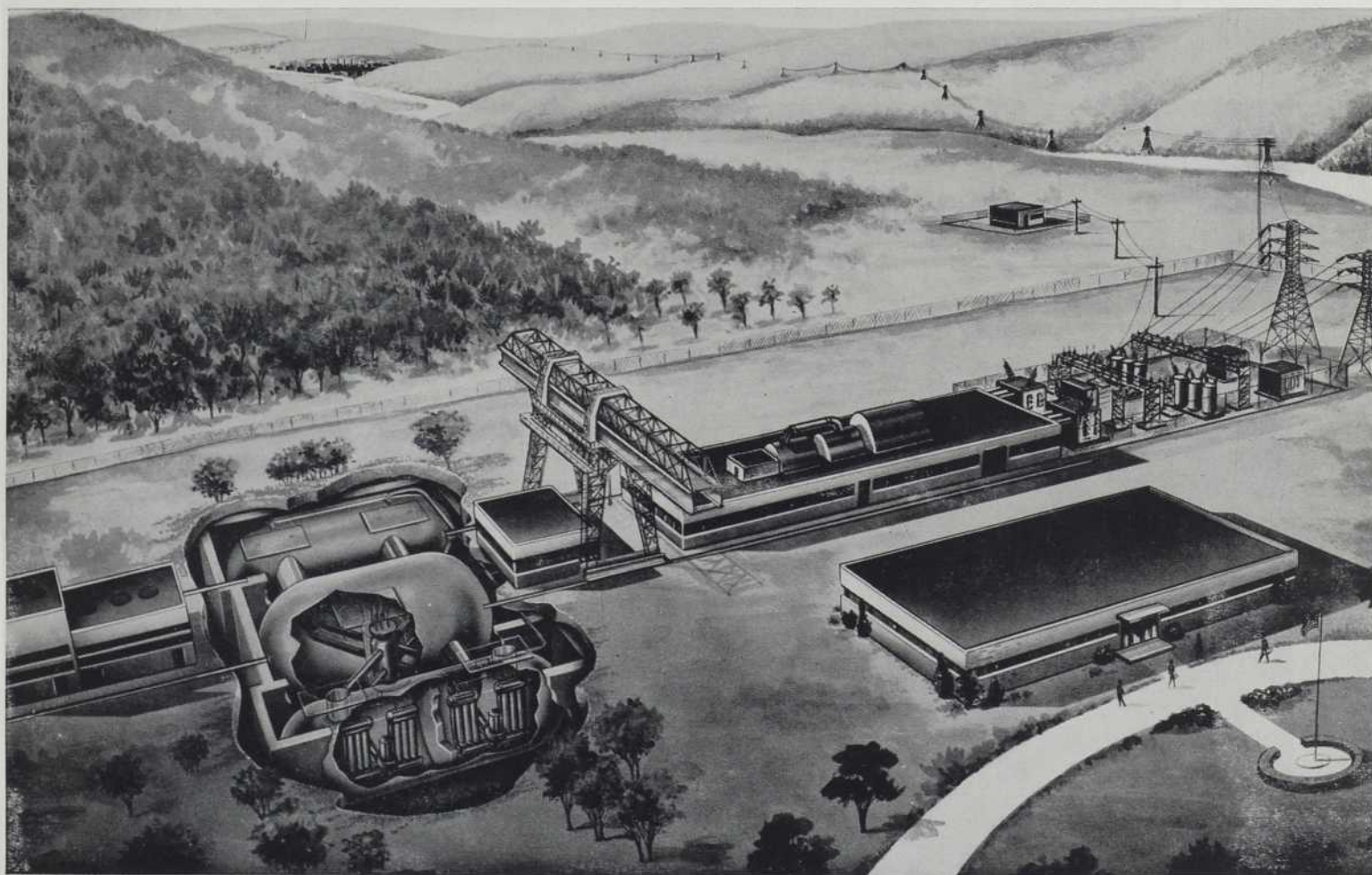
Sérieux problèmes à surmonter

W.-L. Davidson, ancien directeur du Bureau de développement industriel de cette Commission, évalue le coût de production d'un vaisseau nucléaire jaugeant 25,000 tonnes, de vingt-cinq à trente-cinq millions de dollars "lorsque le coût de construction de réacteurs mobiles aura diminué". Un même vaisseau, ayant recours à des carburants classiques, représente environ \$13,500,000.

En ce qui concerne les recherches ayant trait aux locomotives, la durée des travaux a été limitée à un an, ensuite de quoi les techniciens présenteront des recommandations sur lesquelles pourront se baser les entreprises privées pour décider si les recherches doivent être poursuivies. Les experts estiment en tous cas que si ces machines sont assez lourdes pour porter un écran protecteur contre les radiations, il n'en subsiste pas moins des dangers en cas de tamponnement, le réacteur perdant son enveloppe et menaçant la vie des sauveteurs.

En discutant une demande présentée au gouvernement américain afin de promouvoir des recherches pour la production d'un avion atomique, un spécialiste, le

Voici la maquette de la première usine atomique de production d'énergie électrique actuellement en construction à SHIPPINGPORT, U.S.A. Elle doit être mise en service en 1957. Au premier plan à gauche, les réacteurs qui produiront la vapeur actionnant les dynamos.



Dr Hugh-L. Dryden, a déclaré que la propulsion atomique des avions, bien qu'étant dans le domaine des possibilités, ne pourra pas se réaliser avant plusieurs années.

C'est un fait que la protection contre les radiations constitue encore le plus important problème. Le *Baltimore Sun* a récemment laissé prévoir une solution, étant donné que plusieurs dispositifs de sécurité installés à bord du *Nautilus* se sont avérés superflus, et que l'on réduit de jour en jour le volume et le poids de l'écran protecteur et des appareils annexés.

La nécessité de cet écran protecteur entre les radiations mortelles et les hommes est également valable pour l'automobile, le tracteur, l'autobus, la fournaise domestique. Il est évident que ce serait l'avènement de l'énergie atomique dans la propulsion des véhicules et du chauffage qui porterait le plus rude coup à l'industrie pétrolière. Aux Etats-Unis, l'essence et l'huile à chauffage raffinée représentent respectivement 50 et 20 pour cent de la production totale des raffineries. C'est dire qu'environ 70 pour cent de la production totale s'en trouverait menacée; en dollars, la perte serait beaucoup plus élevée.

Quel sera le comportement du simple mortel vis-à-vis d'une "Atomique-8" ?

Comment téléphoner au détaillant d'uranium pour passer commande d'un grain ou deux de cette substance pour assurer le chauffage d'hiver de sa maison ?

Lawrence-R. Hafstad, ancien directeur de la division des réacteurs de la Commission américaine de l'énergie atomique, a déclaré cette année : « *Il ne faut pas afficher trop d'optimisme à l'égard des batteries atomiques qui pourraient remplacer le réservoir atomique de l'auto ou de la fournaise domestique... Une batterie atomique qui pourrait s'acquitter du travail d'un réacteur reste dans le*

domaine de la fantaisie. Jusqu'à maintenant, on n'a pas trouvé le moyen de convertir directement l'énergie atomique en électricité. Il reste nécessaire de recourir à la chaleur du réacteur, sous la forme de vapeur, pour actionner les turbines et les générateurs d'une installation électrique. »

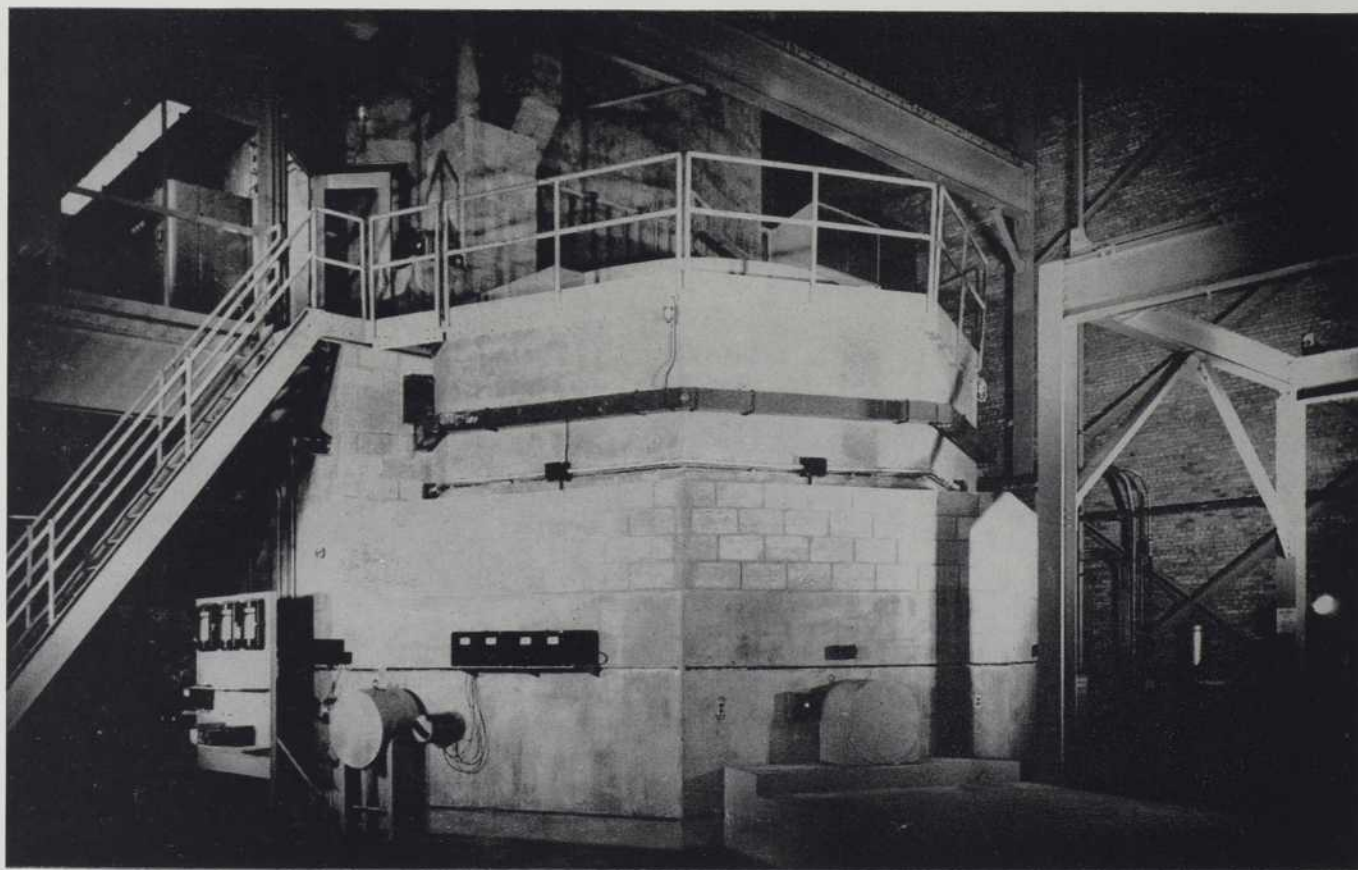
D'ores et déjà on estime qu'une automobile équipée d'un moteur atomique d'une puissance de 75 chevaux, s'il était possible d'en construire une, nécessiterait un écran pesant 27 tonnes afin de protéger les passagers — et les autres ! Un tel moteur peut-il propulser un tel véhicule ?

Tout moteur atomique destiné à une auto coûterait des dizaines de milliers de dollars; évidemment, une production massive en réduirait considérablement les frais, encore faudrait-il une réduction considérable pour arriver à concurrencer notre moteur actuel, qui coûte environ \$300.

Certes le poids de l'écran protecteur ne constitue pas une sérieuse entrave dans le cas de l'utilisation de l'énergie atomique dans des installations fixes, mais le coût élevé et les dangers de radiation rendent de telles entreprises irréalisables pour le moment.

Théoriquement, l'énergie atomique possède un potentiel illimité. Lorsque les problèmes de son application revêtent un caractère aussi essentiel que la défense nationale, tout semble possible — le *Nautilus* en constitue une preuve, mais pour ce qui est de la possibilité de l'énergie atomique d'entrer en concurrence avec l'industrie pétrolière, deux objections se présentent, l'une technique : qui peut conduire une auto ayant un moteur de 27 tonnes; l'autre économique : qui se permettra le luxe de posséder une voiture coûtant des dizaines de milliers de dollars ?

Est-ce là le prototype de la fournaise de demain? Photo prise à l'intérieur de l'usine expérimentale de la Commission de l'énergie atomique U.S.A. Un réacteur.





The walls of this skyscraper have been encased in some 7,000 panels of stainless steel sheet. All windows are framed in stainless steel, revolving from the inside for ease of cleaning. This 42 story building was erected in the Grand Central Station area, in New York.

WORLD'S LARGEST METAL SHEATHED BUILDING

NEW-YORK's biggest building, the 42 story Socony-Mobil building in the Grand Central Station area, has now received its sheathing of stainless steel sheet. It has become the largest metal-clad structure in the world.

The entire office space of 1,300,000 square feet renting up to \$7.60 per square foot per year, was completely rented prior to March 1st despite the fact the building will not be completed until 1956. In addition all but three ground level stores had been leased.

As stated in a recent issue of "Atlas Steel News", published by Atlas Steels Limited, the building will be the largest air-conditioned structure ever erected. It will be the first large building in the city with a high-voltage wiring system and operator-less self-service elevators. The second floor, 75,000 square feet, will be the largest office floor in the city. More than 10,000 men and women will work in the building and, thanks to the underground passageways which form a net through the Grand Central area, few of these will have to emerge to the already crowded street areas to reach transportation.

Architecturally the striking feature of the building is its stainless steel "skin". The walls have been encased in 7,000 panels of 20-gauge type 302 stainless steel sheet and all windows are framed in stainless steel, revolving from the inside for ease of cleaning.

The major tenant will be the Socony-Mobil Company which will occupy 500,000 square feet of space.

7,000 Panels of Stainless Steel

Weighing 375 Tons Encase the Walls of New York's Newest Skyscraper

Commenting in its January 1955 issue Architectural Forum said: "This building will not be anonymous among New York towers... it will be an emphatic symbol for a long time to come of the use of stainless as a curtain wall."

Stainless steel people, while agreeing with this, regard it as an understatement. John W. Galbraith, president, and Peter B. Ruffin, vice president, of the Galbraith Corporation, said: "Selection of stainless steel... marks a major milestone in the architectural and building trend toward utilizing the inherent advantages of stainless steel in modern urban construction — both monumental and other types of building."

"Among the factors influencing selection of stainless steel for the Socony-Mobil Building are its durability and lasting beauty, weather, corrosion, fire-resistance and economy of maintenance."

375 tons of stainless steel

Approximately 750,000 pounds (375 tons) of chromium-nickel stainless

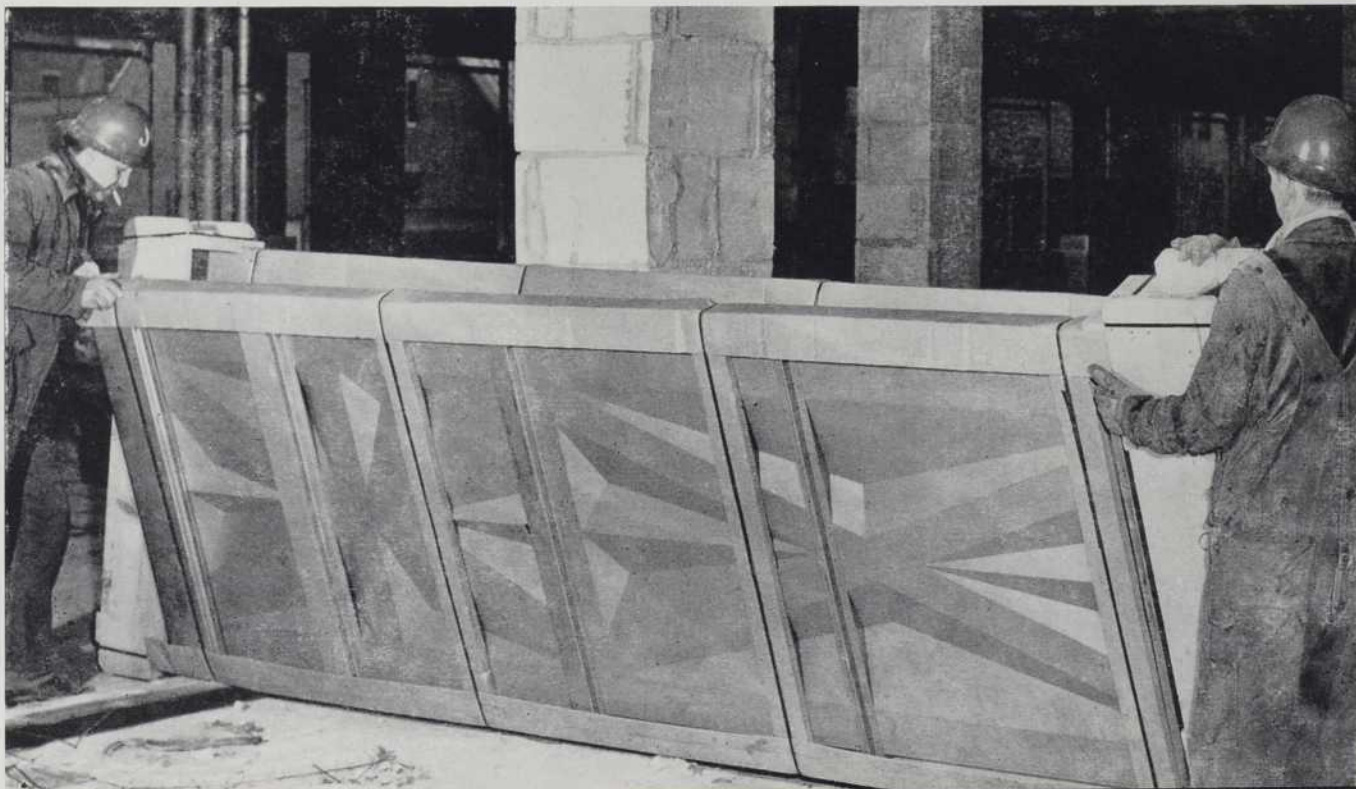
steel were used in the face of the new building in panels, pier covers, spandrels, fully reversible windows, frames, mullions and louvres.

Pier covers and spandrels have a three-dimensional pattern of embossed triangular shapes to give contrasting light and shade effect. The architects considered more than 1,000 panel patterns and shapes before making the final selection. They studied textures, shadows, stampings and rolled forms. They learned to use splayed patterns to avoid horizontals which could collect grime and which might streak.

The best stamping and metal-die men in the country, including some of the large automotive producers, cooperated in these experiments.

The basic skeletal form of the building is conventional structural steel. The building then has been faced with four inch cinder block. The stainless skin, panel by panel, goes over this whole facing. It is secured to the secondary steel of the structure by steel straps, stainless bolts holding the panels to the straps. The straps hold the panels 1½ inches from

Unwrapping stainless steel panel prior to erection on building. Pier covers and spandrels have a three-dimensional pattern of embossed triangular shapes to give contrasting light and shade effect.



the brick surface to allow breathing space. Cement poured around the bolts helps give the skin rigidity.

Each panel overlaps the panel below with the aid of a $7\frac{1}{2}$ inch flange. Panels about on the vertical sides and have cover plates which are securely bolted to the assembly. The outer stainless steel skin of the building thus becomes one surface with breathing space underneath.

The design of the panels will prevent grime from finding level horizontal surfaces on which to congregate. Experience with the Empire State building, only a few blocks away, has proven that stainless steel in this area will weather clean, and self-clean.

Barring a catastrophe no maintenance will be required in the foreseeable future. The "carved" aspect of the panels will set up eye-appealing patterns and prevent glare. The reversability of the windows will cut down cleaning time and obviate safety hazards.

Automatic elevators

The building will be serviced by the largest system of automatic elevators ever installed in an office building. Six banks of without-attendant

electronic elevators will handle all of the estimated building population, plus visitors, swiftly and safely.

Passengers will be whisked automatically to their floors as they press the proper buttons of the elevators. A supervising electronic "brain" will dispatch the elevators of each bank and choose the proper programming for rush and normal hours. The cars will run on nine miles of vertical "track".

All elevator doors to halls will be stainless steel. The amount of stainless steel in the cages has not been determined but Otis Elevator Company, which has the contract, is planing for stainless steel interiors combined with wood paneling. For some of the cars rosewood will be set off against stainless.

Speed of the elevators will range from 500 feet per minute on the low rise banks of cars to 1,200 feet per minute on the high rise group. A passenger riding express will ascend the 42 stories in 30 seconds. Installation work on the shafts has started.

Two 4-foot wide escalators will carry passengers from shop-lined Grand Central Concourse to the street floor level.

No Submerged Continent in Pacific or Atlantic

NEITHER the Atlantic nor Pacific Oceans hide a submerged continent, three scientists from Lamont Geological Observatory have found.

They investigated the properties of the two sub-oceanic floors by studying earthquake records. These revealed no "areas of continental proportions" that might once have stood above sea level, Drs. Jack E. Oliver, Maurice Ewing and Frank Press concluded.

Both the Pacific and Atlantic ocean floors have a sedimentary rock layer about three-tenths to six-tenths of a mile thick, the oceanographers found. That part of the Pacific known as the Easter Island Rise, they suggested in the Bulletin of the Geological Society of America (July), differs and may lie over a thin layer of continental-type rock.

Unique Method for Reaching Lowest Temperature Yet

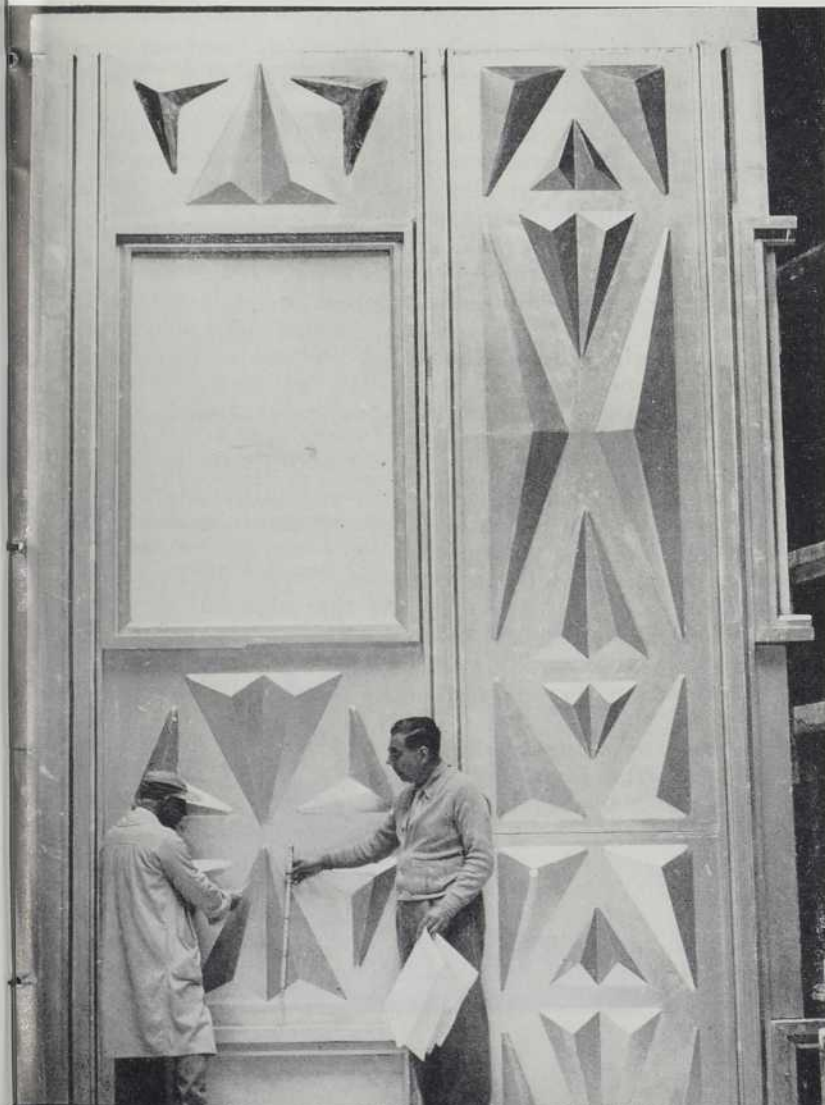
A unique method for reaching temperatures much lower than ever before possible is reported in the Atomic Energy Commission's Eighteenth Semiannual report.

To learn about atoms and their hard cores, or nuclei, scientists have found it very useful to study them at temperatures as close as possible to absolute zero, 459.72 degrees below zero on the Fahrenheit scale. At this temperature, all substances or particles reach a state of frozen immobility.

Theoretically it is impossible to reach absolute zero, but scientists have devised ways of coming within a few hundredths of a degree of it. The new method now suggested by the AEC would cool the metal indium by "temperatures perhaps one-hundredth as great as those realized previously in low temperature research."

It would be reached by placing the indium metal between the poles of a magnet at a temperature below 459 degrees Fahrenheit, then later cutting off the magnetic field. Under these conditions the neutrons and protons that make up its hard core tend to line up in one direction, that of the applied magnetic field. When such nuclei revert to a random arrangement, they should absorb energy from the motion of the atoms. Since temperature is simply a measure of the energy state — the higher the temperature, the greater the energy — absorption of the nuclear energy would lower the metal's temperature.

What is now needed, the AEC said, are "advances in technique to increase the degree of polarization," or alignment, of nuclei. Experiments at Oak Ridge National Laboratory are aimed in this direction.



Stainless steel panels for new building showing window panel (left). Note comparative sizes of men and panels.

L'ART



Cette "nymph sylvestre" du sculpteur Henry Hering, coulée en aluminium, est l'un des trésors de la collection des Brookgreen Gardens.

et



L'ALUMINIUM

Les édifices modernes témoignent d'une renaissance architecturale de la peinture et de la sculpture. Les architectes peuvent désormais donner un cachet plus décoratif à des immeubles utilitaires. L'emploi de l'aluminium pour des motifs de sculpture s'est développé conjointement avec cette renaissance.

Aux quatre coins du monde, on peut admirer statues et moulages d'aluminium fabriqués jadis, quand ce métal était encore rare et précieux. A ces témoignages d'une autre époque viennent s'ajouter chaque jour monuments et reliefs aux lignes modernes, symboles du goût contemporain.

L'aluminium a des vertus qui en font le matériau idéal pour statues et monuments. Il résiste superbement à la corrosion et ne se détériore dans aucun climat. Grâce à de simples procédés chimiques on peut le doter d'un fini mat ou brillant, l'anodiser et le colorer de nuances diverses.

Comme on peut modifier la consistance de l'aluminium en fusion, afin de lui donner la fluidité nécessaire, ce métal est relativement facile à couler. Pour les pièces coulées plus compliquées, on emploie ordinairement un alliage d'aluminium contenant du silicium.

La légèreté de l'aluminium permet de manipuler, transporter et ériger plus facilement de grosses statues. Lorsque les statues et ornements en aluminium décorent un édifice, ils imposent un effort moindre aux charpentes.

Qu'il serve à la fabrication d'immenses monuments ou de statues et de bustes de format réduit, le métal léger se coule et se manie facilement, et il est pratiquement inusable. C'est avec ce métal, symbole de l'inaltérable que les Australiens ont voulu commémorer l'amitié Australo-Américaine en érigeant à Canberra une colonne octogonale de 252 pieds surmontée d'une sphère et d'un aigle gigantesque qui fut inaugurée en 1954 par Sa Majesté la Reine Elisabeth.

Cet aigle, reproduction en demi-grandeur de ceux des étendards de l'Empire, fut coulé entre 1862 et 1870, alors que l'aluminium était considéré comme un métal précieux; il fut offert à Napoléon III.

Le combat éternel de l'homme et de la mer est symbolisé par ce monument à la marine militaire et marchande, érigé à Washington. L'aluminium a été coloré par anodisation et teinture.



"Combat d'étalons", statue en aluminium coulé, oeuvre de Anna Hyatt Huntington, à l'entrée des Brookgreen Gardens, en Caroline du Sud.



L'HÉLICOPTÈRE de transport sera-t-il suppléé par l'avion à voilure soufflée? C'est la question qui se pose actuellement depuis la mise au point d'une formule nouvelle, dont les études et les essais tendent à donner satisfaction aux exigences de l'Armée de Terre américaine.

Pendant la dernière décade, l'utilisation de l'hélicoptère a connu une vogue sans cesse accrue, tant sur le plan civil que militaire, mais le succès de ce genre de locomotion, comme moyen de transport commercial, s'est révélé insuffisant comme moyen de liaison militaire dans les récents conflits de Corée et d'Indo-Chine. Malgré les services incalculables que l'hélicoptère a rendus sur tous ces fronts de combat — transport des troupes, évacuation des blessés, ravitaillement de zones considérées comme inaccessibles — cet appareil répondait mal aux besoins du Commandement qui l'aurait souhaité de vitesse plus grande, d'un tonnage plus volumineux et plus lourd et d'un rayon d'action plus étendu.

Mais était-ce possible, étant donné l'emploi du rotor, que l'on croyait indispensable pour la montée verticale ou le vol stationnaire, et dont il fallait combiner la vitesse de rotation avec la vitesse de translation de l'appareil? Augmenter la vitesse de rotation, même en tenant compte de la variation cyclique du pas, c'était donner aux extrémités des pales qui vont vers l'avant des vitesses proches de celle du son, alors que, en passant à l'arrière, elles risquaient un décollement des filets d'air à cause de leur incidence élevée et de leur vitesse ralentie; le phénomène restera donc toujours complexe du fait des variations de traînée des pales.

* * *

L'hélicoptère, première solution...

Il est étrange, mais c'est ainsi, que la première idée de réaliser la sustentation du plus lourd que l'air le fût, non par l'emploi de l'avion avec translation horizontale, mais par le moyen de l'hélicoptère, c'est-à-dire par montée verticale, à la manière du ballon libre qui était l'espoir de l'aéronautique il y a deux cents ans. Le premier essai d'hélicoptère remonte à 1784, quand les Français Launoy et Bienvenu présentèrent à l'Académie des Sciences un modèle comportant deux hélices sustentatrices coaxiales contrarotatives. Le principe des aéro-nefs à voilure tournante fut donc découvert un siècle avant celui de la sustentation par voilure fixe, devenu maintenant classique (1).



L'hélicoptère FARFADET, type convertible avec plans fixes réduits et réacteur indépendant du rotor.

L'AVION à VOILURE SOUFFLÉE

par AMABLE LEMOINE,
pilote aviateur brev. d'Etat major
Professeur à l'Ecole du Meuble

Un grand nombre d'hélicoptères furent construits au 19^e siècle, simples maquettes dont les hélices étaient mues par torsion de caoutchoucs ou par ressorts d'horlogerie. Les résultats étaient prometteurs, mais les partisans du vol à l'imitation des oiseaux, des chauves-souris ou des papillons considéraient ce vol à la verticale comme un "vol infirme", imaginé par des constructeurs de jouets; il leur semblait chimérique de concevoir et surtout de réaliser un moteur à vapeur suffisamment puissant et assez léger pour rendre possible une traction verticale; mieux valait abandonner cette formule pour celle de la surface immobile, glissant dans l'air, avec ou sans puissance motrice, formule qui sera celle de l'aéroplane.

En résumé, jusqu'en 1907, les progrès obtenus dans le vol à la verticale au moyen de minuscules moteurs à vapeur n'ont donné aucun résultat positif.

Vicissitudes de l'hélicoptère

En 1907, le moteur à explosion, utilisé par les premiers avions, est suffisamment sûr, léger et puissant pour que le professeur Richet et Louis Bréguet construisent un hélicoptère capable de tenir l'air mais non de se déplacer par ses propres moyens. D'après M. F. Entwistle, chef de la Sous-direction Vol de l'OACI (2), on peut dire que le perfectionnement, aujourd'hui obtenu dans l'emploi du

gyravion, est l'aboutissant de recherches et de réalisations qui ont débuté en 1924 avec le premier vol de l'autogyre de Juan de la Cierva, le précurseur de l'hélicoptère moderne. De la Cierva semble avoir bien résolu le problème de la composante des deux tractions vers l'avant et vers le haut, mais le phénomène est en réalité plus complexe, et malgré les travaux dernièrement accomplis pour obtenir des déplacements horizontaux plus rapides au moyen d'hélices tractrices, de pulsoréacteur, de jet d'air comprimé, de basculement du rotor avec variation cyclique du pas des pales, des vibrations apparaissent, d'autant plus prononcées que la vitesse est plus grande.

L'hélicoptère, en somme, souffre toujours des carences de l'autogyre qui souffrait lui-même, par rapport à l'avion, de trois défauts: sa lenteur relative, sa courte autonomie et sa charge utile assez faible. L'autogyre possédait bien certaines des caractéristiques de l'hélicoptère actuel: il pouvait voler horizontalement à une vitesse très faible, descendre sans danger en vol plané sous un grand angle et s'immobiliser en une dizaine de pieds après avoir pris contact avec le sol; toutefois, différence essentielle, la rotation de la voilure dépendait du mouvement de translation, assuré par un moteur et une hélice comme un avion.

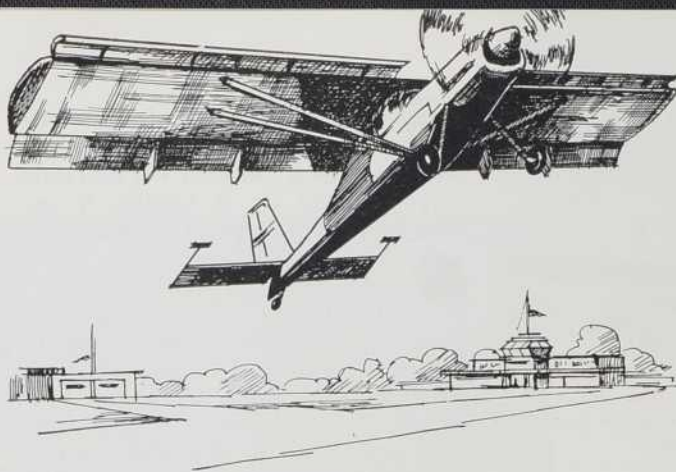
En fait, sur les premiers modèles il fallait rouler très longtemps au sol pour atteindre la vitesse initiale nécessaire au décollage. Sur les modèles suivants, le rotor pouvait être entraîné par le moteur afin de donner aux pales une vitesse initiale de rotation avant que l'autogyre commence le roulement au décollage. Aujourd'hui, au contraire, la sustentation et le déplacement de l'hélicoptère sont assurés uniquement par les efforts aérodynamiques développés sur les pales du rotor, dont le callage peut être réglé de manière à modifier l'assiette de l'appareil et sa trajectoire. Les progrès réalisés depuis trente ans sont donc considérables, mais la science aéronautique actuelle semble incapable de pousser plus loin le perfectionnement de la vieille formule.

L'avion convertible...

Ce sont les besoins de l'Armée de Terre, dans les guerres d'Extrême-Orient, qui incitèrent les constructeurs américains et français à réaliser certains projets présentant à la fois les attributs de l'hélicoptère avec rotor et de l'avion avec hélice. Alors qu'un type, le *Convertiplane* de Her-rick, comportait un large rotor bi-

(1) Voir l'étude sur les essais de l'avion d'Ader et du planeur de Lilienthal, de 1890 à 1897, dans *Technique* — mars 1954.

(2) L'hélicoptère et le transport aérien commercial — Bulletin de l'OACI, mars 1954.



Le SKYLARK à voiture soufflée. A noter la grande dimension du gouvernail de direction. (dessin de P. Roux)

pale, capable de s'immobiliser verticalement au fuselage pour devenir une aile d'avion, d'autres appareils se présentèrent avec une voilure d'avion à l'extrémité de laquelle sont placés des rotors dont les axes, d'abord verticaux pour le vol en montée, peuvent pivoter de 90° vers l'avant et se transformer en hélices tractrices pour le vol de pénétration horizontale.

On a expérimenté aussi dernièrement un prototype de conception assez audacieuse, assurant le passage de l'hélicoptère à l'avion par un basculement de tout l'appareil; ce n'est en somme qu'un avion capable de s'élever et de se poser avec son fuselage vertical, grâce à des moteurs très puissants opérant sous un faible poids.

Mais la création la plus sensationnelle, quoique la plus simple en apparence, fut celle de l'avion *combiné*, dit aussi *convertible*, qui parut, aux essais de 1953, devoir être la machine volante idéale: synthèse de l'avion et de l'hélicoptère qui devait réunir leurs qualités en éliminant leurs défauts; l'avion a pour lui sa vitesse supérieure et son grand rayon d'action, alors que l'hélicoptère possède le gros avantage de réaliser le porte-à-porte intégral, en planant à vitesse nulle et en atterrissant n'importe où.

Cette formule géniale faisait du *convertible* un avion pendant la plus grande partie de son vol, grâce à la portance de ses moignons d'ailes fixes, et un hélicoptère dont le rotor thermopropulsé assurait le vol stationnaire ou vertical. Deux types d'avions convertibles, dits *combinés*, firent sensation, il y a deux ans: le *Mc Donnell "Wirlaway"*, hélicoptère expérimental de la marine américaine, et le *Farfadet*, appareil SO-1310, dont la maquette fut présentée au stand aéronautique de l'Exposition Française à Montréal, en septembre 1954 (1).

Cet appareil était séduisant par sa simplicité et par la sécurité qui ré-

sultait de l'emploi d'un double système moteur: à l'arrière un groupe Turbomeca "Arius II" de 360 CV au décollage, alimentant en air comprimé la rotor à réaction, et à l'avant un turbopropulseur "Artouste II" de 360 CV au décollage, entraînant une hélice à pas variable.

Mais un an après, il fallut déchanter. L'avion convertible s'était révélé nettement inférieur à ce qu'on attendait de lui; il n'était au fond qu'une contrefaçon d'hélicoptère, et le fameux constructeur américain, Igor Sikorsky, eut le courage d'avouer devant l'*Aviation Writers Association*, réunie l'an dernier à Miami, que, "à égalité de puissance, l'hélicoptère ne produira jamais, dans un temps donné, autant de tonnes-kilomètres que l'avion". Quant à l'avion convertible, "ce genre d'appareil ne sera guère utilisé, à son avis, que pour les communs usages militaires, parce qu'il ne sera rien d'autre qu'un avion à faible rendement associé avec un hélicoptère de faible rendement, c'est-à-dire un avion qui porte un hélicoptère sur son dos".

Déficiences des hélicoptères

Les critiques lancées contre l'avion convertible, dont l'échec fut d'autant plus regretté qu'on avait fondé sur lui plus d'espoir, n'apportaient aucune solution au problème des déficiences de l'hélicoptère; l'avion combiné fonctionnait toujours sur le principe du gyration, et n'était-ce pas ce principe même qui nuisait aux performances supérieures qu'on attendait de lui? L'armée américaine voulait que l'on changeât totalement de formule et les services techniques de quelques compagnies civiles avaient constaté, de leur côté, les dangers réels que présentait l'hélicoptère dans le vol d'approche à faible distance.

D'après le rapport de l'armée américaine, les opérations d'entretien de l'hélicoptère sont très onéreuses et immobilisent les appareils pendant une trop grande partie du temps. Les expériences de la guerre de Corée ont

démontré que la propulsion du rotor par des réacteurs placés en bout de pale n'avait pas amélioré considérablement les performances de l'appareil. On avait cru réduire ainsi les frais d'entretien en supprimant le moteur, la transmission par engrenage et par cardan, ainsi que le rotor de queue; or, l'opération se solda par une consommation excessive de carburant et l'on dut admettre que, pour deux appareils semblables, si l'ancien hélicoptère mécanique transportait peu mais loin, le nouvel hélicoptère thermopropulsé transportait de lourdes charges mais sur de faibles distances; enfin, sa durée d'existence est courte en raison des fortes vibrations que les battements des pales du rotor impriment à tout le mécanisme.

Quant aux services techniques de l'aviation civile, ils viennent de reconnaître à la navigation des hélicoptères des défauts plus graves que ceux d'un entretien trop onéreux sans la compensation d'un rendement supérieur appréciable. M. R. M. Davies, chef du bureau d'études des hélicoptères Fairey, donnait récemment une conférence aux membres de l'*Helicopter Association of Great Britain* sur la navigation des appareils gyration. Il reconnaissait que le pilotage des hélicoptères comporte plus de difficultés que celui des avions dans le vol aux instruments, quelle que soit la gamme des vitesses à partir du vol stationnaire, et cela, malgré l'aide radioélectrique et les systèmes automatiques utilisés pour l'approche.

Ce défaut de stabilité aux vitesses inférieures à la vitesse qui correspond au minimum de puissance, il l'attribuait à trois facteurs principaux:

Le premier facteur consiste en ce que, lorsque la vitesse descend au-dessous de 40 milles à l'heure, la puissance nécessaire pour maintenir l'altitude de vol augmente rapidement pendant les évolutions au voisinage du sol. La nécessité de ces changements rapides de puissance paraît ne pas pouvoir être évitée sur les hélicoptères de l'avenir.

Le second facteur consiste en ce que l'assiette du fuselage change avec la vitesse de vol, ce qui a pour effet d'altérer les indications de l'horizon artificiel dans des proportions telles qu'un pilote habitué au pilotage des avions s'en trouve dérouté. Par exemple, le Bristol 171 est cabré pendant la descente; mais si le pilote arrête la descente pour recommencer un atterrissage manqué, l'appareil pique aussitôt du nez pendant la montée.

Le troisième facteur consiste dans la nécessité de maintenir constant le

(1) Voir une étude sur l'avion convertible Farfadet dans *Technique* de novembre 1954, p.p. 587 & 588.

nombre de tours du rotor, ce qui exige un contrôle manuel du pas collectif en même temps qu'un contrôle de l'admission des gaz. Pendant un vol à vitesse constante, les ajustements nécessaires restent de faible amplitude; mais lorsque, à la fin du vol de croisière, le pilote entreprend la descente, cette coordination peut, dans certains cas, accaparer toute son attention.

Aussi, considérant les faibles vitesses qui caractérisent les hélicoptères de transport actuels, M. Davies conclut qu'il paraît probable que la vitesse de croisière au minimum de puissance passera de 50 milles à 125 ou 150 milles à l'heure sur les hélicoptères de l'avenir, en sorte que le vol stationnaire exigera une fraction importante de la puissance maximum. Le pilote sera donc peu disposé à faire du vol stationnaire, sauf en cas de nécessité absolue. Dans les zones d'approche, il préférera ne pas voler au-dessous de la vitesse correspondant au minimum de puissance. Ceci montre que les procédures de contrôle d'approche ne devront pas être basées sur la possibilité d'ordonner au pilote de faire du vol stationnaire au-dessus d'un point déterminé; elles devront être basées sur l'utilisation d'une vitesse de 125 à 150 m./h.

Une nouvelle formule

Comme on pouvait s'y attendre, le point de vue de M. Davies, confirmé par l'expérience des pilotes des grandes compagnies d'hélicoptères, incita les ingénieurs, non pas à ressasser indéfiniment les données d'un problème aux solutions impossibles, mais plutôt à abandonner complètement la formule de l'hélicoptère dont on ne pouvait augmenter ni l'autonomie, ni la vitesse sans courir aux catastrophes, pour se tourner vers l'avion, tirer parti des éléments connus de sa structure et développer au maximum la possibilité de sa puissance ascensionnelle.

La solution semble avoir été trouvée par plusieurs constructeurs, en France par MM. Louis Bréguet et Riffard, créateurs de l'avion *intégral* Bréguet 940, aux Etats-Unis par l'ingénieur James Robertson, auteur du *Skylark* et par le professeur Lynn Bolinger, inventeur de l'*Hélioplane*. Ces trois avions présentent cet avantage de pouvoir, grâce à des dispositifs spéciaux, décoller et atterrir verticalement comme un hélicoptère.

Le principe qui a inspiré la conception de ces appareils consiste à faire souffler par des hélices de très grand diamètre une masse d'air considérable qui balaye toute la surface d'une aile rectangulaire à profil constant et munie de dispositifs hypersustentateurs; la puissance de ce souffle engendre une portance égale au poids de l'avion.

Les avantages de cette formule nouvelle sont de fournir à l'appareil le même coefficient de vitesse et d'autonomie que celui de l'avion, d'assurer le contrôle du pilotage à toutes les vitesses, même les plus faibles, en utilisant les réflexes des manoeuvres classiques au manche et au palonnier, sans avoir à régler constamment, comme dans l'hélicoptère, la puissance du moteur et la compensation du couple du rotor.

Le grand problème consistait à donner aux pales une forme qui permit de réaliser une traction très élevée de l'hélice au point fixe sans diminuer la vitesse de vol en croisière; de multiples essais en soufflerie ont permis de mettre au point et de contrôler l'efficacité des études théoriques dont les calculs ont permis de trouver l'équilibre entre les forces de propulsion et de sustentation et de donner aux hélices la possibilité de s'adapter aux différentes zones qui modifient les conditions du vol.

Quant aux dispositifs hypersustentateurs, on peut remarquer sur le dessin du *Skylark* que le bord de fuite comporte un volet de freinage Fowler à double fente, qui opère sur toute l'envergure de l'aile, alors que le volet à fente rétractable du bord d'attaque augmente de 28% la surface portante de la voilure et constitue un dispositif anti-vrille, permettant d'atteindre un angle d'attaque de 41° sans craindre la perte de vitesse à

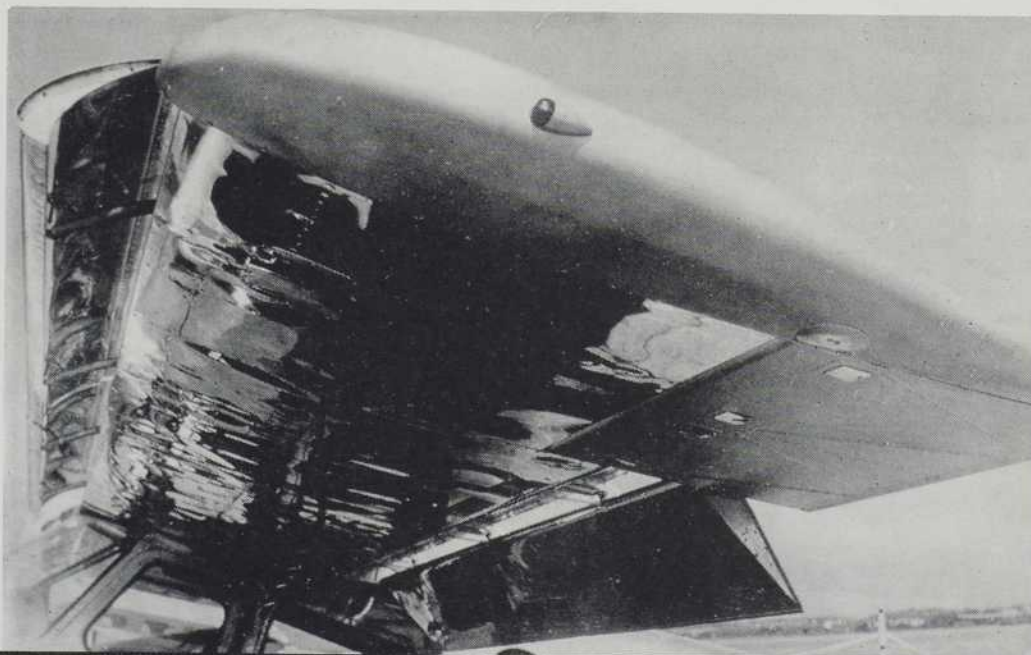
l'atterrissage. Le constructeur a prévu également un abaissement très accusé du bord de fuite, à deux ou trois pieds du terrain de décollage, ce qui décuple l'effet de sol dans la première poussée ascensionnelle.

Grâce à l'efficacité de ces dispositifs, on a pu obtenir une résultante verticale de sustentation comprise entre 0.85 et 0.90 de la traction au point fixe, ce qui assure un coefficient de sécurité supérieur à celui de l'hélicoptère et permet de conclure que les risques de décollage et d'atterrissage se trouvent pratiquement exclus.

Une autre question se posait à l'esprit des constructeurs, c'était le comportement des gouvernes de queue dont l'efficacité est quasi nulle aux très faibles vitesses. La solution fut trouvée en donnant d'abord au plan de dérive une dimension supérieure à la normale et en déviant le jet d'un petit turboréacteur, disposé dans la queue du fuselage, pour actionner le plan de profondeur auquel sont fixées des masses d'équilibrage qui empêchent le flottement de cette gouverne.

Malgré sa possibilité de montée à la verticale, prévue en cas d'urgence, l'avion à voilure soufflée ne pourra pas soulever un poids égal à celui de l'hélicoptère; mais si l'on dispose d'une piste d'une centaine de pieds, la portance obtenue par roulement au décollage, ira toujours croissant et permettra à l'appareil d'emporter une charge très supérieure à celle du gyrovion.

Les remarquables performances enregistrées depuis un an aux essais des trois types précités permettent d'envisager pour le prochain avenir un développement considérable des applications de cette technique nouvelle aux besoins futurs des transports civils et militaires.



« Le HELIO COURIER » de la Fleet Manufacturing Limited, à voilure soufflée.

AUSTRALIA

by

Wilfrid Werry, M.A., B.Com.
Montreal Technical School

THE average Canadian knows very little about our sister in the Commonwealth, a country in many respects like our own, Australia. Both countries are large in area and small in population; both countries are large exporters. In both there are vast areas of hitherto barren or desert land, areas which today are proving of great economic value. The world search for minerals is finding that the wild country of Northern Alberta or Quebec may be rich in oil, uranium, and iron. Uranium and other valuable minerals are being discovered in Australia, and for the

past two years extensive work has been done in the exploitation of petroleum for commercial purposes. In a few years Australia may be as lucky as Canada has been in the discovery of plentiful supplies of oil. Historically, it is interesting to note that both countries owe much to the gold rushes which brought settlers and prospectors to the countries to settle remote and lonely sections of what are now important centres of population or industry.

In addition to their mining developments, both countries were similar in the great single export problem;

Australia was a wool and wheat country, with other food products close behind — Canada was a wheat country, with lumber and other exports far behind. In recent years, diversification of production, mining, etc. is relieving the heads of both governments as the perils of having the economy of the countries tied to one group of exports is rapidly fading.

Encouraging in another way is the increase of population, so that there will be more diversification of skills and training in the inhabitants. At the present rate of growth, both countries will be about the population of England or France in another fifty years.

Growing manufacturing capacity

Most noticeable, perhaps, is the growing manufacturing capacity of the sister countries. This means greater independence and self-sufficiency in time of trade or other wars. With greater production of steel, greater water power, and probable nuclear power — these small countries can begin to compete with the older countries of Europe. The European wars have sent many skilled workers to both Canada and Australia, and these will give their skill to the workers of both countries. Even yet in some industries it is difficult to get home-trained skilled workers, especially those needing ten or fifteen years of work in the crafts.

Perhaps we should ask why so little is known about the friendly country across the wide Pacific Ocean from Canada, but to the people of Eastern Canada, at least, Australia is in every sense of the word, at the other side of the world.

Sports have done something to bring the countries together, and it is expected that the Olympic Games, which will be held in Melbourne, during November and December, 1956, will do much to bring athletes from all parts of the world to friendly Australia. Canadians especially will be happy to visit this land which is in many ways like our own. But where we have the barren ice-bound lands to the North, Australia has great sections of dry, unfruitful deserts. Science is beginning to open up both countries, by finding water for the deserts and minerals in Canada's Northland.

The population of Australia has tended to concentrate in the sections having sufficient rainfall, and we have the strange situation of Sydney, the largest city, having a population about three hundred thousand inhabitants more than live in Montreal. The City of Melbourne, the second

Koala bear in the arms of a pretty Australian.



city, has about the same population as Montreal.

Great debt to the aeroplane

Both lands have a great debt to the aeroplane. Almost inaccessible sections have been opened up by hardy bush pilots, and distance is of less importance when the planes travel from one to three hundred miles an hour. The mining sections of both countries owe much to hardy and daring pilots who carted everything from machinery to gold in their planes. One of the newer developments in Australia is the rapid transportation of frozen meat in refrigeration planes. These planes rush the meat to boats where it is loaded in refrigeration sections for transportation to England or other countries.

Indeed it is thanks to science and invention that these two sparsely inhabited countries can compete with the other countries of the world. Indeed, Canada for a long time shipped autos to Australia, but now the Aussies are manufacturing their own cars in increasing numbers.

Great Power Potential

Water power, which has played a large part in the expansion of Canada's manufacturing, is just being developed to any extent in Australia. Tasmania particularly has great power potential which has hardly been touched as yet. The harnessing of water for power and for irrigation purposes is expected to add greatly to the wealth of the country.

Two figures will show the change in Australia from 1901 to 1953, a mere fifty-two years. Population: 1901—3,824,913 to 1953—8,917,763. Exports: 1901—49,696,000 Pounds Sterling to 1953—871,272,000.

The population has better than doubled, but the exports have increased 16-fold, a good standard for figuring change in productivity of the people.

At present, new steps are being taken to tell the world more about the lonely continent and largest island on our globe. Perhaps having the United States so close to us, and England and France a friendly distance away, has kept us from making friends more easily with our sister in the Commonwealth. Both countries are competitors in the wheat markets of the world, but there must be many products which can be exchanged with advantage to both. Particularly, there should be a greater expansion in communication and travel. Canadians should know more about Australia and Australians should feel

that Canada is more than just another geographical division.

Education is highly developed, and attendance at school is compulsory to 14 years of age in some states and to 16 in others. Education in the Government schools is free. Each state has its own university, and the standards are high. There are specialized and technical schools of excellent reputation.

Health services are of a high order, and the amount paid out for public health is one of the largest per capita in the world. Old age pensions are also payable in Australia and at a much lower age than in Canada; the amount paid is also much higher.

Doubtless the somewhat socialistic nature of some of the governments has aided in the expansion of many government services and can be noted in the unemployment and sickness benefits allowed.

A remarkable fauna

No mention of Australia could omit some notes about the fauna. Only in Australia will you find kangaroos, the platypus, the emu, and the koala bear, commonly called the "Teddy Bear". Few of the experts know exactly why the animals and birds of Australia are unlike those of other lands. Some day, when we know more about evolution, or whatever strange events brought about the birth and changes of animals, we shall be able to understand more about the continent of strange animals — or would a kangaroo think our animals odd without the kangaroo's convenient pouch? For variety you may make friends with the wallabies, the pademelons, the wombats or the bandicoots — all names that come strangely to a Canadian tongue.

We must also remember that Australia, like Canada, was inhabited when the white men first landed and then over-ran the country. It is estimated that there are only about 47,000 aborigines today compared with about 300,000 when the whites began to visit the country, and these numbers are decreasing.

These aborigines were wonderful hunters and trackers. They would live on the land and whatever crawled, ran, or grew upon it. As they were semi-nomadic tribes, they didn't till or sow the earth, depending on hunting and such food as honey, eggs, etc., supplied by nature. These people, trained in the ways of the country, could live where white men would perish of thirst or starvation. The boomerang, or curved throwing-stick, a spear and sometimes a thrower for

it, stone axes and stone knives are their hunting materials. These simple people were no match for the people who came to their country, and their bodies had not built up immunities against the diseases brought by the white man. An attempt is now being made to assimilate the aborigines into the life of the community, but it is a difficult task to transplant the ancient rites and ceremonies and way of life into a modern European civilization.

Seasons and Climate

Seasons in Australia are the reverse of those in the northern hemisphere; the Australian summer being December, January, and March. Spring is our autumn, and winter visits our southern friends in June, July, and August.

The climate is much warmer than that of Canada. In the principal cities the temperature varies from a mean of 44 to 60 degrees in winter to about 67 to 76 degrees in summer. It's a cold winter that sees the temperature drop to below thirty degrees though it may rise over the hundred mark in a hot summer.

It can be seen that with such salubrious climates, the cattle can graze in the open all the year around. Indeed it is only in the mountainous country in the south-east and on Tasmania that snow is ever seen. And here it should be noticed that the farther south one goes the colder it gets, for the South Pole, like the North Pole, is the cold spot.

Tasmania, the island to the south of the main continent, and one of the states of the union, is the coolest and receives more rainfall than most of the continent proper. It is heavily forested and contains some fine scenery. It would probably be the section most interesting to a Canadian.

Geographical notes

A few geographical notes will refresh the memory of the person who has left school behind him for some years. The continent is roughly the size of the United States, and it is about 2,000 miles from north to south and 2,400 miles from east to west. There are five states on the mainland and a fifth state, Tasmania, to the south. These with the Northern Territory (something like the old North-West Territories of Canada) and the Australian Capital Territory form the Commonwealth of Australia. Papua and New Guinea are also under the authority of Australia. For the future, we can remember that the Nauru and



The Broken Hill Proprietary Limited, greatest industrial concern in Australia, is the backbone of Australian heavy industry. The works employ 7,000 persons directly and have an annual capacity of 1,000,000 tons of first quality steel.

Norfolk Islands, and Antarctic Territory of 2,500,000 square miles are under the authority of Australia. Rumours of oil and other minerals in the Antarctic seem to point to the importance of these territories for the future. It is not so long ago that most of Canada was considered a useless wasteland, till the discoveries of oil, uranium, and iron made this barren country more valuable than the strip of fertile land along the American border.

Both Canada and Australia are young and vigorous countries with the feeling of progress in their small but forward-looking peoples. The old hates and political problems which bother the outlook of much of the old countries are largely absent in these newer lands. And it is this feeling for the future rather than dreaming of the past that has given so much impetus to all the great mining, power, and agricultural industries.

Problems there have been in both countries; rust and other diseases have attacked the wheat, and in Australia there has been a veritable plague of rabbits, which eat up the grass needed by sheep and cattle. Science, however,

A research officer of the radio physics division of the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation stands beside a 32 element interferometer, a huge aerial 700 ft. long and capable of receiving radio waves from individual points on the sun's surface. It is being used to study radio bright-spots usually associated with sunspots. The work of the radio physics division has attracted world-wide acclaim among radio-scientists.



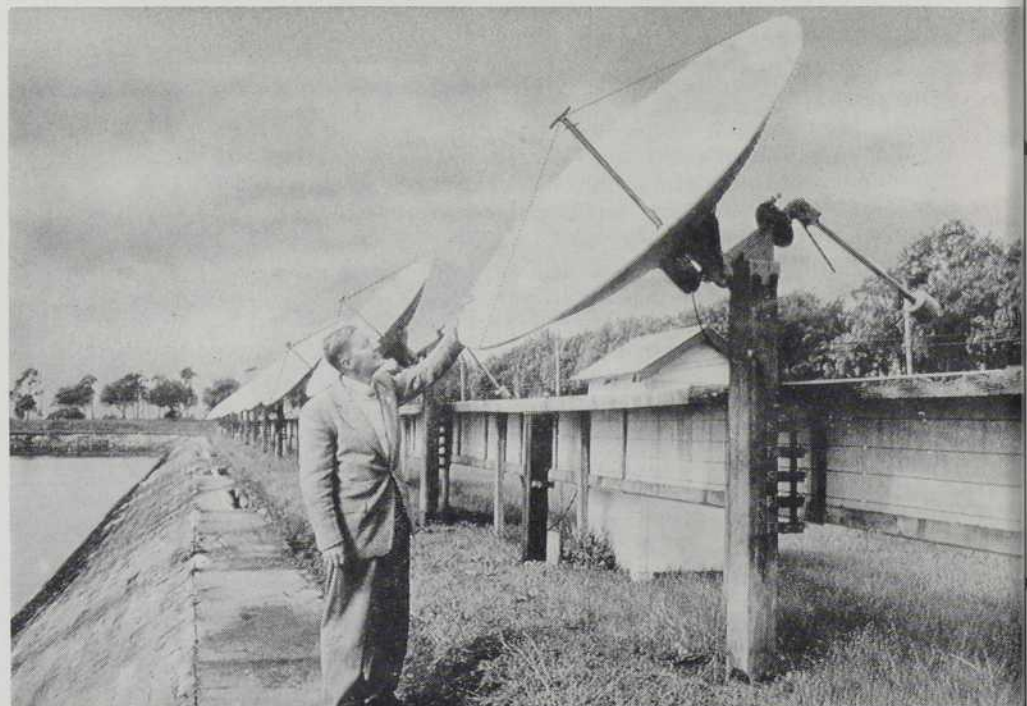
Arrival of stud sheep by air at Sydney.

has done a great share in improving the strain of wheat to include the rust-resistant varieties, and in some parts of Australia rabbits have been almost exterminated by giving them a disease not communicable to mankind. The great agricultural colleges in both countries as well as the research centres are keeping these new countries well up in the forefront of new developments.

Both countries have done much work in one of the most interesting of modern scientific adventures, the study of radio astronomy. So in all the problems of these countries, young in spirit as well as in years, research, education, and drive will make them sisters in the councils of the world.

These large and sparsely-settled colonies of yesterday are now countries of wealth and power. It may be expected that in the next fifty years their wealth will increase much more rapidly as scientific and technological advances make the deserts of Australia and the barren lands of Northern Canada yield their riches to the hard-working people.

This century is often spoken of as Canada's century—perhaps we can speak of it as Australia's century also, for we should be better acquainted with our neighbours, even though we are separated from them by great distances.



WATER-STARVED communities look hopefully toward the sea for future water supplies. But it will be 10 to 15 years, at the present rate of progress, before they can satisfy their thirsts with fresh water made from the briny deep.

Both houses of Congress in the United States have passed \$10,000,000 appropriation bills to keep Interior Department salt water research going until 1963. This research, begun in 1952, has made good progress but still has more to make.

Drinking water from the sea

For many years scientists have been able to make drinking water from the sea. But they can not yet make it cheaply enough for practical, widespread use. Drinking water now being produced in distillers costs ten times the price of ordinary water supplies in most localities.

Even the most optimistic estimates of how much research can further reduce the costs of present processes set the price at twice that of ordinary water.

The still, using the same principle as in making whisky, is one of the methods of conversion. David S. Jenkins, the Interior's director of the Saline Water Conversion Program, estimates that one form of still, the Hickman, may make pure water at one-fourth the cost of any process now in use.

In all conversion stills, salt water is heated until it produces steam. This steam, of course, is salt free, and can be condensed into pure water.

The conventional still creates steam under high pressure to force it into pipes which carry the steam to the condenser. But the greater the pressure, the higher must be the temperature to turn water into steam.

To overcome this waste of energy, Dr. Kenneth C. D. Hickman, of Badger Manufacturing Company, in Boston, Mass., lowers the pressure and uses fans to blow the steam into the pipes. The fans compress the steam, and it is routed, in pipes, through salt water. This cools the steam, and at the same time efficiently heats the salt water.

Dr. Hickman believes he can produce a small distiller that could economically supply fresh water for an individual home beside the sea.

Atomic power may solve problem

The high cost of fuel used by a still makes it difficult to lower costs past a certain point. Perhaps atomic power will some day solve this energy problem.

Another answer to high fuel costs comes from Dr. Maria Telkes, of New York Uni-

versity. Dr. Telkes is trying to devise practical means to use the energy from the sun.

Solar distillation would not be possible, researchers believe, except in the southwestern United States, where the sun is very strong. It is a much slower method than the Hickman still, and, at present, requires a great expanse of expensive equipment.

All stills evaporate distilled water from salty water. The resulting water is free of all impurities, not just salt-free.

For the slightly brackish water abundant in many inland lakes and underground reserves in the U.S., some researchers believe that removing the salt from the water will prove cheaper than evaporating the water. One salt-from-water process attracting a great deal of attention is the electric membrane process. This is how it works:

The electric membrane process

In water, salt (sodium chloride) breaks up into positively charged sodium ions and negatively charged chloride ions. If a positively charged electric pole is placed in one end of a pool of salt water, and a negatively charged pole is placed in the other, the poles will attract the chloride and sodium ions, respectively.

The pool is divided into three parts by membranes which enclose each of the electric poles. These membranes prevent chemical changes near the poles from affecting the water in the central part of the pool, while at the same time permitting the sodium and chloride ions in the center part of the pool to enter the area of the electric poles, where they become trapped. Thus, the central area becomes salt-free.

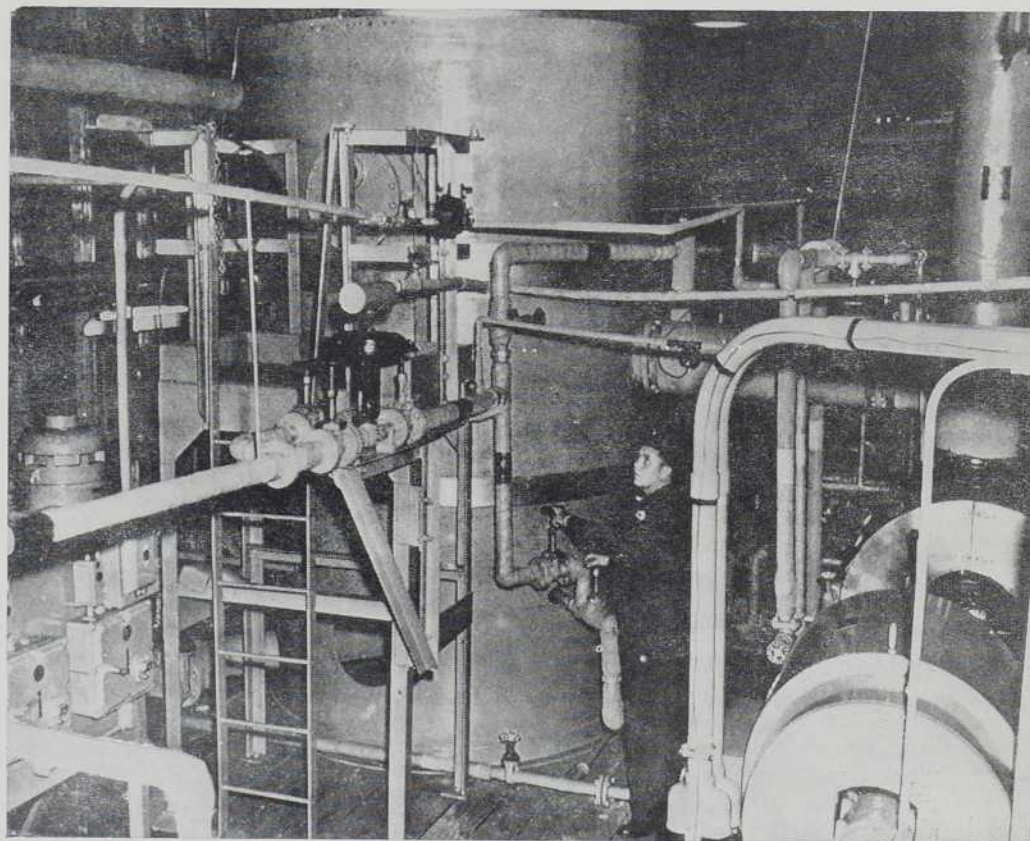
We will Drink the Sea

By William GRIGG

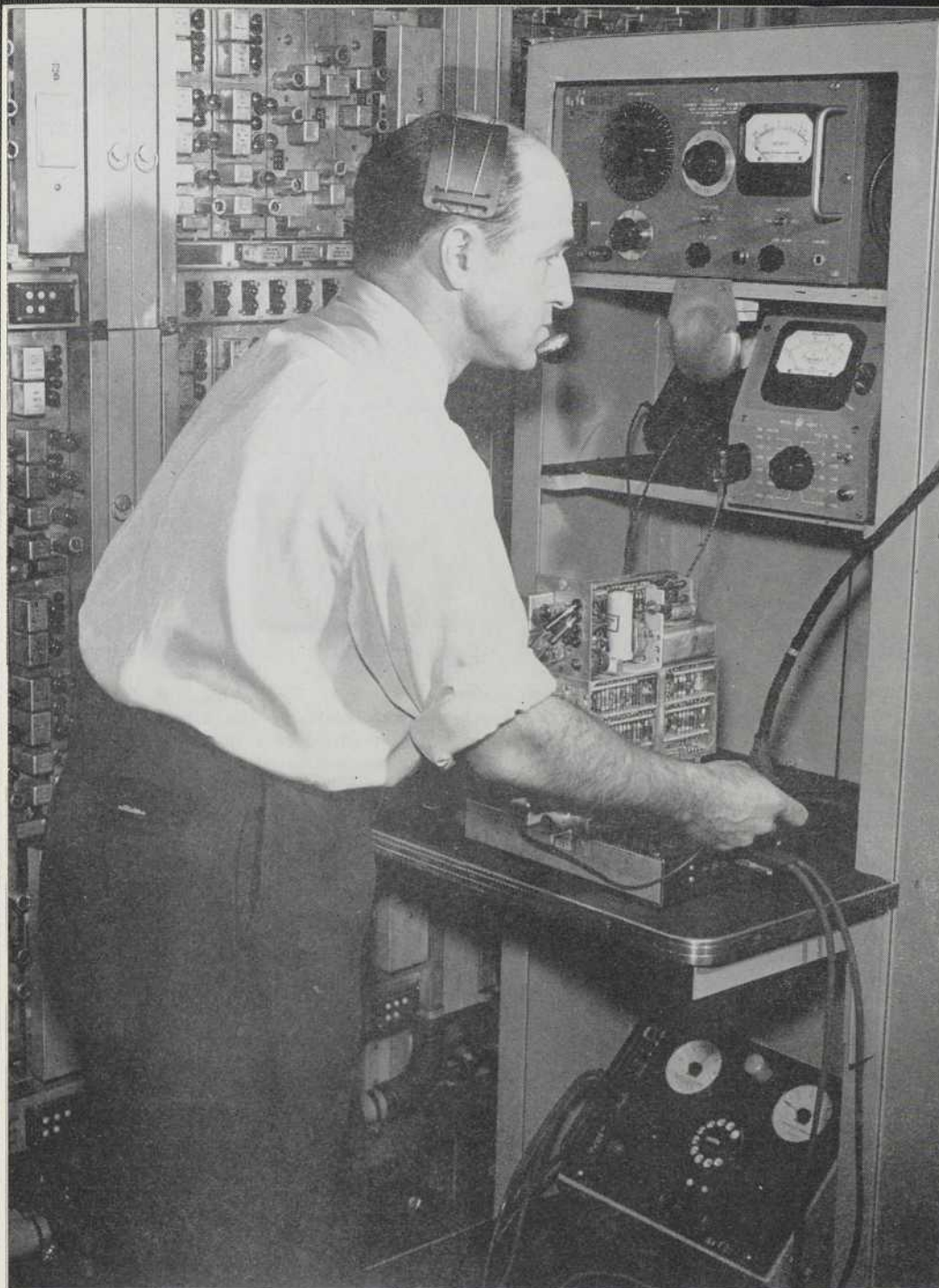
The process has been tested in Arizona, where plugging and sliming proved to be problems. The water used was from a slightly brackish inland supply. Although the conversion cost has not been officially released, it is probably over \$20 per acre-foot.

The use of the electric membrane process with ocean-water supplies would probably cost \$500 per acre-foot. Under Interior Department contract, Ionics, Inc., of Cambridge, Mass., conducted the Arizona tests. The company produces a line of brackish water demineralization equipment that is for sale for commercial use.

In its research program the Interior Department is acting under the theory that economic forces, as well as scientific research, will make conversion practical. If underground water supplies continue to drop and U.S. population and industry continue to rise, the demand for water may eventually make even the most expensive conversion method "practical."



Ocean water is changed to fresh water in this huge distillation plant, developed and tested by the Corps of Engineers at Boston Army Base and now operated at Kindley Air Force Base in Bermuda.



UN NOUVEAU CERVEAU ELECTRONIQUE

SAIT-ON qu'un nouveau cerveau électronique géant installé à Toronto achemine actuellement des appels interurbains pour les usagers canadiens du téléphone?

Il s'agit du premier outillage *crossbar 4-A* du Canada, dont la Compagnie de Téléphone Bell du Canada vient d'inaugurer le service. Cet outillage sera un centre-clé de commutation dans la réseau de composition

directe des appels interurbains qui s'organise actuellement dans tout le Canada et les Etats-Unis. Ce réseau transformera peut-être les deux pays en un vaste central téléphonique.

Le nouvel outillage *crossbar* permet aux téléphonistes de l'interurbain dans 40 centres canadiens de composer directement, sans autres collaborateurs, les numéros de téléphones situés dans plusieurs villes du Canada

Pour vérifier le fonctionnement des commutateurs, avant la mise en service du cerveau électronique, on se sert d'indicateurs, placés sur tableau amovible.

et des Etats-Unis. L'installation dirige également les appels d'arrivée vers plus de 70 centres canadiens et marque ainsi la première utilisation de transistors dans l'outillage téléphonique au Canada.

Le transistor, qui a été inventé par des physiciens spécialisés en téléphonie, s'est révélé capable d'accomplir le travail de lampes à vide bien plus considérables et plus coûteuses. Ces dispositifs, qui sont rarement plus gros qu'une petite araignée de jardin, n'utilisent qu'une faible partie de l'énergie exigée par une lampe à vide. Dans l'outillage de commutation automatique, des phototransistors sensibles à la lumière enregistrent des renseignements sur l'itinéraire des appels interurbains. D'autres transistors amplifient les signaux électriques reçus des phototransistors et les transmettent à d'autres parties de l'outillage.

Le plan transcontinental se réalise par étapes. On installe actuellement un deuxième outillage *crossbar 4-A* à Montréal. Il entrera en service l'an prochain et sera le centre régional de commutation pour l'est du Canada.

En tout, on installera environ 100 assemblages *crossbar 4-A* dans les deux pays. Quand on les aura complétés par un outillage de comptabilité automatique, ils permettront aux usagers de composer eux-mêmes leurs appels interurbains de la même façon qu'ils composent actuellement leurs appels locaux. La compagnie Bell prévoit atteindre ce stade dans son territoire d'ici à cinq ans environ.

L'outillage de comptabilité enregistrera automatiquement les numéros de téléphone de la personne qui appelle et de celle qui est appelée, la date, l'heure et la durée de l'appel. Tous ces renseignements seront fournis de façon à faciliter la préparation des factures.

Les plans et les travaux de génie et d'installation associés au projet ont représenté une tâche immense. La machine est reliée directement à 90 centres interurbains canadiens et américains au moyen de 1,500 circuits spéciaux. Des techniciens de l'entreprise Bell à Toronto et dans 90 autres centres ont travaillé deux ans à dresser les plans de l'outillage, à en arrêter la disposition et à la préparer. Il a fallu un an à 180 ouvriers spécialisés de la compagnie *Northern Electric* pour compléter l'installation

même. Ce fut le travail le plus considérable entrepris jusqu'alors par cette compagnie.

Il a fallu soulever 225 tonnes d'outillage à une hauteur de 15 étages, jusqu'au sommet de l'édifice. Les installateurs ont utilisé 3,000,000 de pieds de fil pour effectuer les raccordements; ils ont relié 1,108,661 bouts de fils.

Le nouvel outillage est si complexe que les techniciens expérimentés qui l'entretiennent ont dû suivre pendant sept mois des cours spéciaux; les téléphonistes de l'interurbain travaillant dans la région desservie par ce nouveau système y ont été spécialement entraînées.

Pour que celui-ci donne le meilleur rendement, il faut que les numéros de téléphone traversent le continent en quelques secondes seulement, y compris le temps qu'ils passent dans l'appareil de commutation. Pour cela, une méthode de transmission nouvelle et plus rapide appelée "signalment à plusieurs fréquences", est en usage. Chaque chiffre (ou lettre) du numéro de téléphone est représenté par une paire caractéristique de fréquences électriques ou de tons mu-

sicaux, et les numéros sont dirigés rapidement par cette méthode à travers les centres-clés de commutation. L'outillage peut toutefois recevoir et transmettre à la fois les tons à plusieurs fréquences et la procession ordinaire d'impulsions à la file indienne créée par le mouvement du cadran.

Voici comment un appel traverse le nouvel outillage: la téléphoniste utilise un appareil de "pulsation par clés", il s'agit d'un clavier qui remplace le cadran bien connu, pour que les chiffres du numéro alimentent la machine *crossbar*; les numéros sont alors enregistrés par une pièce d'outillage douée de "mémoire" qu'on appelle l'expéditeur; les trois premiers chiffres font aboutir le numéro à un fichier électronique; ce fichier se compose de 1,000 cartes métalliques qui contiennent tous les renseignements sur les itinéraires possibles; la carte correspondant aux chiffres composés est soumise à un balayage électronique qui détermine la route la plus directe que l'appel est susceptible de prendre; ce renseignement est ensuite passé à un marqueur et ce dernier choisit un circuit libre en signifiant à l'expéditeur de fournir le rensei-

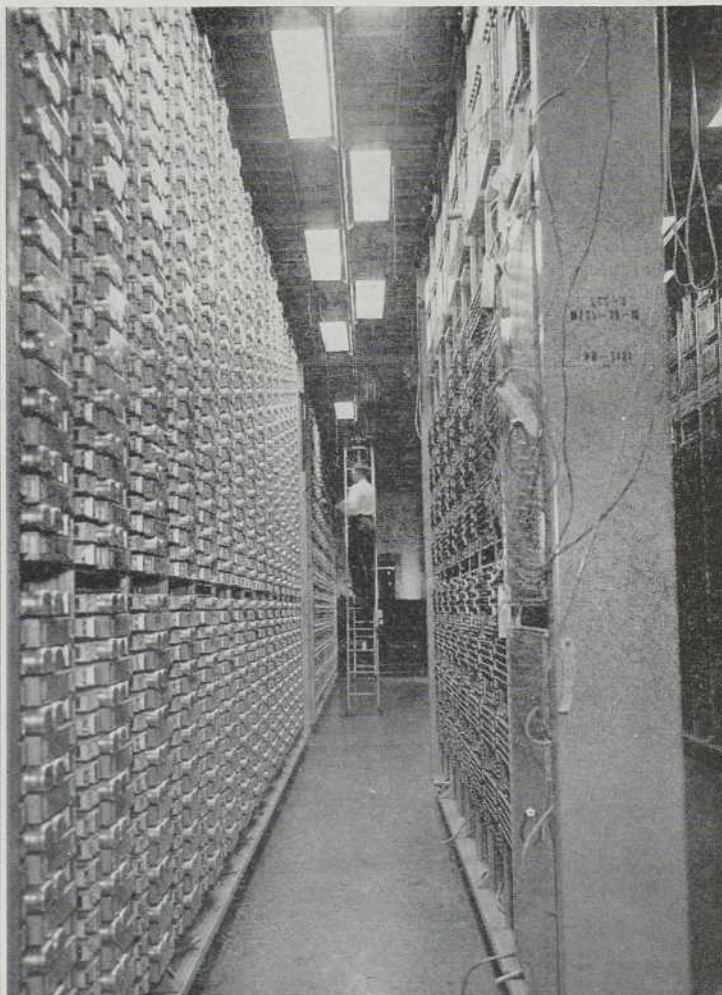
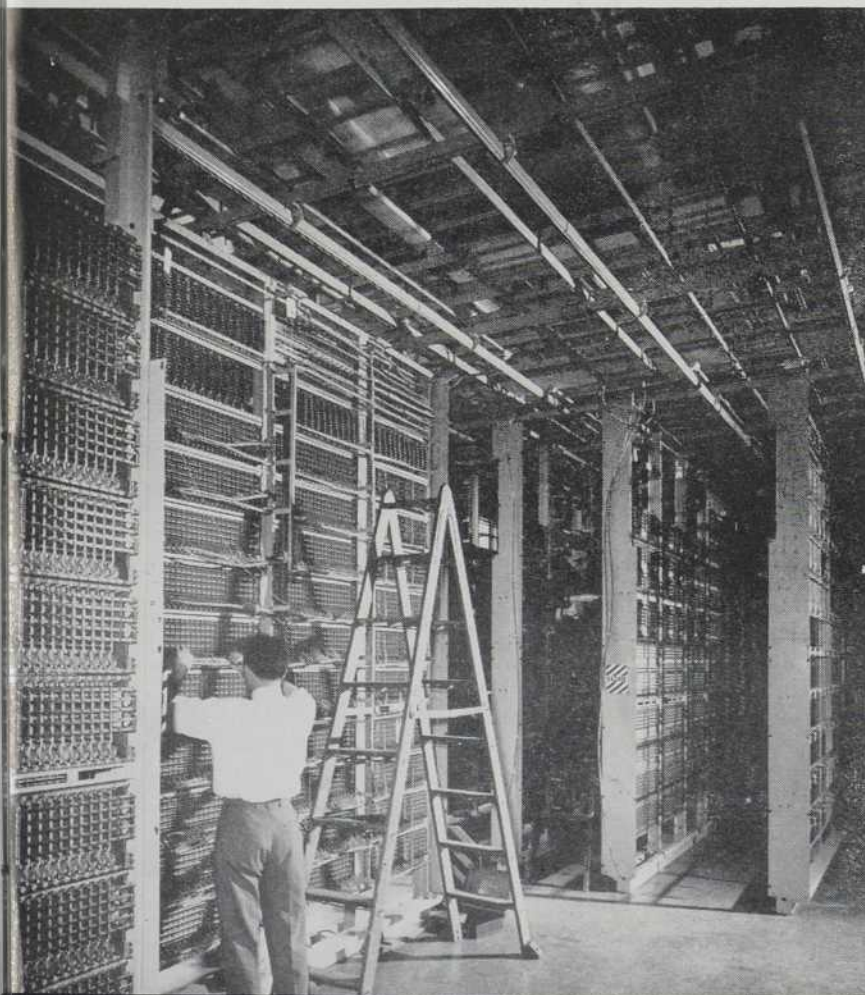
gnement qu'il a emmagasiné, soit les chiffres subséquents du numéro. Toutefois, si le marqueur ne peut pas trouver de circuit libre, il retourne au fichier pour chercher une voie d'emprunt; dans certains cas, la carte métallique donnera même des instructions pour que les chiffres du numéro soient modifiés de façon qu'une autre étape du voyage soit franchie. Le tout demande une ou deux secondes avant que le téléphone appelé sonne.

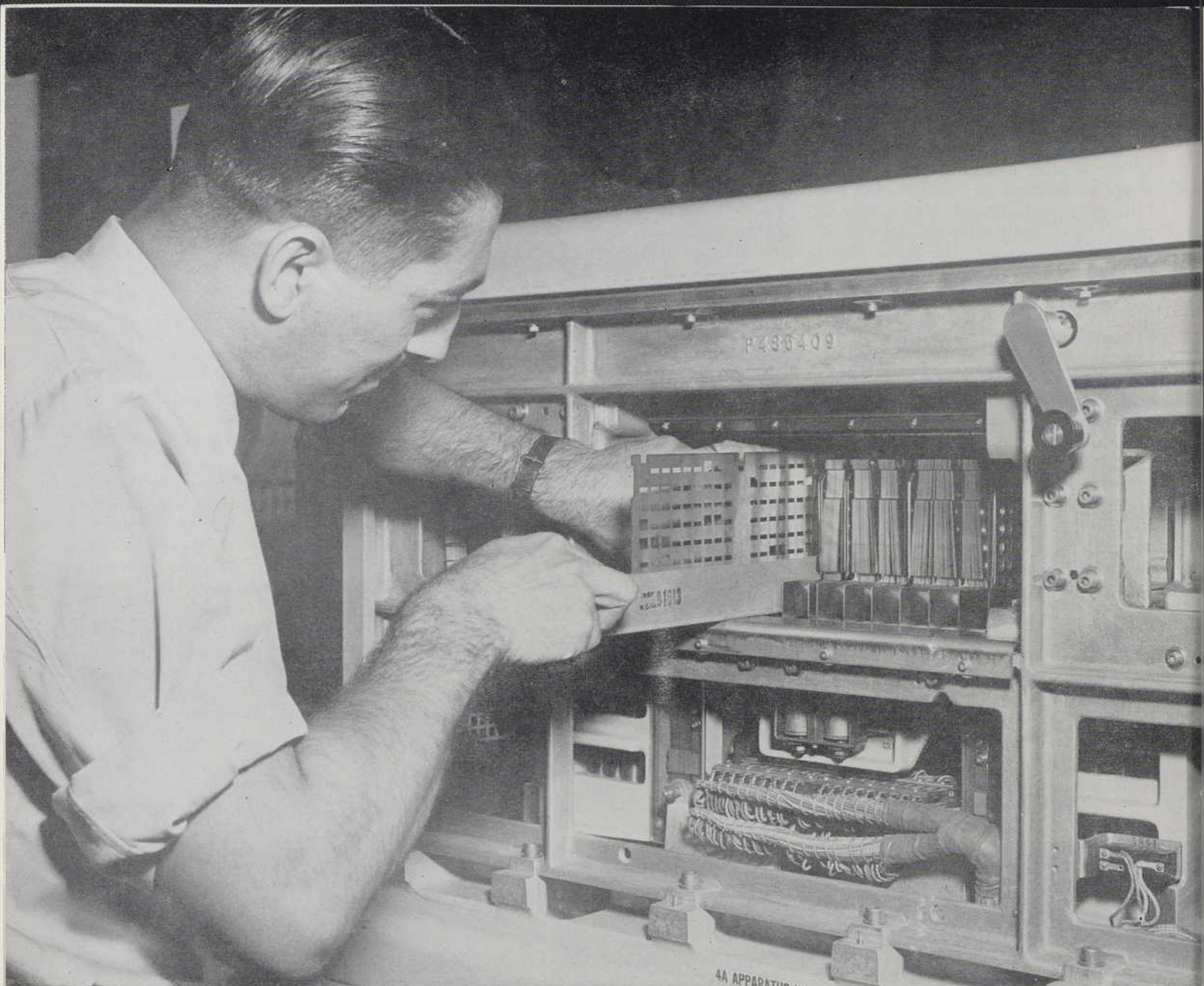
Lorsque le plan de composition directe des appels interurbains deviendra vraiment transcontinental, il faudra assigner 55,000,000 de numéros de téléphone différents aux 55,000,000 de téléphones des deux pays. Les changements de numéros requis pour réaliser ce projet s'effectuent depuis quelques années et se poursuivent encore.

La carte téléphonique des deux pays est divisée en quelque 100 secteurs de numérotage dont chacun est représenté par un code de trois chiffres. On a ainsi assigné à Toronto le numéro 416. Le code d'une autre partie de l'Ontario est 514, et celui de la Saskatchewan, 306. Par la généralisation continue du mode de numé-

D'innombrables rangées de sections composent l'outillage permettant de composer directement les numéros de téléphone en service dans des centres éloignés.

Les commutateurs sont branchés, prêts à acheminer en quelques secondes un appel destiné à la ville voisine ou à un centre situé à l'autre extrémité du continent.

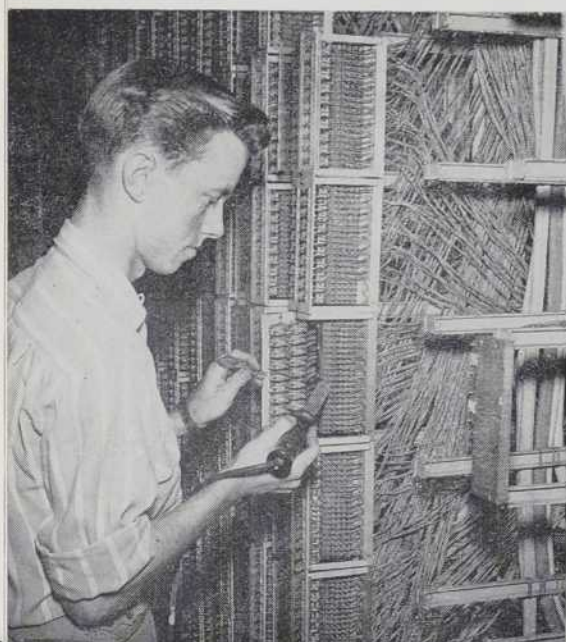




Quelque 225 techniciens travaillèrent au montage du cerveau électronique. Ensemble, ils accumulèrent plus de 200,000 heures de travail.

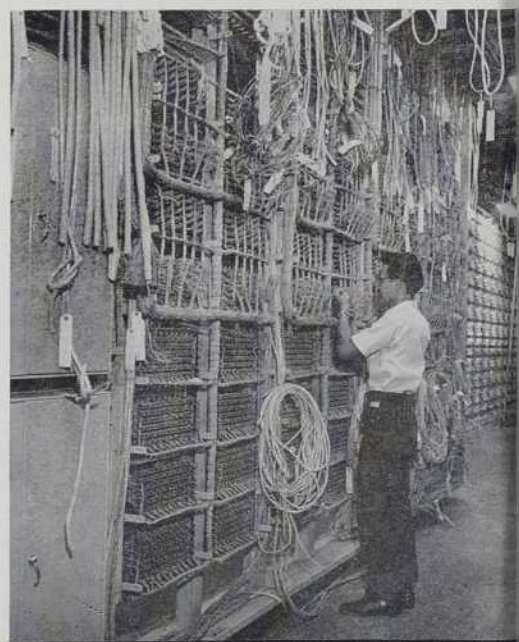
Le fichier électronique, un des organes les plus importants du « cerveau ». Il détermine l'itinéraire le plus direct pour chaque appel interurbain.

Le montage des commutateurs du cerveau électronique représente une tâche gigantesque. On voit ici l'enchevêtrement de fils et de câbles à relier.



rotage à deux lettres et cinq chiffres, chaque numéro de téléphone devient unique dans sa propre région. Par exemple, le numéro de la compagnie de téléphone Bell à Toronto — EM-pire 8-3911 — ne peut pas être répété dans le secteur 416, bien qu'il puisse se trouver dans la zone 514.

Déjà, plusieurs usagers canadiens constatent que leurs appels interurbains sont acheminés plus vite; l'amélioration se continuera. Mais pour en tirer le meilleur avantage possible, ils doivent donner le numéro pour leurs appels interurbains. Ils éliminent ainsi l'obligation de loger des appels supplémentaires pour atteindre les téléphonistes de l'information dans les endroits appelés.



Le Plus Vieil Ami

DE LA FEMME

QUELLE force obscure, quel génie mit dans la main de l'homme ce petit caillou d'aspect insignifiant pour qui ne le connaît?

Qui, le premier, sut en deviner la beauté cachée?

Qui le tailla de si précieuse façon qu'il devint dans un monde en voie de civilisation un objet envié, pour la possession duquel certains ne reculèrent ni devant le vol ni devant le meurtre?

Quelle femme enfin ne sent devant cette petite pierre étincelante, le besoin quasi irrésistible de la posséder, de la porter?

N'avez-vous jamais remarqué la joie qu'éprouvent nos compagnes, et ce besoin fébrile qu'elles ont, à essayer, ne fût-ce qu'un instant, telle broche, telle bague, tel pendantif appartenant à leurs amies?

Il ne sera jamais possible, sans doute, d'écrire les fastes complets du diamant depuis le jour où il attira le regard de l'homme... et de la femme! On sait seulement qu'il était déjà à l'honneur, il y a quatre ou cinq mille ans et que le plus anciennement connu actuellement est le "Koh I Noor", nom qui, en indien, signifie "Montagne de lumière".

« Il pesait alors 186 carats, lisons-nous dans un numéro de "Blue Bell", et valait à lui seul la moitié des dépenses quotidiennes du monde. »

Les noms de ses illustres possesseurs ne nous sont pas parvenus d'une façon certaine et il faut attendre une époque récente pour le suivre historiquement, époque où le Chef Mogol, nous dit une tradition asiatique, le reçoit en "pur don" après avoir expédié en enfer son possesseur".

On peut donc situer à peu près cette date lorsqu'on sait que les mongols, groupe ethnique nomade très homogène, eut pour premier grand chef Gengis Khan, qui vécut de 1162 à 1227 et fonda un empire qui s'étendait de la Chine méridionale au sud de la Russie, empire qui ne fut définitivement détruit qu'en 1717.

Le "Koh I Noor", joyau de la couronne de Khoublaï Khan, petit-fils

du célèbre conquérant dont le seul nom faisait trembler d'effroi l'Asie et même une partie de l'Europe, suscitait l'envie; frères et fils du souverain passèrent leur vie à convoiter le trône... et la pierre, l'assassinat leur paraissant un moyen commode et quasi licite de se l'approprier.

Le meurtre néanmoins ne fut pas le seul mode de transmission. On raconte, en effet, que le schah Nadir, l'Alexandre persan, y réussit par la ruse. Mohammed à qui Nadir avait rendu le trône de l'Inde, en était alors le possesseur et avait l'habitude de le cacher dans les plis d'un turban qu'il n'enlevait jamais. Une dame du harem ayant révélé ce fait au rusé Nadir, ce dernier, au cours d'une visite à son vassal, lui proposa de changer de turban en signe d'amitié et

d'alliance! Mohammed ne put, hélas! se dérober à une telle invite de son conquérant et maître. Bien mal acquis ne profite guère, dit un vieux proverbe; Nadir, coiffé du précieux turban, dès son retour en Perse, fut assassiné par un... courtisan!

Le fils de Nadir, le schah Rukh, qui récupéra le joyau, n'eut guère plus de chance; ses proches le détrônèrent, lui versèrent de l'huile bouillante sur la tête, lui crevèrent les yeux, mais Rukh refusa héroïquement de révéler où se trouvait le diamant et fut finalement rétabli sur son trône; il vécut heureux, semble-t-il, le reste de ses jours, avec son cher "Koh I Noor".

Un autre schah, Zéman, fut également déposé, eut les yeux crevés, et le diamant passa aux mains de son frère Shuja qui, détrôné lui aussi, put malgré tout s'échapper et se réfugier à la cour de Runjit Singh, le "Lion du Punjab". Celui-ci, dont le sens de l'hospitalité était pour le moins curieux, demanda à son "affectionné Shuja" une preuve d'amitié, entendons par là le "Koh I Noor". Shuja tenta bien de lui substituer une topaze de toute beauté, mais Runjit exigea plus clairement l'objet de son... affection!

Le Lion du Punjab mourut bientôt et c'est ainsi que la... "licorne

Lilian Munro (à droite), garde au centre médical de Guy Towers, et Huguette Caron, téléphoniste du bureau de l'interurbain no 8, examinent ici des répliques de diamants célèbres. Bien que les répliques soient faites en verre, l'éclat de leurs faces révèle la beauté des pierres originales.



britannique" annexe le royaume et la pierre qui fut offerte à la reine Victoria.

Dès lors, le vénérable "Koh I Noor" change de forme. Selon un dessin choisi par la reine et le prince consort, il est retaillé et cette taille lui fait perdre 80 carats... et son caractère artistique ancien ! Il semble en tous cas que la rigidité victorienne l'ait exorcisé. Joyau central de la couronne d'Etat de la reine, il peut, grâce à un habile montage être deserti facilement, transféré sur une broche, ou caché... en Ecosse. Il paraît avoir définitivement perdu tout pouvoir maléfique !

Parmi les diamants célèbres, l'histoire de l'"Orloff" mérite d'être contée.

Taillé à l'origine en forme de moitié d'oeuf, pesant 200 carats, il était l'un des yeux d'une statue bouddhique, particulièrement vénérée en un temple situé sur une île, temple protégé par sept murs. Aucun chrétien n'était admis au-delà de la quatrième enceinte. Cependant, au tout début du dix-huitième siècle, un soldat en garnison dans un des comptoirs français de l'Inde, conçut le projet de s'emparer du joyau, dont il avait entendu vanter les qualités miraculeuses et... esthétiques. Il réussit à

capter la confiance des prêtres, allant, dit-on, jusqu'à se convertir au bouddhisme, et une nuit, se laissant enfermer dans le temple, arracha le précieux oeil et s'enfuit.

Le voleur vendit l'objet de sa profanation pour une somme dérisoire, 50,000 francs, paraît-il, à un capitaine de navire, qui le vendit à un marchand juif, qui le vendit à un arménien, qui le vendit pour 2,500,000 francs au Prince Orloff, qui l'offrit à Catherine de Russie, qui l'accepta de bonne grâce, mais ne rendit pas pour autant ses faveurs à son ancien amant, se contentant de lui augmenter sa pension annuelle de 100,000 francs. C'était, à l'époque, une belle somme !

Il ornait le sceptre impérial du malheureux Nicolas II, assassiné par les Bolcheviks en 1918. La légende veut qu'au moment où Napoléon avançait sur Moscou, l'Orloff aurait été caché dans le tombeau d'un prêtre, au Kremlin. L'Empereur des Français, ayant été informé, voulut s'approprier le diamant et tint à ouvrir lui-même le cercueil. A ce moment, le prêtre se serait dressé, aurait maudit Napoléon qui terrorisé, s'enfuit ignominieusement. Mais c'est là une histoire russe... ! Vendu par les soviets à un milliardaire américain, il coule

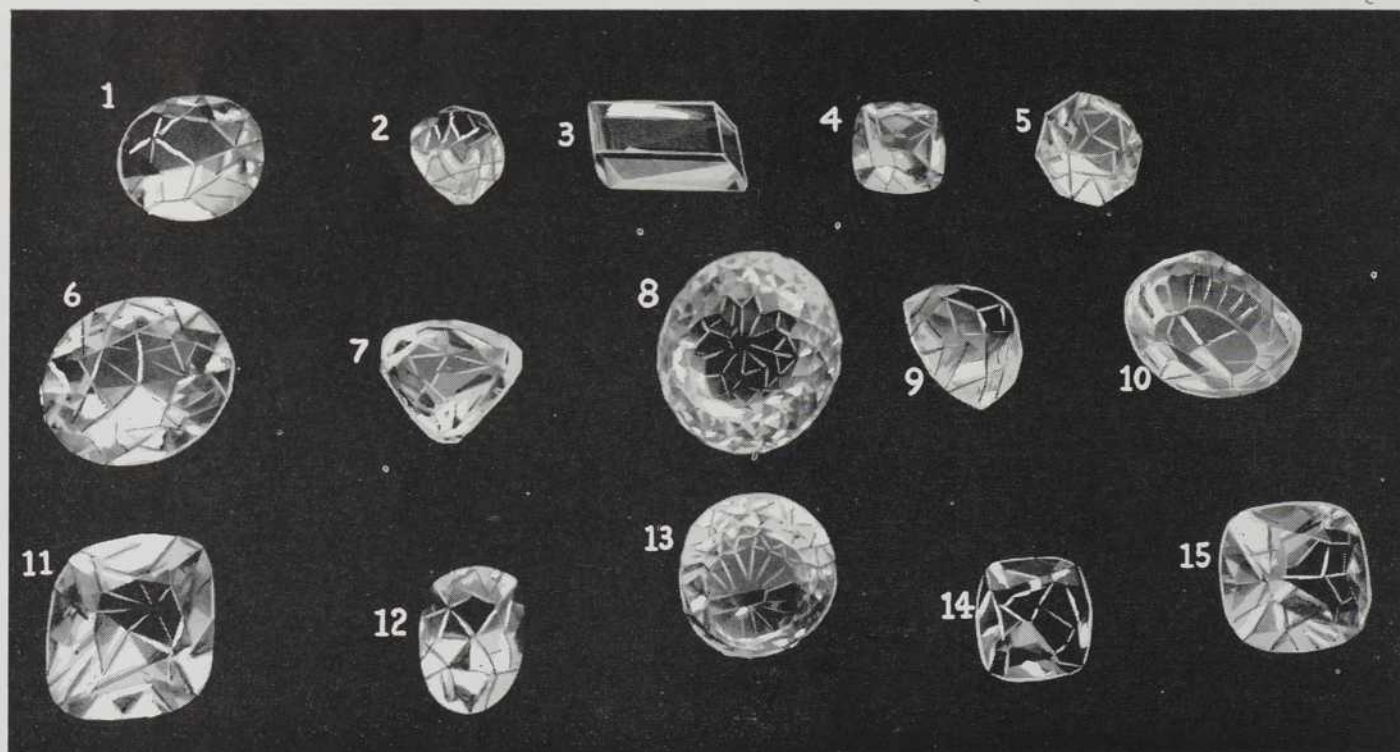
aujourd'hui une existence plus calme dans le nouveau-monde.

Bien d'autres pierres sont également célèbres tant par leur beauté que par les drames dont ils furent les témoins et bien souvent la cause; il faudrait plusieurs volumes pour en esquisser l'histoire tumultueuse.

Rappelons simplement que le "Sancy" fut avalé par un messager juste avant que ce dernier ne fût assassiné par des voleurs. Quand le seigneur de Sancy découvrit le cadavre, il retira le bijou de l'estomac du fidèle serviteur; que le "Pitt" fut volé dans une mine de l'Inde par un esclave qui s'ouvrit la jambe pour y cacher son trésor. Il périt en mer, mais fort heureusement le capitaine du bateau sauva le diamant avant que l'esclave ne tombât par-dessus bord, et put le vendre à un marchand indien pour cinq mille livres. Il est vrai qu'il se pendit quelque temps après.

Il serait fastidieux de dresser le catalogue des diamants célèbres et de leurs possesseurs, mais il faut mentionner ici la plus célèbre collection, celle du Nizan de Hyderabad, qui, dit-on, possède pour 150,000,000 de dollars de joyaux, et celle de bien moindre importance, du Gaekwar de Baroda, qui ne vaut que 75,000,000 de dollars !

Les répliques. (1) le Pigott (2) L'Impératrice Eugénie (3) Le Shah (4) L'Etoile Polaire (5) Le Khédive (6) Koh-i-Noor dans son état actuel (7) Le Nassak (8) Le Grand Mongol (9) Le Florentin (10) Le Koh-i-Noor avant d'être taillé (11) Le Régent ou Pitt (12) Le Sancy (13) L'Orloff (14) Le Hope, le plus fameux des rares diamants bleus et (15) L'Etoile du Sud. Cette collection a été réunie avant la découverte du Cullinan.





Rien, mieux que ce paysage, n'illustre ce vers de Verlaine: "La vie est là, simple et tranquille".

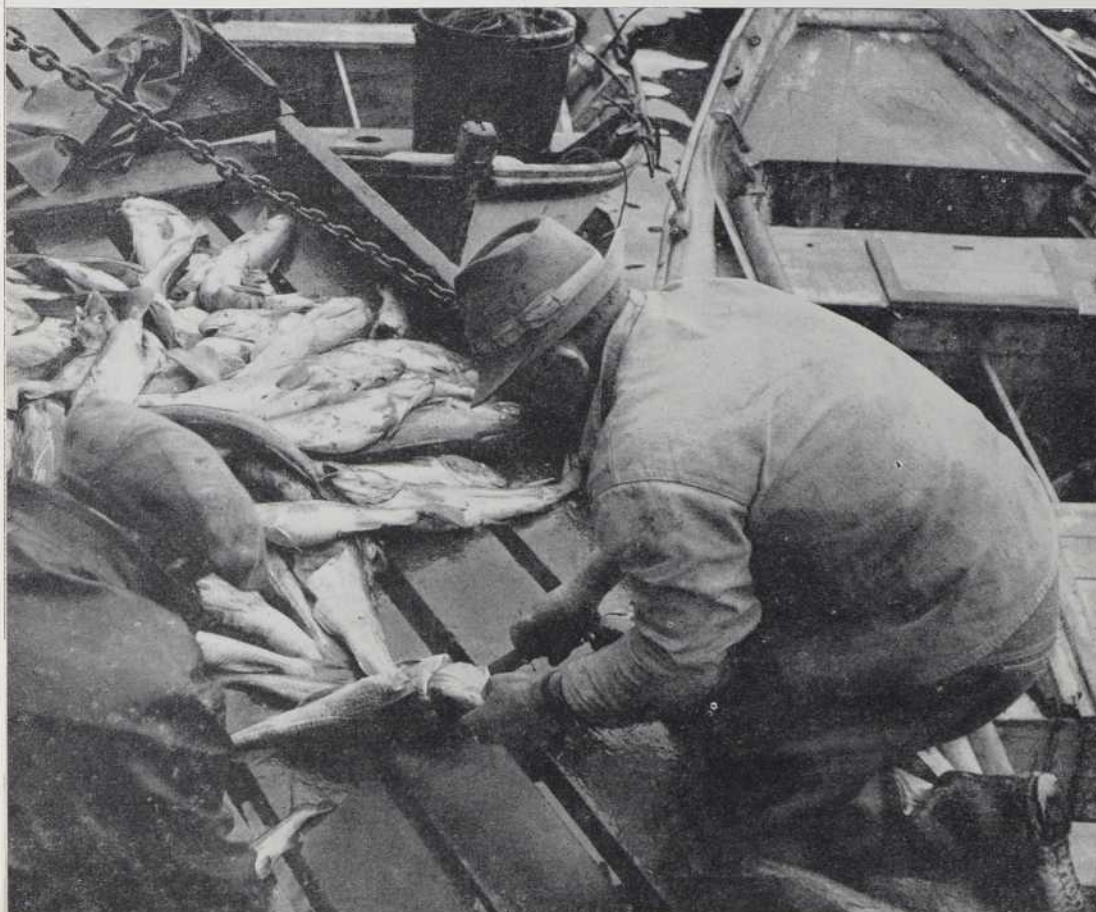
RELIQUAT du vaste empire que la France possédait jadis en Amérique du Nord, St-Pierre et Miquelon, deux des principales îles d'un archipel situé à 10 milles au sud de Terre-Neuve, offrent aux visiteurs un aspect de la vieille Europe.

Les 4500 habitants, descendant des colons venus s'y établir au 17^{ième} siècle sont en majorité originaires de Normandie, de Gascogne et de Grande-Bretagne. Leurs mœurs paisibles, leur hospitalité proverbiale, leur amabilité naturelle, ont contribué, comme le rappelait il y a peu de temps un reportage de Gordon Wesley paru dans l'« Imperial Oil Review », à faire de leurs îles un lieu de séjour délicieux où les touristes retrouvent le charme un peu désuet d'une époque révolue.

La Vieille **EUROPE** *à quelques milles* *de nos rivages*

Un paisible gendarme français symbolise l'autorité du gouvernement de la République.





La pêche est, avec le tourisme, la principale ressource du pays. Ces rudes hommes affrontent les flots atlantiques sur des doris d'à peine 21 pieds. Une bonne journée leur vaut de 600 à 1,200 livres de morue dont ils saleront les filets qu'ils échangeront contre de précieux dollars.

Un attelage archaïque vous livre indifféremment le lait frais ou le vieux vin que vous souhaitez; celui-ci, ainsi que les parfums, dentelles, soieries y sont vendus hors taxes, à des prix défiant toute concurrence.

Accueillants, sympathiques, gais, les insulaires sont toujours prêts à raconter une bonne histoire et à lever leur verre de vin à la santé de leurs hôtes... et de la morue qui constitue leur seule richesse; quant aux innombrables chiens de la ville de St-Pierre, aussi courtois que leurs maîtres, ils semblent tout disposés à lier plus amplement connaissance avec l'étranger.





1,075 Mile Orbit Needed by Space Ships

A MANNED earth satellite would have to be 1,075 miles out in space to serve as a stepping-off place for interplanetary space ships, Norman V. Petersen recently said in Copenhagen.

Mr. Petersen, president of the American Astronautical Society and a guided missiles engineer at Sperry Gyroscope Co., Lake Success, N.Y., calculated the behavior and lifetimes of earth satellites in orbits at various altitudes.

He told the Sixth International Congress of the International Astronautical Federation that low-altitude orbits are useful only for short-period research studies, or refueling and payload transfers. These would be, he said, "perhaps from 100 to 200 miles, or approximately the 90-minute orbit (167 miles)."

More permanent orbits, required for extended research, astronomical observations, weather studies and space stations for departure points of distant expeditions, exist at altitudes of 500 to 1,000 miles — or near the two-hour orbit (1,075 miles).

Velocities of 17,000 miles per hour or more will be attained by even the closest satellites, Mr. Petersen pointed out. The man-made moonlets will circle the earth many times every day, appearing to rise in the west and set in the east, reversing other sky phenomena.

Earth satellites that might be used for relaying communications and perhaps even television programs would require "altitudes considerably in excess of 1,000 miles" for a nearly stable orbit.

A 167-mile altitude, he found, "represents the 90-minute orbit and is perhaps a probable minimum altitude for the first instrumented satellite probes having useful lifetimes of one to 20 days."

The unmanned earth satellite the United States recently announced it plans to blast into an orbit around the earth during the International Geophysical Year is expected to have an orbit from 200 to 300 miles above the earth's surface and to circle the world about once every 90 minutes. Altitudes from 200 to 300 miles, Mr. Petersen said, would be probable for refueling operations.

For a nearly permanent orbit, he estimated 500 miles as the lower limit. Large manned satellites would take positions about 1,075 miles in space, he calculated.

Warmed Diamonds Become Transistor Crystals

ALL blue diamonds and some others, when heated to a few degrees above ordinary temperatures, have been found to transmit electric current in one direction. They act like crystals of the semi-conducting metal germanium, now in demand for transistors in electron circuits.

Studies of the electric properties of diamonds, revealing a new classification, II-b, for the kind which are semi-conductors, are described in a recent issue of the British science journal "Nature", by Dr. J. F. H. Custers, of the Diamond Research Laboratory, Johannesburg, South Africa. Other diamonds of similar

type, classified as II-a, are electrical insulators, conducting no current at all.

Up to now diamonds have been divided by physicists into two classes, called I and II, according to the pattern of X-rays scattered by their crystal structure. Impurities in class I diamonds are believed by some physicists to account for the differences between the two classes, while the crystals of class II are believed to be purer and more regular. Impurities would therefore not account for the difference in conductivity of the two kinds of class II diamonds.

New Light Source: Atomic Phosphorescence

THE American Navy is testing an "atomic" phosphorescent light source that can burn continuously for years without electricity or batteries.

With it, a sailor can read maps, orders and instructions in total darkness when ordinary light is not desirable or available. The light burns continuously from the energy of radioactive strontium-90 particles bombarding phosphors, which are chemicals made to glow as those in luminous watch dials.

Night fishermen, campers, ushers and car owners may find such a lamp useful, if they become available commercially. In mass production it is estimated that the lamps would cost only a few dollars each.

A lamp that gives light ten times as bright as moonlight on a clear night has been made. Even a hand light one-sixth as powerful as this would enable a person to find his way around in the dark, Dr. L. J. Boardman of the Naval Research Laboratory's optics division said.

Use of radioactive isotopes to excite the phosphors is seen as a way to eliminate cumbersome power sources and electrical equipment in some military applications.

There is a radiation danger and caution must be taken in handling the phosphor lights. They contain radioactive strontium-90, but an effective cover design for the lamp and care in using the light would completely eliminate the problem, Dr. Boardman said.

Sterilize Drugs by Electron Bullets

SPEEDY sterilization of drugs in their sealed containers is now being done by electron "bullets", the Upjohn Company recently announced at Kalamazoo, Mich.

The sterilization kills any bacteria that might have gotten into the drugs.

So far as is known, this is the first "routine application of high speed electrons in the pharmaceutical industry for commercial purposes," Dr. Richard S. Schrieber, vice president and director of research for Upjohn, said.

The first two products being sterilized by this new method are medicines for use in the eye. One is a combination of the antibiotic neo-

mycin and the hormone hydrocortisone, trade named Escap Neo-Cortef. The other is an ointment containing neomycin which Upjohn calls Escap Myciguent.

The machine which produces the electrons for the sterilizing is a two-million-volt Van de Graaff accelerator. It was originally built for cancer research and was redesigned for the drug sterilizing job.

The electrons, travelling at about 175,000 miles per second, kill all living organisms in the drugs in a fraction of a second and they do this without appreciably raising the temperature or affecting the potency of the drug.

La Chimie et les Colorants

On entend par *colorant* toute matière colorée qui, mise en contact de façon appropriée avec un support, se fixe sur ce dernier de façon durable, en lui communiquant sa couleur. L'opération qui conduit à ce résultat est appelée suivant le cas : teinture ou peinture, ou encore coloration dans la masse.

Le mot *couleur*, lui, a des sens différents; il peut désigner des substances colorées comme dans l'expression "couleurs d'aniline", ou encore caractériser une sensation. Dans le premier cas, il serait plus exact de parler de colorants au lieu de "couleurs d'aniline". Quant à la sensation de couleur, c'est la manifestation perceptible pour notre oeil de l'altération que subit la lumière blanche en traversant la substance que nous voyons colorée. Remarquons d'ailleurs que cette sensation de couleur peut être éprouvée en l'absence de toute substance ou de lumière colorée, sous l'effet d'un traumatisme du globe oculaire.

On illustre aisément les significations différentes du mot couleur par les 2 expériences suivantes: si l'on broie de façon intime 2 colorants, un jaune et un bleu, on obtient un vert (mélange de 2 matières), alors que par rotation rapide d'un disque dont deux fractions sont peintes de ces couleurs on obtient un gris (superposition de 2 sensations).

Lorsque nous regardons un beau tableau, quand nous achetons une étoffe teinte de vives couleurs, une porcelaine délicatement peinte, c'est la sensation colorée, c'est-à-dire l'effet, qui nous émeut et retient notre attention. Pour le physicien, le chimiste, c'est l'étude des causes de cette sensation enregistrée par notre oeil, qui présente de l'intérêt.

L'absorption

Depuis Newton, nous savons que la lumière blanche est constituée par un grand nombre de radiations caractérisées par leur longueur d'onde λ . Cette lumière blanche est décomposée par le prisme en lumières colorées: violet, bleu, vert, jaune, orangé, rouge, dont les longueurs d'onde varient insensiblement de $0,4 \mu$ à $0,8 \mu$ (1) en passant du violet au rouge, et dont l'ensemble forme le spectre visible.

Lorsque la lumière blanche frappe une substance quelconque, elle est plus ou moins altérée. Une plus ou moins grande quantité des radiations qui la composent est retenue, on dit "absorbée", par la substance. Suivant la nature de cette absorption, la matière nous apparaît noire si toutes les radiations sont absorbées, blanche ou incolore si elle laisse passer toutes les radiations, grise si elle absorbe une égale proportion de toutes les radiations, enfin colorée si elle absorbe sélectivement la lumière. La couleur de la substance est alors complémentaire de celle des radiations absorbées: verte si la matière absorbe les radiations rouges, rouge si elle absorbe les radiations vertes, jaune si elle retient les violettes, etc.

On met ce phénomène en évidence en décomposant par le prisme un faisceau lumineux ayant traversé un corps coloré transparent, un verre rouge par exemple. On remarque, dans le spectre résultant, des bandes noires plus ou moins intenses correspondant aux portions de lumière blanche qui ont été retenues par le verre rouge.

(1) Nous rappelons que le μ (abréviation de micron) est la millième partie du millimètre.

par Roger Boucher M.A., L.Ph., Péd.
Dipl. MPCN. Directeur des études
de l'Ecole des Textiles de la
Province de Québec

En deçà et au delà du spectre visible, la lumière est composée de radiations invisibles pour notre oeil, de longueurs d'onde inférieures à $0,4 \mu$ pour l'ultraviolet, supérieures à $0,8 \mu$ pour l'infra-rouge. Or, ces radiations peuvent être également absorbées par certaines substances bien que ces dernières semblent incolores. Notre oeil n'est bon juge de l'absorption que dans d'étroites limites, d'ailleurs variables avec les individus; c'est ainsi qu'une personne dont l'oeil est dépourvu de cristallin peut encore percevoir des radiations de longueur d'onde égale à $0,35 \mu$ c'est-à-dire dans la partie ultraviolette du spectre.

La couleur d'une substance n'est donc qu'une distinction purement physiologique; ce n'est qu'un cas particulier d'un phénomène beaucoup plus général, celui de l'absorption sélective.

Il nous paraît tellement naturel de voir colorés les fleurs, les feuilles des arbres, les objets familiers qui nous entourent, que nous songeons à peine à nous demander pourquoi ces objets sont ainsi. Nous savons bien que c'est la chlorophylle verte qui donne leur nuance aux feuilles des arbres, que c'est l'hémoglobine rouge qui colore le sang, mais pourquoi la chlorophylle est-elle verte, et l'hémoglobine rouge? Les physiciens nous disent que l'une est verte parce qu'elle absorbe des radiations rouges, et l'autre rouge parce qu'elle retient des radiations vertes. Nous l'admettons bien volontiers, mais notre curiosité n'est pas encore satisfaite, d'autant moins que les chimistes nous apprennent que ces 2 substances ont une composition chimique assez voisine mais non identique. Il faut donc admettre que c'est précisément à cette différence de constitution qu'on doit attribuer la différence d'absorption, et par conséquent de couleur, c'est-à-dire admettre d'une façon générale que la couleur est liée à la structure intime de la matière. Déjà vers 1868, peu de temps après la découverte des premiers colorants synthétiques, certains auteurs comme Graebe et Liebermann avaient tenté d'expliquer de façon rationnelle les rapports entre la constitution chimique et la couleur. Depuis, de nombreuses théories ont vu le jour qui, toutes, l'une après l'autre, tenaient mieux compte des phénomènes de coloration.

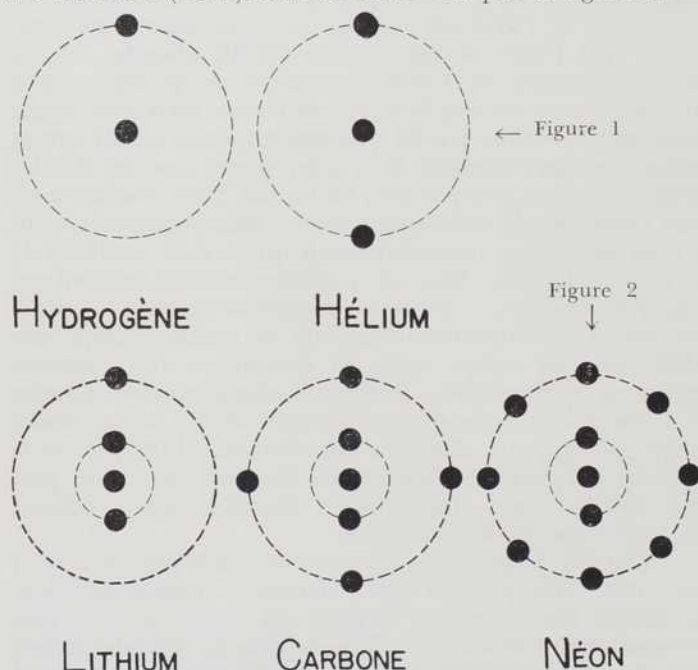
L'étude détaillée de ces théories, indispensable pour qui veut entreprendre de fructueuses recherches dans le monde des colorants, sortirait du cadre de cet article et nous nous contenterons d'en exposer les grandes lignes. Les théories modernes reposent sur les plus récentes connaissances que nous ayons de la matière, aussi ferons-nous tout d'abord un court voyage dans ce domaine, puis nous rappellerons quelques généralités sur les hydrocarbures, et les groupes fonctionnels.

La structure de la matière

La matière est constituée par les combinaisons multiples de 92 corps simples ou éléments, dont la grande majorité (88) est actuellement connue, et dont quelques-uns seulement se trouvent à l'état libre dans la nature. Ces éléments diffèrent les uns des autres par leurs pro-

priétés physiques et chimiques, propriétés qui sont spécifiques pour chacun d'eux. Ils sont constitués par la réunion d'un grand nombre de particules semblables, dont la structure est caractéristique pour chaque élément : les atomes. Ceux-ci doués d'un pouvoir d'attraction pour d'autres atomes de même espèce ou d'espèces différentes s'unissent pour former des molécules.

L'étude des phénomènes de radioactivité a été à l'origine de celle de la structure de l'atome. J.-H. Thomson en donna le premier un modèle. Selon Rutherford, il est analogue à un système solaire en miniature, où le soleil est représenté par un noyau positif autour duquel gravitent les électrons négatifs qui figurent les planètes. La masse de l'atome est presque uniquement concentrée dans le noyau, puisque les électrons sont de masse négligeable. Ce noyau est lui-même formé de noyaux positifs d'hydrogène qui sont les noyaux les plus simples et qu'on appelle *protons*, d'atomes d'hydrogène sans charges électriques nommés *neutrons*, et de quelques électrons intranucléaires. Le nombre total de protons et de neutrons est égal au poids atomique. Puisque l'atome est électriquement neutre, le nombre total d'électrons est égal à celui des protons; certains se trouvent dans le noyau (électrons intranucléaires), les autres gravitent autour du noyau (électrons planétaires). Leur nombre est égal au numéro atomique. Les travaux de Niels Bohr, physicien danois, ont montré que ces électrons planétaires ne sont pas disposés au hasard; dans l'atome en équilibre, ils sont répartis en une série de couches dont la première, celle de niveau 1, ne comprend que de 1 à 2 électrons (voir fig. 1) alors que la deuxième, de niveau énergétique supérieur, renferme de 1 (lithium) à 8 électrons (néon), comme on le voit par la figure 2.



Avec le sodium, apparaît la couche de niveau 3 qui, réduite à 1 électron dans ce métal, comporte 8 électrons dans l'argon. Dans les atomes dont le nombre atomique est supérieur à 18, il y a 4 couches électroniques, la couche périphérique renferme de 1 à 8 électrons (krypton) mais la couche de niveau 3 s'enrichit progressivement jusqu'à présenter 18 électrons. Au fur et à mesure que le nombre atomique croît, de nouvelles couches périphériques apparaissent qui comportent toujours de 1 à 8 électrons. L'uranium, dernier élément de la série, porte le numéro atomique 92 et possède 92 électrons.

La valence

Si l'on examine les combinaisons de l'hydrogène avec le chlore, l'oxygène, l'azote, le carbone, on constate que le nombre d'atomes d'hydrogène combiné à 1 atome de ces différents éléments est variable, et caractérise la capacité de saturation de l'atome, c'est la valence ou atomécité ou force de liaison: l'acide chlorhydrique HCl, renferme 1 hydrogène pour 1 chlore; l'eau: H_2O , 2 hydrogène pour 1 oxygène; l'ammoniaque: NH_3 , 3 hydrogène pour 1 azote; le méthane: CH_4 , 4 hydrogène pour 1 carbone. Dans ces exemples le chlore est monovalent, l'oxygène bivalent, l'azote trivalent, le carbone tétravalent.

On a observé qu'en général les atomes tendent à se saturer réciproquement, c'est-à-dire à utiliser toutes leurs capacités d'attraction mutuelle pour s'unir. Une molécule qui résulte d'une telle union est dite *saturée*. Au contraire, une molécule est *non saturée* quand les capacités d'attraction d'un ou de plusieurs atomes qui la composent ne sont pas entièrement satisfaites. Cette force d'attraction qui sollicite les atomes à se combiner entre eux est encore appelée *affinité*.

En adoptant pour les atomes la structure que nous avons décrite précédemment, certains auteurs Lewis, et Langmuir, C. Prévost et A. Kirmann, G. Dupont ont cherché à expliquer la valence et l'affinité. Les atomes tendent généralement à prendre la configuration d'un gaz rare qui est ordinairement celle du maximum de stabilité. La couche périphérique possède alors 8 électrons. Cette couche de 8 électrons tend vers une symétrie tétraédrique désignée du nom d'octet, les électrons étant répartis par groupe de deux qu'on appelle les doublets, à chaque sommet d'un tétraèdre régulier dont le centre est occupé par le noyau central de l'atome. Il devient alors très simple de représenter une combinaison résultant de l'union de 2 ou plusieurs atomes, cette union étant due soit à un échange d'électrons : *électrovalence*, soit à une mise en commun d'électrons : *covalence*.

Dans le premier cas, pour le chlorure de sodium par exemple, l'atome de sodium cède un électron périphérique en se chargeant positivement à l'atome de chlore qui, lui, se charge négativement. Ces 2 ions reliés par attraction électrostatique forment une molécule de chlorure de sodium, substance ionisable dont les solutions aqueuses renferment des ions Na^+ et Cl^- .

Dans le mélange CH_4 par contre, la liaison du carbone avec les 4 atomes d'hydrogène résulte de la mise en commun d'un couple d'électrons entre 1 atome de carbone et chaque atome d'hydrogène, chacun d'eux apportant un électron pour former le doublet. Le méthane

n'est pas ionisable. Ce mode de liaison par « covalence » caractérise l'ensemble des dérivés de la chimie organique dont fait partie l'immense majorité des colorants.

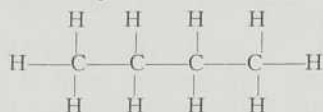
Pratiquement, la représentation de l'électro-valence et de la covalence étant un peu compliquée pour l'écriture courante, on se contente de figurer la liaison entre 2 atomes par un ou plusieurs tirets, chaque tiret correspondant à la saturation d'une valence, comme le montre l'exemple ci-contre et le plus souvent on écrit même en abrégé encore : $NaCl$ CH_4 .

Hydrocarbures

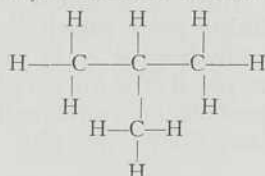
Le carbone a la propriété de s'unir facilement à l'hydrogène ainsi qu'à un grand nombre d'autres élé-

ments. Il possède en outre la faculté de se souder à lui-même pour former des chaînes dont chaque atome de carbone constitue un maillon.

Lorsque les valences libres de ce carbone sont saturées par des atomes d'hydrogène, les corps qui en résultent sont des hydrocarbures. Le plus simple de ceux-ci est le méthane CH_4 . Le gaz butane est un hydrocarbure possédant 4 atomes de carbone, on dit que c'est un hydrocarbure en C_4 .



Les composés analogues sont des hydrocarbures à chaîne droite. Dans certains hydrocarbures par contre, l'atome de carbone peut être relié à plus de 2 atomes de carbone (mais au maximum à 4 puisque C est tétravalent), de tels dérivés sont dits à chaîne ramifiée comme dans l'isobutane, hydrocarbure isomère ⁽¹⁾ du butane.



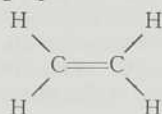
Les composés en chaîne ouverte sont appelés *hydrocarbures aliphatiques*. Mais si les 2 carbones terminaux sont soudés entre eux en fermant la chaîne carbonée, on obtient des hydrocarbures cycliques saturés ou non-saturés dont certains constituent les hydrocarbures aromatiques, à partir desquels sont fabriqués la plupart des colorants.

Un très grand nombre de dérivés organiques est constitué aussi par des chaînes carbonées soudées à des atomes d'oxygène, d'azote, de soufre (chaînes qui peuvent être ouvertes ou fermées); ces derniers dérivés font partie des *hétérocycles*.

Il arrive également que les valences de 2 carbones voisins ne soient pas entièrement saturées; ainsi dans l'acétylène: C_2H_2 , les 2 atomes de carbone ne sont saturés que par 2 atomes d'hydrogène ce qu'on devrait exprimer par la formule:

$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$, les traits en pointillé figurant les valences du carbone non satisfaites, mais on admet que ces valences se satureront mutuellement et on écrit: $\text{HC}\equiv\text{CH}$. Les 2 C sont réunis par une "triple liaison", ou liaison acétylénique (ce qui ne veut pas dire que la solidité de cette liaison en soit augmentée, bien au contraire!).

Si chacun des 2 carbones voisins ne possède qu'une valence non satisfaite comme dans l'éthylène, l'hydrocarbure résultant: C_2H_4



est encore un hydrocarbure non saturé, mais là, les 2 C sont reliés par une double liaison, ou liaison éthylénique.

Les hydrocarbures aliphatiques, aromatiques, hétérocycliques, peuvent être entièrement saturés, ou présenter dans leur chaîne une ou plusieurs liaisons éthyléniques, ou acétyléniques. On juge ainsi de leur diversité. Si l'on ajoute qu'on peut à volonté allonger ou couper

(1) Deux substances sont dites *isomères* quand elles ont une même composition centésimale, mais présentent une constitution chimique différente.

la chaîne carbonée, la cycliser, créer des liaisons non saturées, ou, au contraire, par hydrogénation catalytique, par exemple, saturer les valences non satisfaites des 2 carbones reliés par une double liaison, on est émerveillé des possibilités offertes aux chimistes pour créer ou modifier les matières premières qui, entre leurs mains, deviendront produits pharmaceutiques, parfums, caoutchouc, matières plastiques, colorants, etc.

En effet, les hydrocarbures ne sont en quelque sorte que les fondations de cet immense édifice que constitue la chimie organique. Les industries du caoutchouc, des matières plastiques, des parfums s'adressent plus particulièrement aux hydrocarbures aliphatiques, alors que l'industrie des colorants fait surtout appel aux dérivés aromatiques: benzène, naphthalène, anthracène, carbazol, etc., qui sont extraits du goudron de houille.

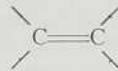
Les hydrocarbures aromatiques et les composés hétérocycliques qui servent à la fabrication des colorants sont incolores pour l'immense majorité des cas. A la suite de réactions chimiques appropriées, souvent fort délicates, et après des transformations successives, ils acquièrent les deux propriétés qui caractérisent les colorants: la couleur, et la faculté de se fixer de façon permanente sur les objets à la coloration desquels ils sont destinés. Ces traitements ont pour objet de remplacer, de substituer dans la molécule de l'hydrocarbure un certain nombre d'atomes d'hydrogène, par des groupes d'atomes déterminés, dont l'introduction sur le squelette hydrocarboné, lui confère précisément des propriétés toutes nouvelles: celles d'une matière colorante.

C'est ce processus que nous allons maintenant examiner.

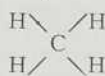
La fonction

De façon générale, tous les composés organiques sont constitués par un radical hydrocarboné portant ce qu'on appelle un groupement fonctionnel, c'est-à-dire un groupement particulier d'atomes qui apporte à la molécule une série de propriétés se traduisant par la tendance de ce composé à réagir dans un certain sens, quand on le met en contact avec un autre corps. Cette tendance caractérise la *fonction chimique*. Certains de ces groupes fonctionnels ont été désignés du nom de *chromophores* et d'*auxochromes* en raison des propriétés particulières que leur introduction dans une molécule d'hydrocarbure conférerait à cette dernière.

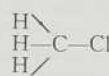
Le groupe fonctionnel ci-contre caractérise la fonction éthylénique, et le groupe: $\text{—C}\equiv\text{C—}$, la fonction acétylénique.



Si dans le méthane (3) on remplace un hydrogène par un atome de chlore, on obtient un dérivé halogéné, un chlorométhane qu'on appelle chlorure de méthyle (4) et dans lequel on met en évidence le groupe fonctionnel: —Cl (le groupement d'atomes (5) étant le radical méthyle), mais ce chlorure n'a rien de commun avec les chlorures de chimie minérale, il est insoluble dans l'eau et n'est pas ionisable, le chlore étant relié à l'atome d'hydrogène par une liaison de covalence.



(3)



(4)

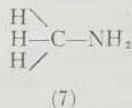
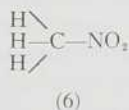


(5)

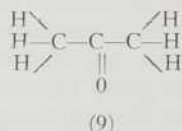
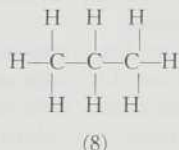
En substituant un hydrogène du méthane par le radical de l'acide sulfurique, on forme un dérivé sulfoné avec le groupe caractéristique: SO_3H .

On peut préparer de même un nitrométhane (6) possédant la fonction nitro: NO_2 . Par réduction de ce com-

posé, on obtient la méthylamine (7) dérivé dans lequel un hydrogène du méthane est substitué par le groupe fonctionnel amine: —NH_2 .



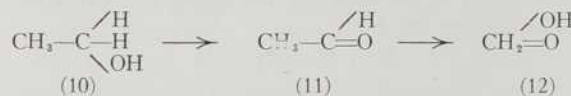
En traitant par l'oxygène dans des conditions particulières un hydrocarbure: le propane (8), on transforme le groupement hydrocarboné médian (à gauche), en groupe cétonique (à droite). Nous avons ainsi préparé l'acétone (9).



Par oxydation également, l'éthane conduit à l'alcool éthylique comportant le groupe oxhydre: —OH qui caractérise la fonction alcool. Ce groupe introduit dans un hydrocarbure aromatique prend le nom de groupe fonctionnel phénolique et possède des propriétés

un peu différentes de la fonction alcool.

Si l'on poursuit l'oxydation de l'alcool (10) on obtient l'acétaldéhyde (11) présentant la fonction aldéhydique: $\text{—C}=\text{O}$ puis l'acide acétique (12) qui possède la fonction carboxylique: $\text{—C}(\text{OH})=\text{O}$



Conclusion

Il existe bien entendu d'autres groupements fonctionnels mais ceux que nous venons d'examiner sont les plus importants. Ils jouent un rôle capital dans la fabrication des produits intermédiaires et des colorants en permettant, par leur introduction dans les hydrocarbures, d'obtenir une gamme illimitée de dérivés aux propriétés les plus diverses. Aussi la souplesse des réactions employées par le chimiste pour substituer ces groupements ou ces radicaux à l'hydrogène et la variété des produits obtenus ne laissent pas d'être un perpétuel sujet d'étonnement pour le profane en constituant, même pour le chercheur déjà blasé, l'objet des plus rares satisfactions intellectuelles.

Eight Times Energy Needed by World in Year 2000

by Watson and Helen M. Davis
Science Service Atomic Writers

THE world will need eight times as much useful energy in the year 2000 as it uses now, and only by the use of atomic energy can our civilization of about 50 years hence meet the constantly increasing demand for energy without seriously depleting our reserves of coal, oil and gas.

This was reported recently to the International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy.

In 1975 the need for useful energy will be the equivalent of 27,000 billion kilowatt hours of electricity compared with 10,200 billion K.W.H. in 1952 and 84,000 billion kw-h in 2000, Dr. Nathaniel B. Guyol, a United Nations expert, predicted. More than half of this will be used in industry.

The earth will have a population of 5,000 million people in the year 2000, doubling the present world population. In 1975 it will be 3,500 million. The increase is expected to be at the rate of 1 1/2% each year and, barring major wars and depressions, the increase in energy requirements will need to be four to six percent each year.

The world needs a new source of energy, Dr. E. A. G. Robinson of Britain's Cambridge University and G. H. Daniel of the British Ministry of Fuel and Power told the conference.

There is a marked preference shown throughout the world for the primary fuels to be converted into electricity before being supplied to the ultimate consumer, the experts observed.

Rapid growth of nuclear power production will be aided by the demand for electricity, the experts foresee. They suggest that by the end of the century the larger part of the total demand of electricity will be met by the use of nuclear energy, lessening the amount generated by use of coal.

A new source of energy is even more urgent than is indicated by calculations of future demands and effects on the world's reserves of coal, oil and natural gas. Without atomic energy, the reserves of conventional fuels would be reduced by the year 2025 to about 300 years of life if the long-term energy growth increased an expected two percent. Civilization would start to slow down because of diminishing energy supplies.

The need for atomic energy is even greater than such statistics show because of the increasing difficulties of attracting workers to coal-mining as standards of living rise.

"In the absence of a new source, scarcity of fuel will begin to create serious problems," the Robinson-Daniel report stated. "The remarkable material progress of the human race during the past two centuries has largely sprung from the opportunities presented first by coal and steam power and more recently by oil and hydro-electricity to supplement human and animal muscles with other forms of energy. The wealth of the wealthier nations derives from the fact that they employ many times as much horsepower per worker. In the United States the supply per head of energy from fuel and water power is some ten times that of some of the poorer countries of Europe, and a hundred times that of some of the poorest countries in the East. Economic development is largely a matter of adding to the horsepower available to assist the peoples who at present are poor because of lack of it. There is no task more important than to insure that the dramatic advance of the human race over the past 200 years is not reversed over the next 200 years because of the exhaustion of the fuels which gave the opportunity for it."

New Moving Sidewalk Has Escalator Treads

A NEW moving sidewalk with cleated escalator treads has been unveiled by the Otis Elevator Company.

The ramp can be made as long as desired. It can climb mild inclines of about 14 degrees and travel at 180 feet a minute or over two miles an hour.

Designers see use of the moving platform, called "Trav-o-lator," for congested areas such as airports, subway interconnections, railroad and bus terminals, shopping centers and sports arenas. In the future, it might be used in tunnels under traffic intersections.

Two models of the new ramp will be available. One, 32 inches wide that can accommodate an adult and a child side by side, will carry up to 7,500 passengers an hour. The 48-inch size will accommodate two adults side by side and will transport up to 12,000 persons an hour.

The company decided to use the metal-treaded platforms like those of an escalator after experiments with other materials and designs, A.W. Paulson, chief engineer for Otis, explained.

A prototype of the "Trav-o-lator" was demonstrated publicly for the first time at the company's Harrison Works. While high speeds are theoretically possible with the new ramp, velocity will be governed by the site and human safety requirements. The system was described as safe and efficient.

It may remove many present restrictions on the spacing and location of groups of buildings, shopping centers and airports, freeing the architect of the future to create entirely new designs.

New Machines and Gadgets

Novel Things for Modern Living

(For further information on these machines and gadgets, one may write to the manufacturers listed at the bottom of next page.)

SHOE PRESERVER protects leather by preventing it from soaking up water. Containing water-shedding silicones, this preserver is simply swabbed onto shoes and allowed to dry. Shoe polish can be applied over this product to give shoes a glossy shine¹.

* * *

REPORTER'S RECORDER is a 13-pound portable unit, operating off a self-contained storage battery. The brief-case-sized unit permits great freedom of movement while recording because its operation is controlled by a switch on the hand mike, thus freeing the user's other hand for carrying the unit, even while it records. The tape recorder has a built-in oscillator for play-backs through an ordinary radio².

* * *

ALUMINUM PHOTOPRINTS, reminiscent of the old tintypes, can be made by the amateur photographer using pre-sensitized aluminum sheets in the same manner as regular printing paper. The aluminum photoplates can then be worked into coasters, ash trays or similar articles³.

* * *

PLASTIC GUARD for circular table saws protects operators of saws with blades of six to 16-inch diameters. In place, the transparent guard permits a clear view of the work, while completely covering the blade, with only enough room under the guard to allow the wood being cut to enter⁴.

* * *

REVERSIBLE LENS for eight-millimeter movie cameras enables the user to take wide-angle or telephoto pictures, depending on which side of the lens is toward the camera. This unique lens is color corrected⁵.

* * *

ROTARY SANDER has a unique circular ring that securely holds the abrasive discs on the sander, without using cement, but permits changing the discs in seconds. The clamp-on ring design eliminates sharp sandpaper edges that mar work and cut fingers, and takes full advantage of the new sand-screen abrasives, those with grit on both sides⁶.

HACK SAW has the advantage of small size for carrying in a tool case, but can be easily converted into a large saw for cutting large pipe or cutting deep into sheets of wood or metal. The distance between the blade and the top of the frame can be adjusted from three and one-half to seven inches. The saw also features an aluminum handle and knuckle guard⁷.

* * *

HOBBYIST'S MAGNIFIER, a microscope-like instrument designed for examining such things as stamps, coins, leaves and mineral specimens,



provides an erect unreversed image of the object viewed. Field of vision is unusually wide and the only light needed is ordinary room illumination⁸.

* * *

INSECT KILLER, a cone that burns slowly like a cigarette, disperses a deadly vapor in the air. Used as directed, in a closed room, the new product kills flies, mosquitoes, sandflies, moths, wasps, spiders, silverfish, ants and roaches⁹.

* * *

CASTING FLOAT contains a spring which jerks the line, setting the hook in the fish as soon as he bites. For more effective casting, the weight of the float is concentrated in its base near the sinker¹⁰.

URANIUM DETECTOR is designed for aerial prospecting from a small plane. The detector, a scintillation system, weighs less than 75 pounds, features low power consumption, and has an alarm which signals pilot and observer if any unusual radioactivity is detected¹¹.

* * *

DRIP COLLAR saves floors and carpets from paint dripping down the side of the paint can. Made of plastic, the reusable collar fits tightly onto the open top of a quart can. When paint brushes are wiped on the inner rim of the collar, the paint drains through slots in the rim section back into the can¹².

* * *

TEST TAPES and records and a level indicator for use with them will detect rumble, hum, flutter and "wow" in phonographs and tape recorders. A precise method of determining the overall performance of audio systems, the test products are supplied with full information¹³.

* * *

PORTABLE TORCH permits you to have the soft and unusual lighting of an open flame wherever you go: at the beach, at barbecues, or in your own backyard or patio. In green metal or copper models, the torch, which uses kerosene, is installed on a pole which may be pushed into the ground wherever light is desired¹⁴.

* * *

CURRENCY CALCULATOR permits travelers to tell at a glance what their dollars are worth in 26 foreign exchanges. Operating like a verb wheel, the compact guide is made of a rigid sheet-plastic which resists dirt, moisture, cracking and aging¹⁵.

* * *

AIR SPEED INDICATOR and insect deflector combination, a new safety device that attaches to the front of a car hood, permits a driver to check on his speed without taking his eyes from the road. The transparent plastic speedometer has large dial numbers, readable day or night under most conditions, and has no mechanical parts to get out of order¹⁶.

BOATER'S BLANKET, made of light but warm acrylic fiber backed with plastic, sheds water readily and is wind-proof, mothproof and fire resistant. Excellent for use when sleeping on deck or in an open cockpit, or for camping or other outdoor activities, the blanket is less bulky than comparable wool coverings and stows in a smaller space¹⁷.

STEREOPHONIC MUSIC system plays two separately recorded sound tracks, both recorded on the same tape, through separate amplifier-loud-speaker systems. Music originating from the left side of the orchestra is reproduced through the left-hand speaker, music from the right side is reproduced through the right. Conventional tapes may also be played on the system, but with stereophonic effect¹⁸.

BARBECUE MOTOR is a portable gadget that operates on two flashlight batteries and easily attaches to any type of grill or brazier. Strong enough to turn heavy roasts, the gadget is useful at the beach, on hunting and fishing trips, or in your own backyard¹⁹.

TRI-COLOR FLASHLIGHT signals in red, green or white light. Especially designed for hunters, campers, and sportsmen, the unit has an attachment for carrying on belts²⁰.

TRANSISTOR PHONOGRAPH is truly portable, operating on four self-contained flashlight batteries instead of depending on exterior power sources as earlier "portables" did. The new record player is the first in which tiny transistors replace all vacuum tubes. Surprisingly small and compact, the phonograph will be in the stores by early fall²¹.

PORTABLE irrigator's glass-cloth and plastic construction makes it strong, light and flexible. This new watering system, which can be moved about easily, carries water to farmers' crops without ditches or expensive metal pipes²².

CONTOURED SCRAPER aids do-it-yourself addicts in preparing carved moldings, picture frames and furniture for refinishing. The new scraper has a hand-fitting handle and six interchangeable steel blades, each shaped for removing paint, lacquer or varnish from many difficult places²³.

HIGHWAY FLARE, like those used by truck drivers, has been designed so that it fits compactly into a passenger car's glove compartment. Useful when your car stalls or must be repaired at the side of the road, the warning device consists of a flag and two red headlight reflectors on a small stand²⁴.

HAND-LESS WATCH has a small window in which the correct time may be read directly. No hour and minute hands on this new watch. Instead, the numbers indicating the time glide into a small opening in the metal cover of the watch face²⁵.

SKATE WHEELS, made of a composition based on man-made rubber, give better traction, preventing slips and skids even when the rink floor is not powdered. The new wheels reduce rolling noise 75%, and may be bought as replacement wheels or as standard equipment on several new lines of skates²⁶.

CLOTHESPIN-LESS clothesline holds washed items firmly between



two plastic-coated steel wires, tightly twisted about each other. A wheel-like device, with a revolving center through which the steel strands are threaded, is run along the clothesline to spread the strands so that items may be attached or removed²⁷.

AUTOMATIC SWITCH is a light-sensitive mechanism that turns lights on, when it grows dark outside, and off when it becomes light again. Unlike clock-type switches, this gadget switches lights on at a different time each night. The switch is good burglar insurance for people on vacation, and can also be used to switch on lights in store windows or dangerous areas²⁸.

UNUSUAL glass exteriors for buildings will soon be available through the use of new glass panels in custom colors and textures specified by the building's architect. Trade marks and insignia will be available in the panels. In the product's manufacture, a heat process is used to strengthen the glass and to fuse permanent ceramic color into it²⁹.

"AUTOMATIC" CAMERA, for 3-D photography, boasts a single window that is a range-finder and viewfinder combined. A bubble leveler shows when the camera is even. This aluminum-cased camera links shutter and diaphragm so that when the photographer chooses one, the other is automatically specified by the exposure dial³⁰.

1. Dow Corning Corp., Midland, Mich.
2. Bell Sound Systems, Inc., 55 Marion Rd., Columbus 7, Ohio.
3. Metalphoto Corp., 2903 E. 79th St., Cleveland 4, Ohio.
4. Brett-Guard Co., 5 W. Sheffield Ave., Englewood, N.J.
5. Ednalite Optical Co., Inc., Peekskill, N.Y.
6. Creative Products Co., P.O. Box 66, Wilmette, Ill.
7. Mansfield-Zesiger Mfg. Co., Cuyahoga Falls, Ohio.
8. Bausch and Lomb Optical Co., 635 St. Paul St., Rochester, N.Y.
9. Avon-Strand, Inc., 2620 S. Dearborn St., Chicago, Ill.
10. Tropical Sales, P.O. Box 35, Coconut Grove, Miami 33, Fla.
11. Nuclear Instrument and Chemical Corp., 229 W. Erie St., Chicago 10, Ill.
12. Crandall Co., 2181 Lone Oak Ave., Napa, Calif.
13. Robins Industries Corp., 41-08 Bell Blvd., Bayside 61, N.Y.
14. Kalamazoo Kraft Shop, 301 Peck Bldg., Kalamazoo, Mich.
15. I. & M. Ottenheimer, 23 S. Howard St., Baltimore 1, Md.
16. Sinko Mfg. & Tool Co., 3131 W. Grand Ave., Chicago 22, Ill.
17. Charles Ulmer, Inc., 175 City Island Ave., New York, N.Y.
18. Ampex Corp., 934 Charter St., Redwood City, Calif.
19. U.S. Associates, Inc., 2170 W. Venice Bldg., Los Angeles 6, Calif.
20. Hoffritz for Cutlery, 49 E. 34th St., New York 16, N.Y.
21. Philco Corp., Tioga and "C" Sts., Philadelphia 34, Pa.
22. Carlisle Corp. (Mobile Plastics Div.), Telegraph Rd., Mobile, Ala.
23. Adams Products Co., Dept. P-29, 119 Ann St., Hartford 3, Conn.
24. Vari-Products Co., Inc., 2450 S. Prairie, Chicago, Ill.
25. Elgin National Watch Co., Elgin, Ill.
26. Cottrell Inc., Derby, Conn.
27. Dennen Manufacturing Co., 1 Washington Ave., Providence 5, R.I.
28. Empire Lion Sales Co., 1550 46th St., Brooklyn 19, N.Y.
29. Pittsburgh Plate Glass Co., 632 Fort Duquesne Blvd., Pittsburgh 22, Pa.
30. Three Dimension Co., Div. of Bell and Howell, 7100 McCormick Rd., Chicago, Ill.



Coin de chambre

par Gérard PARENT
professeur à l'Ecole du Meuble

L'AMEUBLEMENT est composé d'un lit simple et d'une commode surmontée d'une vitrine.

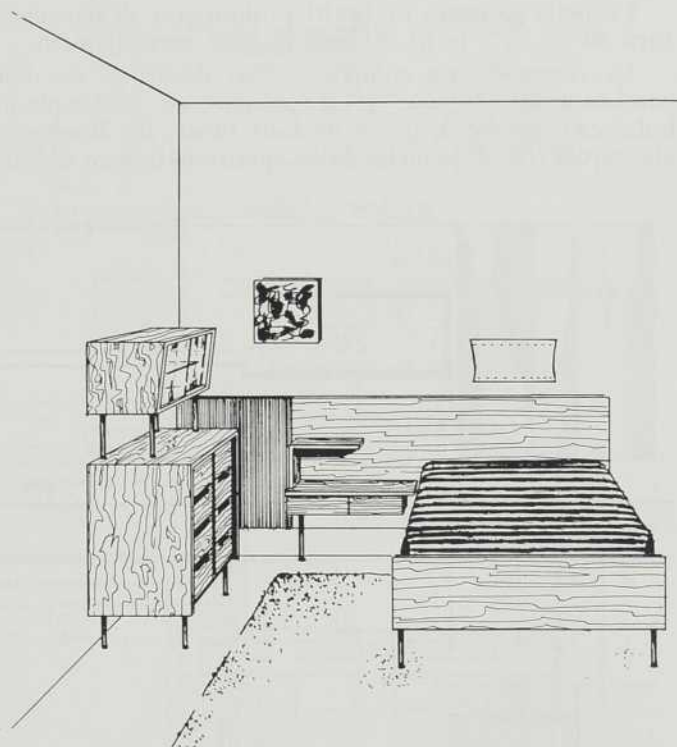
Le lit est constitué par un matelas de mesure courante, 72" x 39" et un sommier métallique reposant sur 3 supports mobiles maintenus sur 2 longs tasseaux fixés à l'intérieur des côtés mobiles du lit, ce qui permet un démontage rapide; 4 tubes métalliques qu'on laquera font office de pieds.

Deux panneaux, d'inégale longueur, serviront de pied et de tête de lit; celui-ci, le plus long sera décentré (voir figures 1 et 2) et l'on y fixera la tablette et la table de nuit que 2 tiroirs compléteront utilement. A son extrémité l'on adaptera un autre panneau décoratif dont le fil du bois disposé verticalement sera souligné de stries également verticales, très rapprochées.

Une commode à 8 tiroirs disposés horizontalement deux à deux, surmontée d'une vitrine où l'on pourra disposer des objets précieux ou des livres, complètent cette installation; cette vitrine reposera sur 4 tubes métalliques laqués, garnis aux extrémités de feutre épais.

On pourra tirer des effets décoratifs en variant les matériaux; pour les portes coulissantes de la vitrine, par exemple, on aura le choix entre la fibre pressée unie ou perforée, le verre dépoli ou encore le « flutex », le « vi-

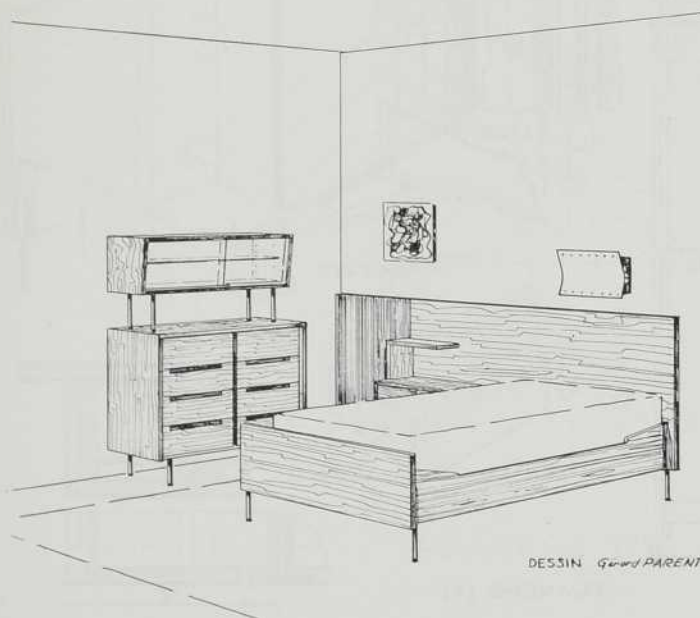
*P*OUR compléter le projet que nous avons présenté ici le mois dernier, voici un ensemble de même style qui achèvera de créer un cadre jeune et personnel dans lequel l'étudiant trouvera une ambiance favorable, nécessaire à l'épanouissement de ses aspirations tant matérielles que spirituelles.



trolite » aux couleurs variées ou plus simplement une vitre, compte tenu que ces différentes matières auront une épaisseur de 3/16" à 1/4".

Détails techniques

La tête du lit sera constituée d'un grand panneau de 72" x 30" x 3/4" dont le fil du bois sera mis à l'horizontal. Deux blocs en forme faits selon les dimensions indiquées (Fig. 3, planche 1), permettent de recevoir les deux pieds tube en métal de 3/4" à 7/8" de diamètre par 10" pouces de longueur dont quatre pouces pénètrent dans le bloc par un trou percé au diamètre du tube. Ces tubes de métal seront tenus en place par des chevilles qui traverseront les blocs de part en part; ceux-ci recevront les ferrements spéciaux, à deux crochets, dont une



DESSIN Gérard PARENT/15

partie sera vissée dans les blocs et l'autre dans les bouts des côtés en forme.

Le panneau du pied du lit, (42" x 12" et $\frac{3}{4}$ " d'épaisseur) est muni de deux (2) blocs vissés et collés à l'endroit indiqué, soit à $\frac{1}{2}$ " des bords d'angle du lit panneau; ils recevront les crochets.

Les côtés en forme du lit (71 $\frac{1}{2}$ " x 10" aux extrémités, 7" au centre et $\frac{3}{4}$ " d'épaisseur) retiendront les 3 supports du sommier et du matelas (fig. 4, planche 1). Ces côtés seront faits d'un bois solide, si possible de la même essence que les panneaux de contre-plaqué. Les trois supports mobiles sous le sommier (39" x 21 $\frac{1}{2}$ " x $\frac{3}{4}$ ") seront en bois solide (merisier ou autre) de seconde qualité.

La petite table de chevet fixée au panneau de la tête du lit par goujons, colle et vis, comporte cinq (5) pièces assemblées entre elles à l'aide de goujons, aux joints à plat; à vis et à colle aux joints faisant feuillures (voir fig. 1, planche 1, dessins des différentes pièces étalées, et fig. 2, perspective intérieure des pièces assemblées.)

A remarquer le pied supplémentaire traversant le fond et longeant le dos du panneau pour s'y fixer à l'aide de vis.

Deux (2) petits tiroirs aux dimensions indiquées à la perspective, complètent cette partie du lit (voir détails de la figure 5, planche 1).

Le petit panneau décoratif prolongeant la tête de lit aura 30" x 24", le fil du bois disposé verticalement.

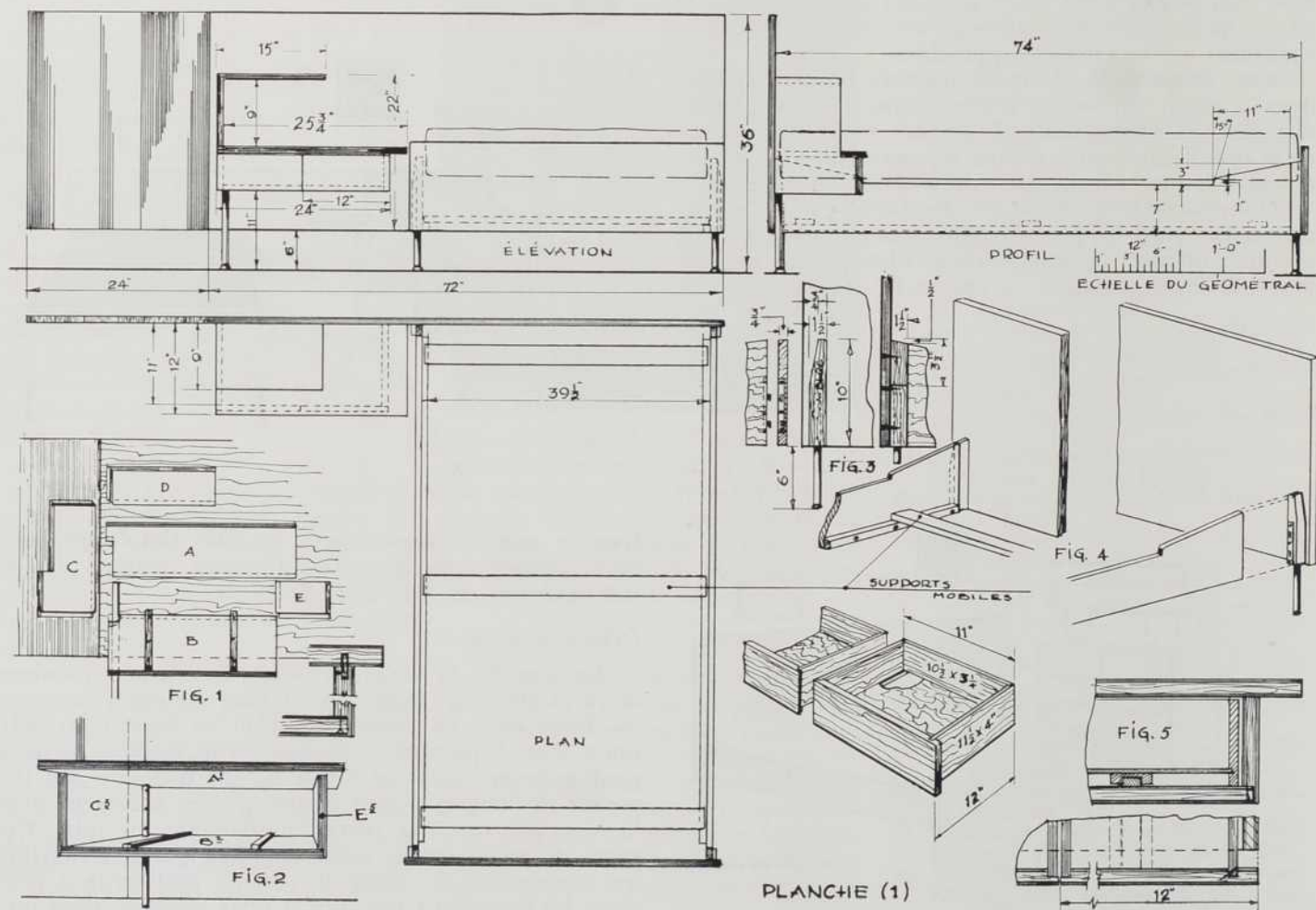
La commode est composée d'un dessus et de deux panneaux de côté de $\frac{3}{4}$ " d'épaisseur en contre-plaqué industriel comme le lit, et de huit tiroirs de dimensions identiques (fig. 8, planche 2); les quatre bâtis sont d'égaux

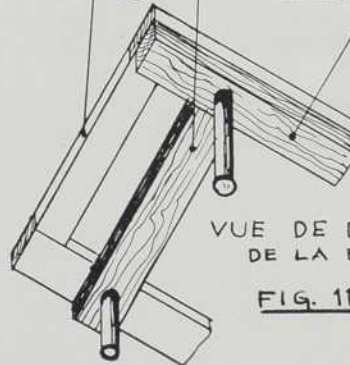
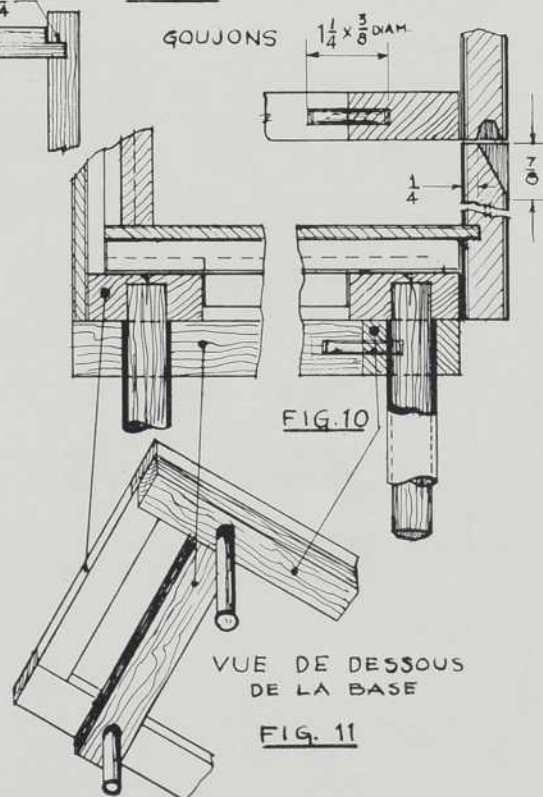
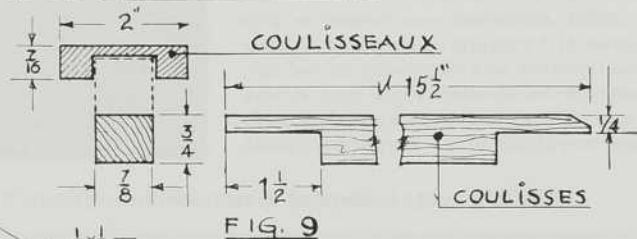
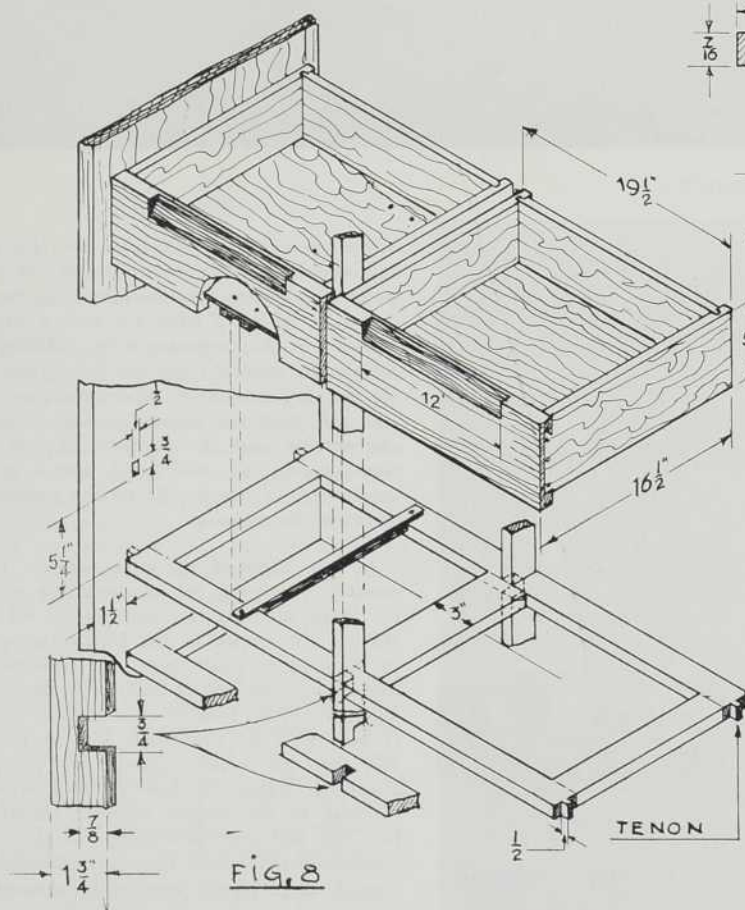
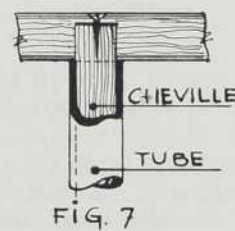
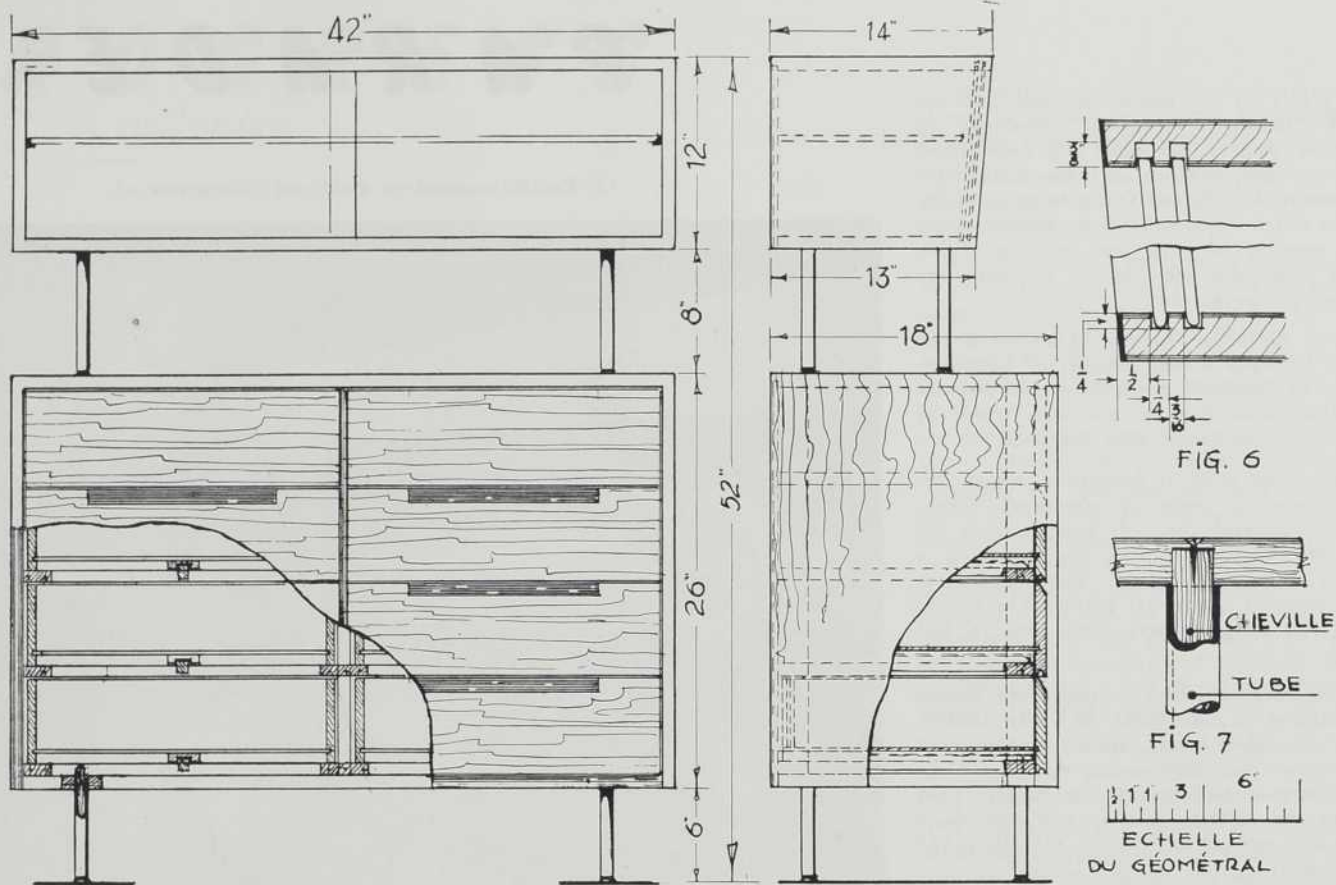
dimensions. Les montants comprenant les tenons de $\frac{1}{2}$ " de longueur ont 41 $\frac{1}{2}$ " x 13 $\frac{1}{4}$ " par $\frac{3}{4}$ " d'épaisseur (bois solide) et les 8 traverses 12 $\frac{1}{2}$ " x 13 $\frac{1}{4}$ " x $\frac{3}{4}$ "; elles sont assemblées aux montants à l'aide de quatre (4) goujons par traverse de 11 $\frac{1}{4}$ " de long.

Le bâti comporte également quatre traverses centrales de 3" de largeur, assemblées à goujons (fig. 10, plan de coupe); les bâtis des tiroirs sont retenus au centre, à égale distance, par deux montants verticaux spéciaux placés en avant et en arrière et sont assemblés à mi-bois (fig. 8) et collés en place. Ces deux montants de 24 $\frac{1}{2}$ " x 7 $\frac{3}{4}$ " x $\frac{7}{8}$ " d'épaisseur, empêchent les bâtis de gauchir sous la pesanteur des tiroirs. Ces huit tiroirs comportent un guidage central par un système à coulisseaux dont on montre formes et dimensions à la planche 2. Cette commode supporte une deuxième partie mobile: une petite vitrine de construction très simple. Seules les rainures des parties coulissantes doivent être précises et faites légèrement plus larges que celles-ci (fig. 6).

Fixer en place les quatre pieds de support à l'intérieur desquels on introduit une cheville à la grosseur du trou, assez longue pour permettre un assemblage; (fig. 7) à remarquer que le tube s'arrête sous le panneau et que seule la cheville qui est collée et vissée à l'intérieur le pénètre. Suivre le même procédé pour les quatre pieds de la commode, sauf que le tube de métal pénètre entièrement dans le premier bâti et que la cheville seule s'enfonce dans le second bâti des tiroirs du bas, (fig. 10 et 11).

A l'extrémité des pieds de métal du meuble on fixera des dômes de silence, avec rondelles de caoutchouc d'un diamètre légèrement plus grand que le pied, à l'aide de chevilles de bois pénétrant à l'intérieur de ces pieds.





PARADE of

*M*ANY of our readers probably saw the "Parade of Progress" sponsored by General Motors. But many may have missed the travelling exhibits, as it was held in the summer. The Parade is an educational exhibit which shows some of the progress made by man in scientific and technical fields, and points out some of the problems and hopes for to-morrow.

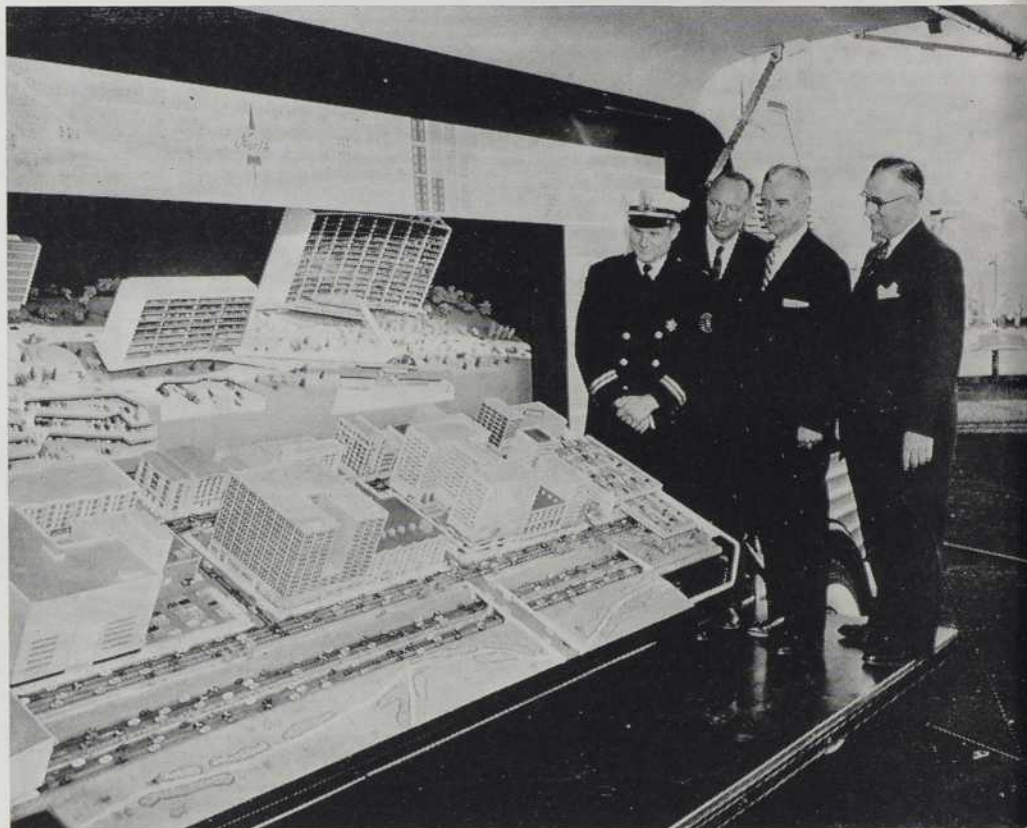
The exhibition consists of an aerodrome tent having a seating capacity of 1,250 persons. In Montreal, the lectures and demonstrations held in the tent were given in separate periods for each language.

The tent itself is interesting technically. Its frame is made of aluminum beams, which suspend the tent proper from the outside. Suspended from the beams is a silver colored, fireproof "skin" of canvas impregnated with vinyl plastic. The tent is 152 feet long, 80 feet wide, and 26 feet high.

The caravan which composes the Parade consists of 12 Futurliners, 10 tractor trailers, and 22 other trucks, station wagons, and passenger cars. Sixty men, many of them college graduates, operate the Parade. They drive the vehicles, put up and tear down the tent, and act as lecturers, exhibitors, and showmen.

An earlier exhibition was formed in 1936 by Charles F. Kettering who wanted to show the country what was happening in industry and research in America. The new exhibitions now tell a more exciting story, taking the new inventions of jet propulsion, radar,

Traffic control in a city of to-morrow.



The big tent, suspended from aluminum frame.



atomic power, and television into the exhibits and lectures. In twenty years, the entire picture of science and industry has changed.

It may be asked what use such a demonstration of the importance of industry and science in modern life can be to the men in the street and to their children. The lack of properly trained young men for engineering and the higher technical positions points up the need for a greater awakening of the public to the importance of scientific training.

In the attempt of some schools to be modern and easy, the students are allowed to dodge mathematics and science in their studies. The result in the United States and in Canada is that there are hundreds of important jobs crying out for trained men and there is no flow of such men at present. It may well be that such lack of training may tip the scales against the west, for Russia is doing its best to give scientific training to the largest possible classes. Before the last war, practically all the major mathematicians were Germans. Mis-directed though their efforts were, they showed the world, and armies vastly outnumbering them, how science can outweigh the feeble hands of men. The lesson of the Maginot Line was clearly that science does not stand still—the Germans were ten years ahead of the

PROGRESS

By Allan BLAKE

An early "Oldsmobile" runabout (1900-1904).



City traffic and highway travel were also shown in moving panoramas. New systems of traffic control are illustrated.

A jet engine, cut to show the moving parts, is on display, and the principles of jet propulsion are explained.

A lecture is also given on the Atmospheric ocean in which we live. With the recent progress of men and machines into the upper reaches of the atmosphere, greater understanding of the atmosphere we live in is essential. The amazing ignorance and lack of interest even among educated persons in the problems and possibilities of travel and life in space is difficult to understand.

Among the new materials and processes is the use of metal powder in the quick and accurate manufacture of machine parts. In another truck is shown some of the problems of using energy for the work load of mankind. Now we are looking to the sun for energy in a more direct way than burning coal — a wasteful and expensive form of getting energy — which has energy stored up in it from the sun.

Also at the exhibition were some of the new models of automobiles and one of the early Oldsmobiles. Yes, there is a difference.

If you missed the Parade of Progress in Montreal, you may meet it in some other city, for the Parade, as the name implies, is a moving show. Altogether, General Motors is to be congratulated in bringing to the front some of the interesting scientific and technical problems and interests of today, and for showing what life may be in the future.

The newest "Oldsmobile-88", as shown to visitors.

French in their military science. Science does affect the lives of all groups, even though they pretend they are not touched by it.

Stage Show

On the stage of the big tent demonstrations and experiments showed how jets fly, how strange new materials are used and formed, and how the rocket ships of the future will probably set out for space and the unknown. Here is popular science shown by experts and easy to understand; there should be more of this interest arousing science taught in schools. A boy can learn a subject if he's interested in it.

Other Exhibits

Some of the exhibits were concerned with the automotive industries. Automatic transmissions, power steering, problems of friction, miracles of heat and cold, high-compression, and diesel engines were some of the exhibits which were explained by cards and by young men speaking into mikes for the people about the particular exhibit.

Many of the displays were in the so-called Futurliners, large trucks with sides which lowered to show the particular exhibit for which the truck was designed. There were also sound systems for broadcasting and other conveniences in the trucks.





TECHNIQUES

ART et ARTISANAT

par Eddy-L. MacFarlane



Il y a quelque temps, visitant une exposition de travaux d'élèves à l'Ecole Technique de Montréal, l'attention de notre directeur était attirée par un certain nombre de sculptures sur bois qui n'avaient qu'un rapport indirect avec l'exposition elle-même. Renseignement pris, il s'agissait des oeuvres du gardien de l'école, sculpteur à ses heures.

— Allez donc voir cela, me dit-il...

C'est ainsi que je fis la connaissance de M. Milot et que j'appris, non sans surprise, que sa destinée artistique était le fruit de circonstances fortuites et ses premières oeuvres, filles du désœuvrement. Son histoire vaut d'être contée; la voici.

En France depuis quelques années, ce fils authentique de la terre canadienne est surpris par l'invasion alle-

mande; considéré comme « sujet de Sa Majesté Britannique », il est immédiatement interné à Saint-Denis près de Paris, à quelques centaines de verges de la célèbre basilique, sépulture traditionnelle des rois de France, alors que sa femme est envoyée en captivité à Grenoble à 300 milles de là.

Que faire dans un camp?

L'inaction démoralisante pèse terriblement sur cet homme habitué dès son enfance aux durs travaux des champs.

Flânant à l'intérieur des murs d'une caserne transformée en prison, Milot tombe un jour sur un Anglais, interné comme lui, qui sculpte à longueur de journée des rosaces gothiques. Ce fut une révélation! Il demande à ce compagnon de geôle de lui dessiner un motif; l'autre un peu surpris d'une vocation aussi subite, lui fait comprendre que son âge, — Milot a déjà 50 ans, — et son inexpérience constituent un obstacle...

« Qu'importe! j'essaierai quand même », dit Milot. Et, de fait, à la pointe d'un médiocre couteau de poche, d'instinct, il trouve le fil du bois, découvre cette matière si riche, si vivante, si près de lui en somme. Ils sont bien faits pour se comprendre... Sous ses doigts gourds, un peu gauches par inexpérience, la masse se creuse, les formes surgissent et Milot, tout fier, au grand étonnement de l'Anglais, achève sa première oeuvre.

D'abord simple dérivatif aux pensées démoralisantes, la sculpture prend peu à peu pour lui une place importante; désormais, toutes ses pensées sont absorbées par le désir de sculpter, son temps, par la recherche des outils nécessaires, car le couteau s'avère bien vite insuffisant. Des bouts de fer tombés au rebut et trouvés au hasard des corvées feront très

bien l'affaire une fois trempés. Quant à la matière, elle n'est pas trop rare; ici, une marche d'escalier en démolition, là, une poutre provenant d'une ancienne écurie; bon bois de chêne et sec à souhait!

Milot s'exerce, seul, sans guide pour

Milot, dans son petit atelier, exécute un buste du Frère André. On voit ci-dessus la réalisation de cette oeuvre qui mesure 12" de hauteur



Pied de lampe, exécuté pendant sa captivité, dans un fragment de poutre provenant d'une écurie datant du règne de Napoléon (16").



lui apprendre au moins les rudiments; il s'efforcera de découvrir une technique, y parvient; chaque oeuvre achevée, il en a conscience, lui apporte, outre une satisfaction personnelle, la révélation d'un procédé, d'un tour de main dont bénéficiera l'oeuvre suivante. Lentement, patiemment, il remédie aux maladresses d'exécution; il apprend son métier.

Et puis c'est le débarquement en Normandie, la libération tant attendue...

Milot regagne le Canada et grâce à une lettre, conservée précieusement, de notre ambassadeur à Paris, certi-



Une oeuvre récente: Vierge de 26" sculptée dans du chêne doré

fiant que ce sont là ses oeuvres et non oeuvres d'art frauduleusement acquises, rapporte au pays son trésor.

Il aurait pu s'en tenir là et n'y voir que de chers souvenirs, mais désormais il est la proie d'une passion qui ne le lâchera plus.

D'autres avant lui ont connu cette fièvre créatrice, — des peintres surtout, moins tributaires de la matière, — et n'étaient pas mieux préparés, techniquement parlant. Certains s'y sont même illustrés: Bombois le terrassier, Boyer le marchand de frites, l'agent de police Le Guay, Emile Gaudy le ramoneur, André Beauchant, cultivateur dont on fêtait récemment les 82 ans dans son Vouvray

natal, et le plus célèbre d'entre eux, Henri Rousseau, mort en 1910, dont l'oeuvre devait singulièrement influencer toute une génération. Tous étaient des artistes de sentiments, sans connaissances pratiques, usant de moyens empiriques, découvrant pas à pas, lentement, ce qu'une académie leur eût appris en quelques semaines. Mais lors, que serait-il advenu de cette naïveté et de cette fraîcheur et de ces maladresses qui font leur charme et leur valeur?

Est-ce là faire le procès de la technique dans l'art que de dire qu'ils créèrent une oeuvre valable, indiscutablement supérieure à celle de nombreux Grands Prix de Rome parce qu'ils ignoraient les rigueurs d'une loi, négligeaient, et pour cause, des règles qui après tout ne sont que des "ficelles" de métier?

Le propre d'une oeuvre réellement artistique, sous ses formes les plus diverses est d'être conçue sans entraves, d'où son rayonnement poétique, et d'être exécutée librement. Toute atteinte à ces libertés essentielles a tôt fait de scléroser les meilleurs artistes et notre époque en pourrait fournir de nombreux exemples.

Mais quelques êtres exceptionnellement doués peuvent seuls échapper à des règles communes.

Nul mieux que Milot n'a senti la cruelle privation des moyens les plus élémentaires:

"Au temps de mon enfance, nous autres paysans, éloignés dans les terres, dit-il sans amertume, comme pour s'excuser, avons à grand-peine appris à lire et à compter d'une institutrice plus ou moins bienveillante qui n'en savait guère plus que nous. Nous n'avions pas, comme les jeunes d'aujourd'hui, un tas d'écoles, prêtes à nous accueillir et à faciliter notre avenir; les études coûtaient cher et la terre était là qu'il fallait soigner pour en tirer la subsistance dès notre plus jeune âge."

Des succès d'estime sont venus l'en-

courager au cours des quelques expositions qu'il a faites. Avec son acquis, sa dextérité, il pourrait comme quelques-uns "fabriquer" en série des "souvenirs du Canada" qui en vaudraient bien d'autres. Avec raison, son ambition esthétique va au-delà de ces réalisations mercantiles.

Pour l'instant, Milot est un excellent artisan tout préoccupé d'équilibre, de réalisme, de "fini"; fidèle à son univers, nul n'est plus à l'aise pour sculpter les fruits, les fleurs, les animaux qui lui sont familiers. Il cherche toujours à augmenter les moyens purement matériels d'expression au détriment de l'art pur; il n'a pas encore senti la beauté du volume en soi. Plus de technique n'y pourra rien; il lui faut désormais pour être un artiste, au vrai sens du mot, se débarrasser des soucis du détail qui entravent l'envolée et la création véritable, car l'art est fait de science, certes, mais aussi, mais surtout d'imagination.

Ces réserves faites, il n'en reste pas moins que le « cas » Milot mérite de retenir notre attention et son oeuvre, représentative de l'artisanat sous sa forme la plus pure, est digne d'être exposée d'ores et déjà dans son ensemble.



Sujets divers exécutés en captivité dans des débris de chêne provenant d'un escalier de la caserne où il était interné.



LA TELEVISION: risque d'accident

VOTRE écran de télévision peut constituer une source de danger pour vous, déclare le professeur Morgens Westergaard, de l'Université de Copenhague.

"Les rayons X mous émis par les écrans de télévision inquiètent beaucoup les radiologues, car nous nous trouvons probablement pour la première fois devant des radiations auxquelles un grand nombre de personnes, et particulièrement des enfants, sont soumis pendant des périodes prolongées." Le professeur Westergaard souhaite qu'on étudie soigneusement les aspects génétiques de cette nouvelle source de radiations.

La Société dentaire britannique avertit de son côté des dangers de la télévision pour la dentition des enfants. Selon cette société, les enfants pousseraient lentement leurs dents hors de l'alignement normal, lorsqu'ils appuient leur menton contre leurs mains pendant les longues heures qu'ils passent à regarder les programmes de télévision. Cela pourrait conduire plus tard à des troubles sérieux.

Ces deux exemples montrent bien qu'à côté des avantages techniques, l'industrialisation produit aussi des effets insidieux qui peuvent compromettre la santé des hommes.

Un autre problème qui prend des proportions toujours plus grandes est celui du bruit. Les spécialistes affirment qu'une personne sur trente souffre de troubles de l'ouïe plus ou moins graves, et ils s'accordent pour en attribuer la cause aux bruits toujours plus nombreux qui nous assaillent dans les usines, dans les rues et jusque dans nos foyers.

Le conditionnement de l'air dans les maisons peut bien sembler une bénédiction à ceux qui vivent dans les climats chauds, mais on ne doit pas ignorer que certains médecins pensent que les changements brusques de température ont des effets dangereux sur le cœur et l'appareil respiratoire.

Même lorsqu'ils facilitent notre travail ou agrémentent nos loisirs, les ingénieurs sont loin de nous faire toujours une faveur. Seule une politique active de santé publique permettra de lutter efficacement contre tous ces dangers du progrès technique.

To Increase our Knowledge of Fundamental Phenomena

THE RADIO AND ELECTRICAL ENGINEERING DIVISION OF THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA CONDUCTS PURE RESEARCH WHICH MAY LEAD TO PRACTICAL INVENTIONS AND DISCOVERIES.

by Allan DALE

ONE opportunity for useful and instructive work by young men interested in electronics and electricity is in the Radio and Electrical Division of the National Research Council of Canada, in Ottawa. For anyone who likes pure research, this division of the Research Council offers many exciting advantages. Much of the work is demanding and exacting and requires a keen interest in the future as well as the present of many facets of electronics.

Some of the work done in this division is for the advancement of science generally, some is for special projects to fill the needs of some sections of the community, and some is directed towards the needs of industry.

While the importance of some of the research into pure physics and electronics may not seem to pay off in terms of dollars and cents for the present, it is known that from such research will come the practical inventions and discoveries of tomorrow. So little is known yet of microwaves and other electrical phenomena that such pure studies may discover attributes and qualities which may simplify and cheapen some of our present-day instruments.

Although private companies can devote some time to pure research, most of their work must be devoted to special studies and experiments for the improvement of present-day instruments and machines and to work with a specific end in view.

The National Research Council is formed to devote some time to work which will enable us to study broad general problems some of which will increase our knowledge of fundamental phenomena.

Radio Telescopes and Solar Noise

For many years man was limited to one sense when he tried to study the stars and the heavens, now he can use sound as well as sight in his studies, and the sound can tell us many scientific stories hidden from even the largest viewing telescopes. One of the great discoveries made by

the radio telescopes is that there are sources of radio-activity of great power in space and that there are dust clouds which can be penetrated by sound but not by sight. The whole idea of space as void except for the stars and galaxies is being reviewed, and to-day, space is a busy place indeed, filled with dust and particles and possibly many little asteroids and worlds.

Observations have been made at Ottawa for almost ten years with a radiotelescope some four feet in diameter and its special receiver or radio-meter. The studies of the results show us that there are several components of the radio noise coming from the sun, and from these we learn much about the physical conditions at the surface of the sun, that giver of life to our world.

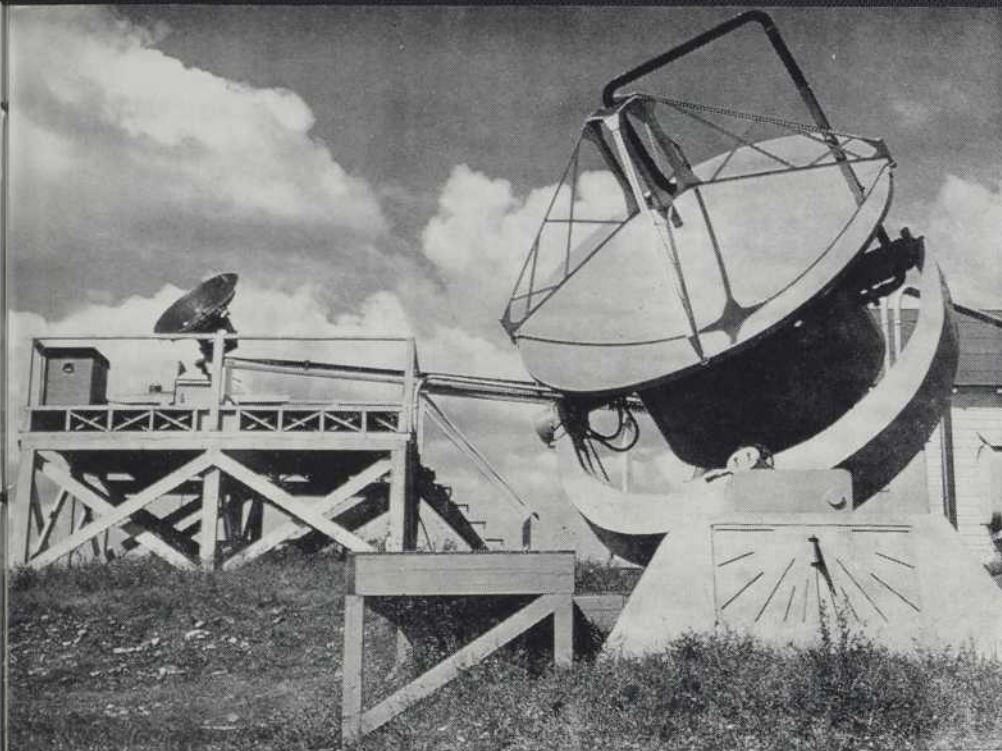
One emission of noise seems to be from the solar atmosphere, one from the vicinity of the sunspots, and a rarer one of short duration associated with the appearance of solar flares.

It is known that the sunspots have much to do with life and conduct on our earth, and any information we can receive must be of importance to our future. It is interesting to note that Ottawa has been among the early groups to study these radio waves. A new 10-foot solar radiotelescope is now in operation near the newly completed divisional buildings of the Radio and Electrical Engineering studies.

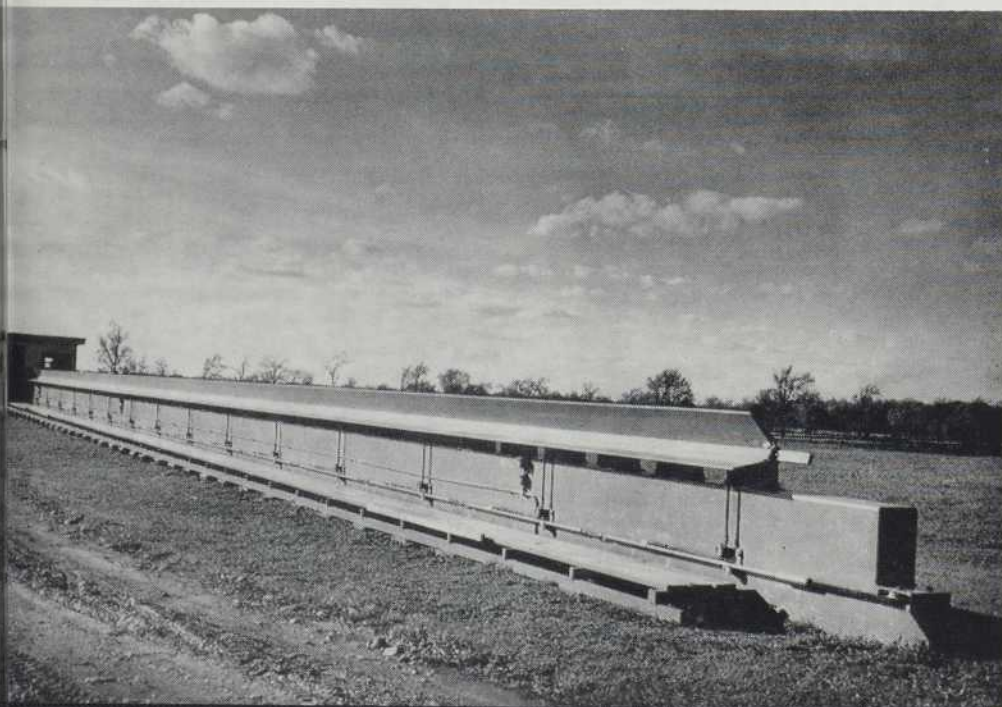
Two such telescopes are now in action so that notes can be compared and studies made in polarization. Much has been learned by the engineers and technicians in building and arranging these telescopes, and the information received may be of great value, especially as the days of rocket travel and space exploration are coming closer each day.

Antennas

Much of the study done at the Division is devoted to antennas of all kinds. Antennas for aeroplanes, both civil and military, and those just mentioned for radio telescopes, and



1. Ten-foot and four-foot radiotelescope; 2. New home of Radio and Electrical Engineering of the National Research Council of Canada; 3. 150-foot radiotelescope.



the great 150-foot waveguide solar radiotelescope. Whether it's to improve the reception of your private radio or TV or to keep you safe on a plane, the studies of antennas will be of value in the everyday life of Mr. Canada.

Microwaves

Many of the studies are concerned with microwaves; some of this is devoted to remote control for purposes of operating fog alarms, some is for the purpose of position fixing needed by ships at sea, and some for the ships to use—even the small fishing ships—as they come in to shore in the fogs. Radar and its many modern uses from checking shoals of fish to protecting Canada from aerial invasion are all under study.

Dielectric and Semiconductor Research

Few studies are more exciting than the growth of crystals for many electronic purposes, and there are many new developments in the new science of solid physics. The increasing use of transistors and such aids to radio, TV, and instrumentation points up the need for study of the rare earth and their peculiar properties.

High-Voltage Experiments

The Division is equipped to handle many testing problems of Canadian electrical manufacturers. Some tests are to see that products comply with requirements, others are to see whether there are ways to improve the products. Soon there will be equipment available to generate surges of 1.8 million volts. These tests are especially necessary for equipment used in extra-high voltage transmission lines of which Canada has many. Radio interference and many such studies are also being undertaken.

The kind of work done varies from day to day, and the experts are required to tackle problems never before met in the laboratories or in practice. That is what makes the work at this division so interesting.

Other studies involve the determination of explosion hazard from grain dust, research into electron-tubes, electro medical instruments, high-frequency standards, and many others.

This brief discussion of an important division of the National Research Council merely suggests the kind of work that is going on every day to improve the Canadian way of life and give us better and safer products.

Nouvelles de l'Enseignement spécialisé

New Building Being Erected for Graphic Arts School

THE Province of Quebec will soon possess a school which will be the only one in North America to teach all the branches of the graphic arts under one roof. This will be the school, now being constructed in the St. Sulpice domain of Montreal, which will house the Graphic Arts School, at present situated on Kimberley Street, in an annex of the Montreal Technical School.

Historically, this institution was at one time a section of the Technical School, but it became a separate entity in 1942. In the course of the 13 years of its existence, the school has accomplished a great task in education and training, and its reputation is known beyond the borders of Quebec.

The present quarters, however, are too small; at the time of writing, there are 135 pupils in the regular courses, although the shops and classes were only planned for a hundred. Furthermore, many new branches of work have been added to the curriculum, so that the instruction will cover all the departments of the printing trades.

A Spacious Building

The future Graphic Arts School will rise on St. Hubert Street, at the corner of Emile

Journault Street. Already the work is in progress. The building will stand on almost 300 piles which have been driven down to the rock or to the strata of soil giving satisfactory resistance. Each of these piles can maintain a weight of almost 100 tons.

The building will be large, with a facade 433 feet in length, there will be a wing—at right angles to the principal wing—of 245 feet in length. The available area of floor will be 80,000 square feet (compared with 25,000 feet in the present structure). The institution will have a capacity of 400 students for the day courses (compared with the present 100) and it will be able to accommodate about 1,500 pupils in night classes.

Characteristics

It is easy to see that the placement of the classes, shops, and other essential rooms, is in accordance with the nature of the work for which they are intended. The entire building consists of three wings: the administrative wing, to the right of the main entrance; the shop wing, to the left of the entrance; and the wing for classes, which, with the entrance hall as the point

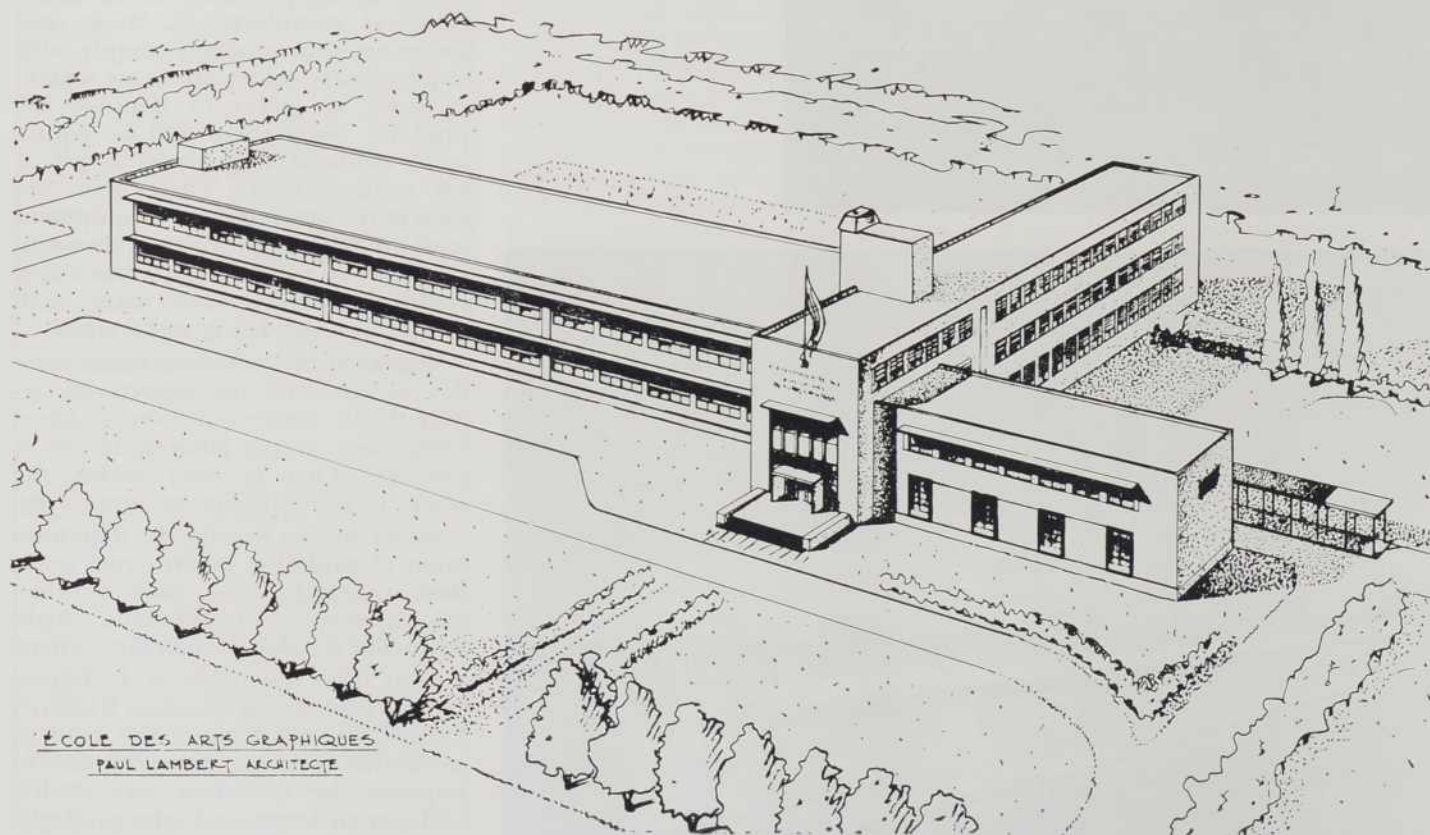
of reference, forms a wing to the rear at right angles to the other two.

The main floor of the administrative wing will be given over to a hall with a seating capacity of 300 persons and which will serve for the ceremonies of distribution of certificates, for the showing of films, for lectures, for small expositions, etc. Special care has been given to the acoustics, so that there will be no unwanted resonance or reverberations. The second floor of this wing will house the administration services; offices of the director of the school and of the director of studies; office for the accounting; teachers' room, etc.

Above the entrance hall will be the library.

Class Wing

The wing devoted to classes will have a basement, a main floor, and two other floors. The basement will have a room for equipment, a furnace room, a garage for three vehicles, a ventilation room, and all those services necessary to maintain a large building. The main floor will have the entrance hall for pupils, the cloakrooms, and a recreation room. To one side of the entrance will be a service hoist. The second floor has five theoretical classrooms, a first



ÉCOLE DES ARTS GRAPHIQUES
PAUL LAMBERT ARCHITECTE

aid clinic, a store, and the office of the supervisor. On the top floor will be the classrooms where the artistic sides of printing are dealt with, a silk screen shop, an engraving shop, a classroom for commercial art, and a large room for draughting, which will be furnished with the latest in lighting fixtures. It must be noted that all the classrooms are situated in such a way that there will be an atmosphere of quiet work. Thus, the top floor has a "suspended" flooring, one supported on material which will cushion or prevent all transmission of noise. In this manner the students on the floor underneath will be protected from all noise.

The Shop Wing

The wing containing the shops, like that of the administration, runs parallel to St. Hubert St., completing with the main entrance and the administrative wing, the facade of the building. The top floor will contain the shops for offset and photoengraving (with sections for stereotyping and electroplating), a laboratory of chemistry and one of physics, two technology classes, as well as a room where the cameras necessary for offset and photoengraving will be found. On the same level are the shops for the monotype and linotype machines, as well as the typography department, which will occupy about one-third of the space. This department will be connected to the main floor by a large hoist which will transport forms to the presses.

This department is situated on the main floor because of the weight of the large machine presses. This heavy equipment will be placed on slabs of cement capable of supporting 200 pounds per square foot, and each machine will be cushioned on a base of felt, reducing the vibrations of the presses to almost nothing. The ground floor will also contain the shops for bookbinding and ruling, as well as a classroom for technology. It should be noted that the shop wing will be insulated from the rest of the building by an expansion joint, which will also act as an acoustic barrier. In this manner the noises and vibrations which

result from the shops will not reach the class wing, and the teaching will be improved accordingly by the restful quietness.

It must be noted that there will be no luxury in the accommodations; the shop wing, for example, will be much like the shops in the industrial firms, so that the pupil will be accustomed to the conditions of work which he will enter when his services are needed in the printing trade. Everywhere the building is planned to take care of the requirements of the latest advances in teaching. For example, the gas and electrical conduits, in the shop wing, will offer the greatest facilities for moving the different pieces of equipment; they will be placed under the ceiling where mobile outlets will be provided.

Unique of its Kind

The Province of Quebec will have every reason to be proud of its new Graphic Arts School. In fact, this institution will be the only one on the North American Continent to give complete instruction in all the branches of the graphic arts under one and the same roof. Already, it is well known, the school teaches manual and mechanical composition, layout, preparing dummies, conventional printing, silk screen printing, bookbinding, gold stamping and gilding, engraving, book illustration and commercial art. Thanks to the facilities of the new building, lithography, offset, heliography, photography, and photoengraving will be added to the subjects taught.

Already, in spite of the limited accommodations, the Graphic Arts School has 300 graduates, and up to the present it has given to some 5,000 workers in the industry courses to perfect their training. The importance of the role of the school will grow considerably in the future.

Plans for the new school were prepared by Paul Lambert, architect.

It should also be mentioned that the Graphic Arts School is one of some sixty vocational training centres coming under the Department of Social Welfare and Youth of the Province of Quebec.

Bourse de l'UNESCO à Albert Dumouchel

C'EST avec plaisir que nous avons appris la récente distinction échuë à un jeune artiste canadien, M. Albert Dumouchel, professeur à l'Ecole des Arts graphiques, à Montréal, où il enseigne depuis treize ans le dessin, la gravure et la maquette. M. Dumouchel était le candidat recommandé par le *Canadian Art Council*, dont M. Roland Charlebois, directeur de l'Ecole des Beaux-Arts (Montréal), est le président.



M. A. Dumouchel

Cette bourse, créée et attribuée par l'Organisation des Nations Unies pour favoriser entre pays les échanges culturels, scientifiques et artistiques, permettra à l'heureux lauréat de parcourir la France, la Belgique, la Hollande, la Suisse, l'Allemagne, l'Italie et la Grèce. Il y visitera des imprimeries, des écoles de beaux-arts, des musées; de fructueuses rencontres dans

les milieux artistiques lui apporteront des vues nouvelles sur tous les aspects de l'art plastique et de ses applications.

Encore que ce soit son premier voyage en Europe, M. Dumouchel est loin d'y être inconnu; il représenta le Canada à l'exposition de groupe "Phases de l'Art contemporain" à la galerie R. Creuze, à Paris, fit récemment une exposition à Liège (Belgique), fut l'un des artistes remarqués à l'exposition internationale de gravure de Ljubljana (Yougoslavie). Ses oeuvres le représentent également aux Biennales de Venise, de Rio de Janeiro, de Sao Paulo, d'Ottawa.

En pleine possession de son art, il ne fait pas de doute que ces confrontations enrichiront grandement l'artiste sensible qu'est Albert Dumouchel et que ses élèves de l'Ecole des Arts graphiques bénéficieront de l'ample moisson qu'il rapportera.

Promotions et permutations dans nos écoles

AU début de la nouvelle année scolaire 1955-56, "Technique pour tous" s'empresse de présenter ses meilleurs voeux à huit personnes qui ont été l'objet de promotions ou de permutations au sein du personnel enseignant des écoles relevant du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse.

M. Albert Châteauneuf, qui était chef de la section des langues à l'Ecole Technique de Québec, a été promu au poste de directeur des études de la même institution.

M. Adéodat Perron, qui était professeur à l'Ecole d'Arts et Métiers de Mont-Laurier, a été nommé directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de Grandes-Bergeronnes.

Enfin, M. Martial Frappier, ci-devant professeur à l'Ecole d'Arts et Métiers de Thetford-Mines, est le nouveau directeur des études à l'Ecole d'Arts et Métiers de Lauzon.

Les permutations suivantes ont également été annoncées par les autorités du

ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse: M. Conrad Giasson, qui était directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de Mont-Joli, devient directeur des études à l'Ecole d'Arts et Métiers du Cap-de-la-Madeleine; M. Roland Laliberté, chef de la section de menuiserie à l'Ecole d'Arts et Métiers du Mont-St-Antoine (Montréal), remplit maintenant le même poste à l'Ecole Technique de Montréal; M. Louis-Philippe Maltais a quitté la direction de l'Ecole d'Arts et Métiers de Grandes-Bergeronnes pour prendre celle de l'Ecole d'Arts et Métiers de Mont-Joli; M. Jean Montreuil, professeur à l'Ecole d'Arts et Métiers d'Amos, fait maintenant partie du personnel enseignant de l'Ecole d'Arts et Métiers de Mont-Laurier; enfin, M. Léandre Bolduc, qui était professeur à l'Ecole Technique de Sherbrooke, a été permuté, au même titre, à l'Ecole d'Arts et Métiers de Montmagny.

Professeur à l'honneur

UN professeur à l'Ecole du Meuble, M. André Jarry, s'est vu désigner parmi une trentaine d'autres dessinateurs de tout le Canada, il y a quelques semaines, comme l'heureux récipiendaire de la bourse d'étude du Conseil canadien d'esthétique industrielle (*National Industrial Design Council*).

Diplômé de l'Ecole du Meuble (promotion de 1948), M. Jarry y enseigne le dessin et la décoration depuis 1950.

Grâce à cette bourse, M. Jarry s'est inscrit à l'Université de Syracuse, au cours de l'été, pour y suivre des cours d'esthétique industrielle.

"Lecture de Plans de Maisons"

de Maurice Girard et Augustin Robichaud

L'Office des Cours par Correspondance du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse n'a pas seulement la mission que son titre suggère; il s'occupe également de l'édition de manuels techniques. Déjà, l'Office a fait paraître plus de 80 manuels dont 100,000 exemplaires sont en circulation dans toutes les régions de la province de Québec. M. Paul Martel, professeur de dessin à l'Ecole d'Arts et Métiers de Granby, fait ici l'analyse du plus récent de ces manuels.

DANS un Québec qui s'enorgueillit d'un développement inusité dans l'industrie du bâtiment, nous avons encore à déplorer l'absence d'une documentation technique, en langue française, traitant d'un problème essentiel dans le domaine de la construction: «la lecture de plans de maisons», besoin indiscutable que nul n'ignorait mais que personne n'avait encore traité d'une manière adéquate à l'enseignement spécialisé.

Deux auteurs canadiens-français, M. Maurice Girard, D.E.T.M., professeur de dessin à l'Ecole d'Arts et Métiers de Joliette, et M. Augustin Robichaud, T.D. directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de Plessisville, ont comblé cette lacune avec «Lecture de Plans de Maisons», que vient de publier l'Office des Cours par correspondance du Ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse.

L'industrie du bâtiment prend une place de plus en plus grande dans l'économie du pays et l'intérêt accru de la population pour les problèmes concernant la construction des maisons est tel qu'une connaissance exacte de la lecture de plans, base de la compétence industrielle, est devenue nécessaire non seulement à tout homme de métier qui prend une part active à la construction d'un immeuble, mais à tous ceux qui de près ou de loin s'intéressent à l'habitation.

Le volume conçu par ces auteurs, outre un cours complet de lecture de plans dans le domaine de la construction résidentielle, apporte une documentation supplémentaire dans l'étude spécialisée de divers genres de construction.

Il est évident que ce livre n'a pas la prétention de s'affirmer comme un traité de construction. Son but est tout autre. Les auteurs, forts d'une longue expérience dans l'enseignement, ont compris la nécessité de présenter un ouvrage complet basé sur la compréhension des problèmes réels que représente pour l'élève l'étude de la lecture de plans.

C'est ainsi qu'avec beaucoup de soin et de précision, ils présentent dans les premiers chapitres du volume, les éléments de base du dessin théorique et géométral, puis les notions fondamentales de mathématiques appliquées. L'élève ayant compris cette théorie indispensable peut alors avec beaucoup plus

de facilité assimiler l'étude d'un vocabulaire de termes techniques, de matériaux de construction, de symboles et de conventions, largement illustré de dessins concernant les parties diverses de la construction.

Suivent des chapitres sur les détails de la construction proprement dite, comportant les divers stades de la conception et de la réalisation: plans et plans d'ensemble, fondations, charpente et plans d'étage, murs et détails de murs, toits, corniches, élévations et coupes. Le volume se termine par l'étude d'un devis descriptif d'une résidence à un étage, genre bungalow, conçue par M. Emilien Bujold, architecte.

L'ouvrage, d'un format de 8½" par 11", écrit dans une langue claire et précise, est agencé de façon à permettre l'assimilation graduée et facile. Sa présentation originale est rehaussée encore par les nombreuses illustrations et dessins de détails et de plans de maisons, en bleu, qui piquent l'intérêt de l'élève et assurent une plus grande compréhension pratique de la théorie.

Enfin, pour faciliter la tâche de l'enseignement, à l'ouvrage théorique lui-même s'ajoute un questionnaire et des tests se rapportant à chacun des chapitres du volume. Ce manuel, conçu d'après les principes de la pédagogie moderne, procure, grâce à des tests de genre vrai ou faux, à choix unique, d'association de connaissances et de phrases à compléter, une vérification simplifiée et exacte de l'assimilation de la matière par l'élève.

Nous tenons à adresser aux auteurs, nos félicitations et nos encouragements les plus sincères pour l'initiative heureuse de l'œuvre qu'ils ont réalisée.

Il n'est pas présomptueux de croire que le volume «Lecture de Plans de Maisons», inédit autant dans sa conception que dans sa réalisation, permettra à un grand nombre de jeunes et de moins jeunes d'apprendre d'une façon positive et agréable les données essentielles de la construction et deviendra pour eux un auxiliaire indispensable.

Paul MARTEL, B.A.,
Etd. agrégé A.A.P.Q.,
Professeur de dessin à l'Ecole
d'Arts et Métiers de Granby.

Jeune élève trifluvien à la présidence des 4-H

IL y a quelque temps, les clubs 4-H tenaient leur congrès annuel à Montréal et, à cette occasion, ont porté à la présidence provinciale de cet organisme un jeune homme de Nicolet, M. Raymond Proulx. Or, il convient de souligner que ce dernier poursuit ses études à l'Ecole Technique de Trois-Rivières.

Le nouveau président, on le conçoit sans peine, a été l'objet d'une belle fête, à Nicolet même, à son retour du congrès. M. le maire J.-U. Caron — également gouverneur du club 4-H de sa ville — se rendit à sa demeure et l'invita à prendre place dans une voiture qui, précédée par une auto de la police et suivie par la fanfare de Nicolet, fut chaleureusement saluée par les citoyens, tout le long de la rue St-Jean-Baptiste. Il y eut ensuite une réunion au cours de laquelle plusieurs personnalités ont pris la parole dont, outre M. le maire Caron, MM. Camille Roy, député provincial de Nicolet, MM. Courchesne et Ovila Duval, respectivement maires de Nicolet-Sud et de St-Jean-Baptiste de Nicolet, le Rév. Frère Herménégilde, fondateur du club 4-H local, M. et Mme Georges-Henri Proulx, parents du nouveau président, M. Roger Côté, ingénieur forestier, M. Armand Joubert, agronome régional, etc. On présenta une magnifique gerbe de fleurs à la mère du jeune homme, et celui-ci reçut un oeillet de sa soeur, Elise.

On ne manqua pas de féliciter le père du nouveau président d'avoir mis à sa disposition un lopin de terre. Le jeune Raymond Proulx a converti l'emplacement en une magnifique pépinière de 7,000 arbustes. La soirée se termina par une manifestation organisée par l'Ordre de Bon-Temps.

Notre Ecole des Arts Graphiques a exposé des travaux à Londres

UNE exposition mondiale de l'imprimerie s'est tenue à l'Olympia de Londres, en juillet dernier, et tous les domaines des arts graphiques s'y trouvaient représentés. Plus de 330 exposants y occupaient des kiosques, une quarantaine d'entre eux étant originaires de huit pays différents, notamment du Canada, des Etats-Unis, de l'Italie et de l'Allemagne.

Mlle Béatrice Ward, de Londres, agissait comme secrétaire honoraire de l'exposition. Mlle Ward était venue au Canada, il y a deux ans, et elle avait donné une causerie à l'Ecole Technique de Montréal, sous les auspices de l'Ecole des Arts Graphiques. Elle invita donc cette dernière institution à prendre part à l'exposition.

M. Louis-Philippe Beaudoin, directeur de l'école, expédia à Londres les plans du nouvel édifice présentement en voie de construction à Montréal, et dans lequel logera bientôt l'école, de même que des maquettes, des imprimés conventionnels, des reproductions obtenues par le procédé de sérigraphie et autres pièces de même nature.

M. Beaudoin a eu de Mlle Ward d'excellents échos de cette initiative. Une section de l'exposition était consacrée à l'enseignement, et les travaux de notre Ecole des Arts Graphiques ont retenu l'attention de tous les visiteurs.

Démonstration de téléphonie à l'Ecole d'Arts et Métiers de Thetford-Mines

UN conférencier de la Compagnie de Téléphone Bell du Canada, M. Lucien Moïse, était récemment de passage à l'Ecole d'Arts et Métiers de Thetford-Mines, où il a été accueilli par le directeur, M. Wilbrod Plouffe, les membres du personnel enseignant et les élèves. Après son entretien, M. Moïse a présenté une démonstration de téléphonie au moyen d'appareils qu'il avait à sa disposition.

M. Moïse a souligné que le Canada, à cause de progrès continus dans le domaine technique, est maintenant au troisième rang des pays du monde en téléphonie, et que la population canadienne tient plus de conversations téléphoniques par personne que tout autre peuple.

« Que le Canada joue un rôle de premier plan en téléphonie ne comporte rien de nouveau, a dit le conférencier. Alexander Graham Bell a fait une bonne partie de ses premières recherches à la maison familiale, près de Brantford, Ontario, et il a réussi le premier appel interurbain d'essai entre Brantford et Paris (deux localités de la province voisine). La Compagnie de Téléphone Bell du Canada a été incorporée par une loi du Parlement en 1880, soit seulement quatre ans après l'invention du téléphone. Au début, la compagnie ne desservait que 2,000 appareils, mais cette année, en son 75^e anniversaire, elle exploite un réseau de 2,300,000 appareils en service dans le Québec et l'Ontario. Aujourd'hui, quatre sur cinq des foyers compris dans le territoire que dessert la compagnie jouissent des avantages du téléphone. »

« Passe-temps » pour richards

M. Moïse a montré un modèle de téléphone utilisé dès les débuts, sorte de boîte en bois munie d'un dispositif servant à la

fois de récepteur et de transmetteur, et que l'on considérait alors comme un passe-temps divertissant pour gens riches. Il a souligné le contraste saisissant entre cet appareil primitif et le modèle le plus moderne présentement en usage. Ces deux instruments, dit-il, sont le symbole des grands perfectionnements réalisés en téléphonie depuis 75 ans.

Deux problèmes, a-t-il expliqué, ont retenu l'attention des ingénieurs depuis les débuts: améliorer la qualité de la transmission pour s'assurer que la voix soit bien portée et facilement reconnue et transmettre la voix sur des distances toujours de plus en plus considérables.

Une des premières inventions, la bobine de charge, a permis de conserver la puissance du courant électrique et de transmettre des paroles sur fil à des distances atteignant 1,000 milles. Plus tard vint le perfectionnement du tube à vide, qui peut amplifier la voix humaine. Ceci permit d'étendre à des milliers de milles la portée du service téléphonique et marqua l'aube de l'ère du radio-téléphone transocéanique.

Le minuscule transitor

M. Moïse a donné une démonstration à l'aide du transitor, un dispositif de tout dernier cri qui accomplira la plupart des fonctions du tube à vide, mais qui est si petit qu'on peut à peine le voir à quelques pieds de distance. En insérant cette capsule minuscule contenant un amplificateur muni d'un transitor dans le fil d'un tourne-disque, il changea une musique douce en accents retentissants. Il a ensuite montré l'effet que produit le transitor sur un oscillateur, celui-ci ne fonctionnant qu'à l'aide d'une pile constituée tout simplement d'une pièce de 25 cents et d'un morceau de papier humide,

ce qui démontre le peu d'énergie nécessaire au fonctionnement du transitor.

« Le transitor entre en action en un millionième de seconde, a expliqué M. Moïse. Etant si petit, il permet de mettre au point des pièces d'outillage connexes de dimensions proportionnelles, ce qui se traduit par une économie de matériaux. Je dirais qu'aujourd'hui, les deux problèmes principaux que nous avons à résoudre sont l'ampleur de la tâche à accomplir et le volume très élevé d'appels à acheminer. Le transitor est un article important de l'outillage que nous avons mis au point pour surmonter ces problèmes. »

Vogue sans précédent

Au cours des huit dernières années, le nombre des appels locaux et interurbains que transmet la compagnie Bell, de même que celui des téléphones qu'elle dessert ont doublé. Plus augmente le nombre des appareils devant être reliés entre eux, plus compliqué devient le travail d'intercommunication. Pour faire face aux besoins, on a procédé à une plus grande mécanisation dans l'acheminement des appels. Cette mécanisation accrue a débuté avec l'introduction des tableaux de distribution, s'est continuée avec l'installation d'outillage automatique et se poursuit encore.

« Les compagnies de téléphone de l'Amérique du Nord, a déclaré M. Moïse en terminant, mettent au point un plan transcontinental de composition directe des appels interurbains, et les téléphonistes qui vous servent pourront bientôt composer directement les appels destinés à la plupart des 50,000,000 ou plus de téléphones en usage au Canada et aux Etats-Unis. Un outillage qui acheminera automatiquement les appels est présentement en voie d'installation dans les principaux centres téléphoniques. Nous venons de terminer une telle installation à Toronto, et une autre entrera en service à Montréal l'an prochain. Grâce à elles, les quatre cinquièmes des appels interurbains émanant du territoire que la compagnie dessert seront composés directement par les téléphonistes. »

M. Lucien Moïse est ici entouré du directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de Thetford-Mines, M. Wilbrod Plouffe, et des membres du personnel enseignant de cette institution.



Pour assurer le perfectionnement des professeurs de l'Enseignement spécialisé

M. Paul-Emile Lévesque,
président pour 1955-56

COMME on le sait, le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse accorde des bourses d'étude, chaque année, à de nombreux membres de son personnel enseignant afin de leur permettre d'acquérir une formation additionnelle dans le domaine de leur spécialité. Il ne serait évidemment pas possible de donner ici la liste complète des professeurs de l'Enseignement spécialisé qui ont bénéficié de cet appui au cours de l'été. Nous nous limiterons à nommer ceux qui se sont inscrits à des cours diffusés par des institutions situées à l'extérieur de la province.

M. Paul Sirois, de l'Ecole Technique de Rimouski, pédagogie, *Université St-Joseph* (Moncton, N.-B.); Mme Bertha Lemay, Ecole des Métiers Commerciaux, dessin de patrons et drapage, *The Traphagen School* (New-York, N.-Y.); Mlle Thérèse Emond, Ecole des Métiers Commerciaux, dessin d'après modèle et dessin de mode, *The Traphagen School* (New-York, N.-Y.); Mlle Yvette Marcotte, Ecole des Métiers Commerciaux, drapage et dessin, *The Traphagen School* (New-York, N.-Y.); Mlle Jeanne Chantron, Ecole des Métiers Commerciaux, cours spécial sur la création des chapeaux féminins, *New-York School of Modern Millinery* (New-York, N.-Y.); MM. Roger Larose et Jean-Paul Limoges, Ecole des Métiers Commerciaux, création et dessin en haute couture, *The McDowell School of Fashion*, (New-York, N.-Y.); M. Aimé Beauchamp, Ecole des Arts Graphiques, utilisation de la caméra à offset et travaux en laboratoire de monotypie, *Rochester Institute of Technology* (Rochester, N.-Y.); M. Arthur Gladu, Ecole des Arts Graphiques, utilisation de la caméra à offset, pelliculage et fabrication des clichés, *Rochester Institute of Technology* (Rochester, N.-Y.); M. Eddy Gareau, Ecole des Arts Graphiques, utilisation des presses à offset, *Rochester Institute of Technology* (Rochester,

N.-Y.); MM. Gérard Parent et Fernand Lavallée, Ecole de l'Automobile de Montréal, carburation, *Carter Carburetor Corp.* (St. Louis, Missouri); MM. Martin Dionne, de l'Ecole d'Arts et Métiers de Montmagny, et Gilles Charbonneau, de l'Ecole d'Arts et Métiers du Cap-de-la-Madeleine, cours d'anglais, *Université Queen's*, (Kingston, Ontario); M. Hubert Moncion, Ecole d'Arts et Métiers de Victoriaville, mathématiques, *Université d'Ottawa* (Ottawa, Ontario); M. Armand Bouchard, Ecole Technique de Trois-Rivières, cours de perfectionnement dans les métiers de l'automobile, *General Motors Institute* (Flint, Michigan); M. Marcel Bornaïs, Ecole Technique de Trois-Rivières, cours de perfectionnement en électricité, *General Electric Co.* (Schenectady, N.-Y.); MM. Gilles Giroux et Jean-Paul Meilleur, Ecole Technique de Hull, et MM. François-Xavier Jean et Maurice Marchand, Ecole de l'Automobile de Québec, électricité d'automobile, *Delco-Remy Division, General Motors Corp.* (Anderson, Indiana); M. Gérard Ménard, Ecole des Textiles, tissage, *Crompton & Knowles Loom Works* (Worcester, Mass.); Rév. Frère J. Laferrrière, Ecole d'Arts et Métiers de Port-Alfred, conversation anglaise, *New York University* (New-York, N.-Y.); M. Onil Déry, Ecole Technique de Shawinigan, génie électrique, *Tri-State College* (Angola, Indiana); M. Jacques Thomassin, Ecole Technique de Shawinigan, cours avancé en chimie, *Tri-State College* (Angola, Indiana); M. Jacques Dubé, Ecole Technique de Sherbrooke, cours de perfectionnement en mécanique d'automobile, *General Motors Institute* (Flint, Michigan); M. Réginald Proulx, Ecole Technique de Montréal, élocution et art oratoire, *Dale Carnegie Institute* (New-York, N.-Y.); M. Ghislain Roy, Ecole de Marine, mathématiques supérieures, *Université de Chicago* (Chicago, Illinois).

Séances d'études au Cap-de-la-Madeleine

P OUR la première fois, les directeurs de toutes les écoles de l'Enseignement spécialisé se réuniront afin de procéder ensemble, de concert avec les autorités du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse et les chefs de service connexes, à l'étude de questions d'ordre pédagogique et administratif inhérentes au maintien et au développement de ce réseau de centres de formation professionnelle.

Jusqu'à maintenant, les directeurs des Ecoles d'Arts et Métiers se rencontraient chaque année pour étudier leurs problèmes et mettre leur expérience en commun. L'Enseignement spécialisé s'est développé à tel point que les autorités du ministère ont décidé de convoquer à ces assises les directeurs des autres institutions — Ecoles Techniques et Ecoles Spéciales — ainsi que les chefs de service: comptabilité, Aide à la Jeunesse, relations extérieures, etc. Une telle initiative ne peut que resserrer les liens unissant déjà les écoles et les services, et assurer le maintien de la coordination de tous les efforts.

Ces séances d'études qui prendront la forme de forums, seront tenues à l'Ecole d'Arts et Métiers du Cap-de-la-Madeleine, vers la mi-octobre.

MEME si l'été a été torride, il ne faut pas oublier que l'hiver reste une « tradition » à laquelle nul n'échappe. Personne ne s'étonnera donc si, dès le présent numéro, nous disons quelques mots du roi des sports d'hiver: le hockey.

La Ligue de Hockey de l'Enseignement spécialisé de la région de Montréal connaîtra sans aucun doute une nouvelle saison fort active en 1955-56. On sait que cette ligue comprend des équipes formées au sein des institutions suivantes: Ecole Technique (deux équipes), Ecole des Arts Graphiques, Ecole de l'Automobile, sections est, ouest et nord des Ecoles d'Arts et Métiers, Ecole des Métiers Commerciaux et Ecole d'Arts et Métiers du Mont-St-Antoine. Il est fort probable qu'une dixième équipe se joindra à la ligue cette année, celle de l'Ecole du Meuble.

Au cours de la prochaine saison, les joutes auront lieu deux soirs par semaine, le lundi et le jeudi, au Centre sportif Laval, situé à St-Vincent-de-Paul. Au premier abord, ce lieu peut sembler éloigné du centre de Montréal, mais en fait, il offre plus d'avantages que l'arène de Verdun, que les clubs de la ligue fréquentaient dans le passé. Pour presque toutes les écoles, le transport des équipes exigera moins de temps, la circulation étant plus facile vers le nord-est que vers l'ouest. Ensuite, il a été possible d'obtenir la location du Centre sportif Laval à des heures plus acceptables. Il ne fait donc pas de doute que les élèves accueilleront cette nouvelle avec enthousiasme.

Les directeurs de la ligue se sont réunis le 30 juin dernier. L'exécutif est formé, comme on le sait, par les directeurs des écoles de Montréal. Chacun apprendra avec plaisir que M. Paul-Emile Lévesque, directeur de l'Ecole des Métiers Commerciaux, qui a manifesté beaucoup de dévouement dans l'organisation du festival annuel 1954, a été élu président de la ligue à l'unanimité. Sous sa direction, la saison s'annonce prometteuse. C'est également par décision unanime que M. Emile Lockwell, directeur de la section ouest des Ecoles d'Arts et Métiers, a été désigné comme vice-président. Le secrétaire-trésorier sera M. Georges Perreault, et la secrétaire-correspondante, Mlle Jeanne Nepveu, respectivement chef de section et secrétaire à l'Ecole des Métiers Commerciaux. Il est d'ores et déjà certain que, comme par le passé, la saison se clôturera par un festival qui aura lieu après les semi-finales et les finales. Cet événement a toujours été un succès qui a attiré les foules.

Inutile de dire qu'au cours de l'année scolaire qui vient de commencer, les quilles, la natation, le ballon au panier, le hockey d'intérieur, le tennis sur table et autres activités du genre reprendront dans les écoles. Encore cette année, les élèves pourront bénéficier des avantages qu'offrent les auditoriums de l'Ecole Technique et de la Pa-lestre Nationale.

Jubilé d'argent à Port-Alfred

L'ECOLE d'Arts et Métiers de Port-Alfred a récemment célébré le 25^e anniversaire de sa fondation. Le programme avait été préparé de manière à faire revivre, en une même soirée, les efforts d'éducateurs qui, au cours du dernier quart de siècle, se sont dévoués sans compter afin de donner à la jeunesse de cette ville industrielle l'occasion d'acquiescer la maîtrise de métiers rémunérateurs.

Cette fête coïncidait avec l'ouverture de l'exposition annuelle des travaux d'élèves, et ceux qui y ont participé n'ont pas hésité à déclarer que les organisateurs devaient en être félicités.

C'est Mgr Joseph Dufour, P.D., représentant de Son Exc. Mgr Georges Melançon, qui fut invité à couper le traditionnel ruban marquant l'inauguration officielle de l'exposition. Le prélat eut ensuite des paroles élogieuses à l'égard de tous ceux qui ont collaboré à la fondation et au maintien de l'école. « Tous ces efforts concertés depuis vingt-cinq ans en vue de former et de perfectionner l'être humain, dit-il, supposent énormément de travail et de dévouement. Les principaux responsables, ceux qui sont dans l'enseignement, méritent des félicitations et notre admiration. »

M. Ulysse Dufour, président de la Commission scolaire, déclara combien Port-Alfred avait raison de se réjouir de l'importance grandissante que prend son Ecole d'Arts et Métiers. Il rappela les labeurs de deux ouvriers de la première heure: le Rév. Frère Charles, directeur-fondateur, et M. Albert Dufour, membre de la Commission scolaire locale depuis 1929.

Me Gustave Poisson, c.r., sous-ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse, représentait l'hon. Paul Sauvé, c.r., à la cérémonie. Il fit l'historique de l'école et félicita les membres de la Commission scolaire et les parents d'avoir si bien compris la nécessité de la formation professionnelle; il rendit ensuite un témoignage d'appréciation au magnifique travail du directeur actuel, le Rév. Frère Julien, et du personnel enseignant.

Enfin, le directeur remercia les invités d'être venus nombreux au jubilé d'argent de l'institution qu'il dirige et il fit ressortir l'oeuvre que poursuit l'Ecole d'Arts et Métiers, en adoptant pour thème de son discours une parole de Saint-Exupéry: « Chacun, en posant sa pierre, contribue à bâtir le monde. »

Hommage à la valeur du cours technique

DANS un récent numéro, le « Nouvel-iste », quotidien de Trois-Rivières, rendait un magnifique hommage à l'Ecole Technique de cette ville. Comme on le sait, la province de Québec possède huit écoles de cette nature et trente-six écoles d'Arts et Métiers, dont la majorité offrent les deux ou trois premières années du cours technique. Le programme des études étant le même dans toutes ces institutions, c'est avec plaisir que nous reproduisons ci-après quelques paragraphes de cet éditorial, puisqu'il s'agit là d'une appréciation qui, en somme, s'adresse aux écoles de l'Enseignement spécialisé en général.

Après avoir souligné l'importance numérique des élèves qui fréquentent l'institution trifluvienne, le journaliste continuait:

« On peut se demander les raisons d'une telle affluence. Elles sont évidemment encourageantes. C'est tout d'abord que le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, de qui dépend notre Ecole Technique, a donné toute son attention à l'organisation de cours répondant à un besoin pressant du peuple. Ces cours ont été confiés à des compétences reconnues et l'enseignement qu'on y donne jouit d'un haut prestige auprès des employeurs. Les diplômes et les certificats décernés par notre Ecole Technique jouissent d'une grande considération de la part des chefs d'industries. La main-d'oeuvre formée à cette institution trouve donc un débouché immédiat et intéressant.

« L'enseignement technique a aussi conquis les jeunes, ceux qui laissent le cours primaire et que ne tentent ni les humanités classiques, ni les carrières scientifiques. Grâce à un sain réalisme en face de l'avenir, les jeunes refusent maintenant de s'engager dans cette impasse malheureuse que sont l'absence de métier ou la fonction vague et redoutable de ceux qui s'intitulent journaliers. Le journalier, c'est celui qui travaille à la journée, c'est-à-dire dont le gagne-pain n'est pas assuré. Il est extrêmement sympathique, mais son sort n'est guère enviable.

« Au sortir de l'école primaire, les jeunes optent soit pour le cours technique régulier qui ouvre les plus belles carrières industrielles, soit pour les cours de métiers qui préparent de belles compétences pour une multitude d'emplois rémunérateurs et la plupart du temps permanents. Enfin, certains ouvriers consacrent leurs soirées à suivre des cours de perfectionnement qui leur permettent d'accéder à des postes de contre-maîtres dans les usines.

« La nécessité des cours qui se donnent à l'Ecole Technique est maintenant reconnue par la plupart des jeunes qui se destinent au travail manuel. Les données de base qu'ils acquièrent en suivant ces cours leur permettent de dépasser le stade de la tâche routinière et pénible pour atteindre à celui de la direction d'un chantier, d'un département de production, voire d'une usine entière. Et c'est dans une jeunesse hautement compétente dans le domaine technique que réside notre espoir de voir s'édifier d'innombrables industries bien à nous. »



A l'occasion du 25^e anniversaire de l'Ecole d'Arts et Métiers de Port-Alfred, de nombreuses personnalités ont visité l'exposition annuelle. On remarque sur cette photo MM. Charles Bréard, président de la Corporation des Techniciens professionnels de la province, Camil Guérin, finissant du cours technique, Bertrand Legendre, ancien élève et organisateur de la fête, Ulysse Dufour, président de la Commission scolaire, le Rév. Frère Francis, ancien directeur, le Rév. Frère Julien, directeur actuel, Mgr Joseph Dufour, P.D., M. C.-A. Locke, gérant de la « Saguenay Power Co. Ltd. » (Isle-Maligne), Me Gustave Poisson, c.r., sous-ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse, MM. Armand Thuot, administrateur des Ecoles d'Arts et Métiers, Georges Routhier, président du comité des fêtes, et Henri Delisle, chef de la section d'ajustage mécanique.

M. A. Landry au micro de CKAC

RECEMMENT, M. André Landry, directeur du Service de l'Aide à la Jeunesse, était interrogé par M. Claude-A. Bourgeois, du poste CKAC, à Montréal. L'entretien portait sur les bourses d'études accordées par le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, et il nous semble intéressant d'en rapporter ici les éléments essentiels. Quelques chiffres d'abord:

En 1940-41, le gouvernement de la province avait accordé des bourses à 60 étudiants pour une valeur de \$9,000; en 1954-55, le nombre des bourses octroyées s'est élevé à 8,500, soit \$1,300,000, ceci rien que pour le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, car d'autres départements dispensent également des bourses.

La multiplication rapide des écoles de l'Enseignement spécialisé dans notre province, au cours des récentes années, a nécessité l'immobilisation de sommes considérables. Citons, à titre d'exemple, qu'à elles seules, les Ecoles de Papeterie et des Textiles, situées à Trois-Rivières et à St-Hyacinthe, ont représenté chacune le placement de quelque deux millions de dollars, et ce sont là seulement deux parmi la soixantaine de centres de formation professionnelle relevant du ministère.

A LA PORTEE DE TOUS

Or, il s'imposait de mettre cet enseignement à la portée de tous, afin que chacun puisse prendre part selon son intelligence, et indépendamment de ses moyens de fortune, au développement économique de la province. Encore que les frais d'inscription à tous les cours réguliers du jour soient en moyenne d'une quarantaine de dollars seulement par an, bien des familles ne pouvaient malgré leur désir faire face à une telle dépense. Etait-il juste que les enfants de ces familles fussent désavantagés par rapport à d'autres plus fortunés?

Tout l'effort dans le domaine des bourses consiste donc à donner des chances égales à nos jeunes concitoyens, et c'est ainsi que sur les 10,000 élèves qui ont fréquenté les cours réguliers du jour lors de la dernière année scolaire, 4,438 étaient titulaires de bourses. Ceux-ci étaient voués probablement à un sort très modeste sans cette intervention, alors qu'ils pourraient vraisemblablement accéder aux postes de commande.

La proportion des boursiers du ministère chez les élèves fréquentant ses écoles était donc de près de 50%, mais dans certains cas, elle s'établissait à un niveau supérieur. Ainsi, aux Ecoles d'Arts et Métiers de Montmagny et de St-Gabriel-de-Brandon elle était respectivement de 80 et 95% d'où l'on peut conclure que le pourcentage des boursiers est, par rapport aux autres élèves, plus élevé dans les petits centres, ce qui s'explique par le fait que ces centres recrutent leurs élèves dans les régions avoisinantes et que dans l'octroi des bourses il faut tenir compte des frais de déplacement et de pension que le candidat devra solder. Il arrive d'ailleurs dans le cas où ces élèves doivent aller étudier loin de chez eux, que l'on tienne compte de leurs frais de pension et de logement lors de l'octroi de la bourse.

AUX ETUDIANTS DES UNIVERSITES

Mais l'effort du ministère en ce domaine dépasse largement le cadre de l'Enseignement spécialisé; c'est ainsi qu'au cours de l'année 1954-55, \$650,000 ont été répartis à 3,200 étudiants des universités de la province; rien que pour l'Université Laval, à Québec, \$350,000 ont été distribués à 1,308 étudiants, sur un total de 2,580 fréquentant cette université. Ces bourses se répartissaient ainsi: arpentage 82; agriculture 36; commerce 178; droit 88; Lettres 16; médecine 393; musique 13; pédagogie 49; pharmacie 30; philosophie 3; sciences 344; sciences sociales 42; sciences domestiques 34.

Il est également intéressant de signaler que 1,341 bourses pour un total de \$257,000 ont été distribuées, pendant la même période, par l'Aide à la Jeunesse à des étudiants de l'Université de Montréal. Presque toutes les facultés s'y trouvaient représentées: agriculture 53; chirurgie dentaire 70; diététique 14; droit 111; Hautes Etudes Commerciales 64; hygiène 5; Lettres 9; médecine 248; médecine vétérinaire 55; optométrie 17; pédagogie 279; pharmacie 80; philosophie 14; Polytechnique 214; sciences 70; sciences sociales 27; technologie médicale 9.

Enfin, soulignons qu'en outre, et toujours pendant la même année 1954-55, 775 jeunes filles ont pu s'inscrire aux cours de gardes-malades donnés par les hôpitaux grâce à une aide de la même nature.

Comment sont réparties ces bourses et dans quelles conditions? Etre citoyen canadien, naturellement, et domicilié dans la province de Québec depuis cinq ans au moins. Les parents ne doivent pas être en état de payer tous les frais de scolarité du candidat qui devra avoir la préparation essentielle à la poursuite des études auxquelles il aspire.

Pour mesurer l'importance du travail accompli par le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse dans le domaine des bourses depuis sa fondation en septembre 1946 jusqu'à l'année qui vient de s'écouler, disons simplement que la valeur totale des bourses octroyées est de l'ordre de sept millions de dollars dont ont bénéficié 50,000 jeunes garçons et filles de la province. Ces chiffres dans leur rigueur, ont une éloquence qui dépasse les meilleurs discours.

Cette rubrique de nouvelles sur l'Enseignement spécialisé est préparée conjointement par le Service des relations extérieures du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse et par la Direction générale des études de l'Enseignement spécialisé, avec la collaboration des directeurs d'école et des chefs de service relevant du ministère.

M. Gilles Charbonneau, de St-Jean, meurt dans un accident de la route

L'ENSEIGNEMENT spécialisé de la province de Québec a perdu l'un de ses plus dévoués éducateurs, en la personne de M. Gilles Charbonneau, directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de Saint-Jean, décédé dans un accident de la route, à la fin du mois d'août dernier.

M. Charbonneau était une figure très sympathique, et tout le personnel enseignant de nos écoles regrette que sa carrière ait connu une fin aussi tragique.

Né le 25 mai 1917, le défunt avait poursuivi ses études primaires à l'Académie Mont-Laurier, puis s'était inscrit au Séminaire de la même ville pour ses études classiques, qu'il fit jusqu'à la rhétorique. Il entra à l'Ecole du Meuble en 1939 et la quitta en 1943 après le cours de quatre ans; pendant toute cette période, il n'hésita pas à travailler en fin de semaine à la maison N.-G. Valiquette, afin d'y acquérir une expérience additionnelle.

A sa sortie de l'Ecole du Meuble, il débuta dans l'Enseignement spécialisé à Mont-Laurier, où existait un Centre d'initiation artisanale devenu depuis une Ecole d'Arts et Métiers relevant du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse. Il y entra le 1er septembre 1943 à titre de professeur en menuiserie et en dessin. Ses nombreuses qualités ne tardèrent pas à s'affirmer et, le 1er août 1950, il était promu directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de St-Jean, succédant ainsi à M. Florent Hamon, maintenant directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de Drummondville.

M. Charbonneau avait poursuivi des études complémentaires en trois domaines: études commerciales à la Junior's School de Thetford-Mines, comptabilité à l'Institut Jean-Thomas et pédagogie à l'Université Laval. Il suivit les cours à cette université grâce à une bourse d'études du ministère et obtint sa licence en pédagogie.

Sous son directorat, l'Ecole d'Arts et Métiers de St-Jean s'est développée de façon remarquable. Au moment de son arrivée, elle s'avérait déjà trop exigüe pour satisfaire à l'inscription; au cours de l'année 1950-51, elle accueillait 50 élèves aux cours du jour et 155 à ceux du soir.

En 1951 débutaient les travaux de construction d'une nouvelle école, et celle-ci fut inaugurée l'année suivante. Grâce à des ateliers plus vastes et plus complètement équipés, l'inscription ne tarda pas à augmenter pour atteindre 133 élèves aux cours du jour et 323 aux cours du soir pour l'année 1954-55.

M. Charbonneau entretenait d'excellentes relations avec les industriels de sa ville et nombreux sont les amis, collègues et concitoyens qui pleurent sa perte. Il laisse le souvenir d'un éducateur consciencieux, entièrement dévoué à l'avancement de ses élèves et à celui de son école. A tous les membres de sa famille, "Technique pour tous" offre l'expression de ses sincères condoléances.



LA FORMATION PROFESSIONNELLE DE LA JEUNESSE FEMININE

Le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse maintient une soixantaine d'écoles de formation professionnelle qui, au moyen de cours réguliers du jour, permettent à la jeunesse d'acquérir la maîtrise d'une technique ou d'un métier dans quelque 70 domaines différents. Cet enseignement ne se prodigue pas uniquement en des sphères susceptibles d'intéresser les jeunes garçons; il présente aussi aux jeunes filles de nombreuses occasions de se perfectionner.

L'ENSEIGNEMENT SPECIALISE DU QUEBEC

participe à la formation professionnelle de la jeunesse féminine...

... par son **ECOLE DES METIERS COMMERCIAUX**, où s'enseignent la coiffure pour dames, la confection en fourrure, la couture de manufacture, la haute couture, le croquis de mode, le dessin de patrons, les chapeaux féminins, etc.

... par son **ECOLE DES METIERS FEMININS**, qui présente aussi une belle variété de spécialités: art culinaire, coupe et confection, modes, fantaisies à l'aiguille, fleurs artificielles, retissage invisible, cuir ciselé, ganterie, confiserie, etc.

... par ses **ECOLES MENAGERES PRATIQUES** grâce auxquelles les jeunes filles provenant de régions rurales acquièrent les notions nécessaires aux futures mères de famille et qui, une fois revenues chez elles, font bénéficier leur entourage des connaissances acquises.

... par ses **COURS DE CULTURE POPULAIRE** donnés chaque année dans une cinquantaine de sphères: formation de monitrices pour terrains de jeux, de dirigeantes de cercles d'étude, d'organisatrices de loisirs, pratique des arts domestiques, etc., etc...

... et aussi par ses bourses d'études. Chaque année, le ministère en distribue des milliers à des jeunes s'inscrivant aux cours donnés par les écoles de l'enseignement spécialisé, les universités et les écoles de gardes-malades. Depuis la création du ministère, près de 50,000 jeunes garçons et jeunes filles ont pu continuer leurs études grâce à cette précieuse assistance.

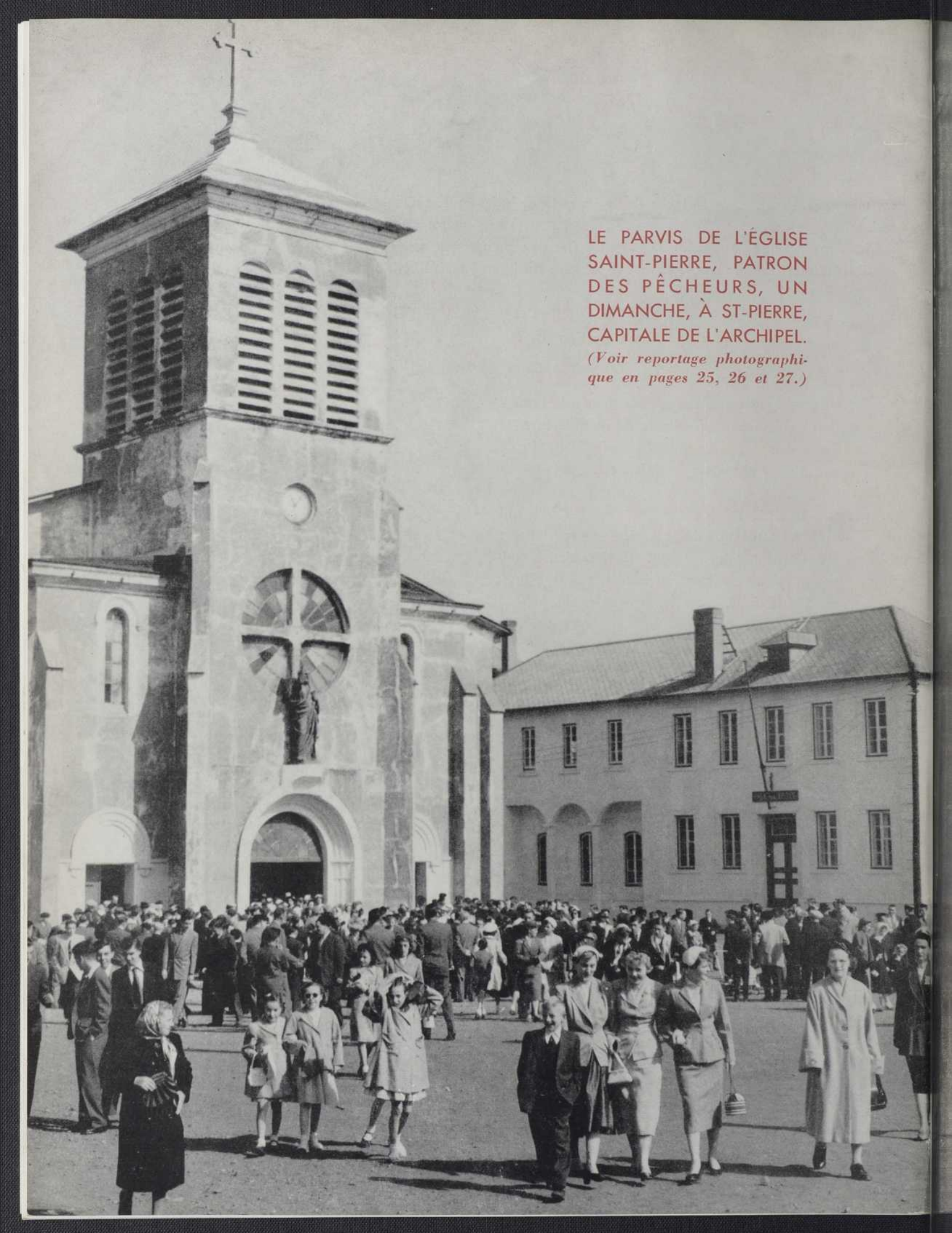


Poupée vêtue par les élèves de la section de haute couture de l'Ecole des Métiers Commerciaux, et qui a été récemment exposée au palais Wilson, à Genève.

MINISTERE DU BIEN-ETRE SOCIAL ET DE LA JEUNESSE

Hon. PAUL SAUVE, c.r.,
ministre.

GUSTAVE POISSON, c.r.,
sous-ministre.



LE PARVIS DE L'ÉGLISE
SAINT-PIERRE, PATRON
DES PÊCHEURS, UN
DIMANCHE, À ST-PIERRE,
CAPITALE DE L'ARCHIPEL.
*(Voir reportage photographi-
que en pages 25, 26 et 27.)*