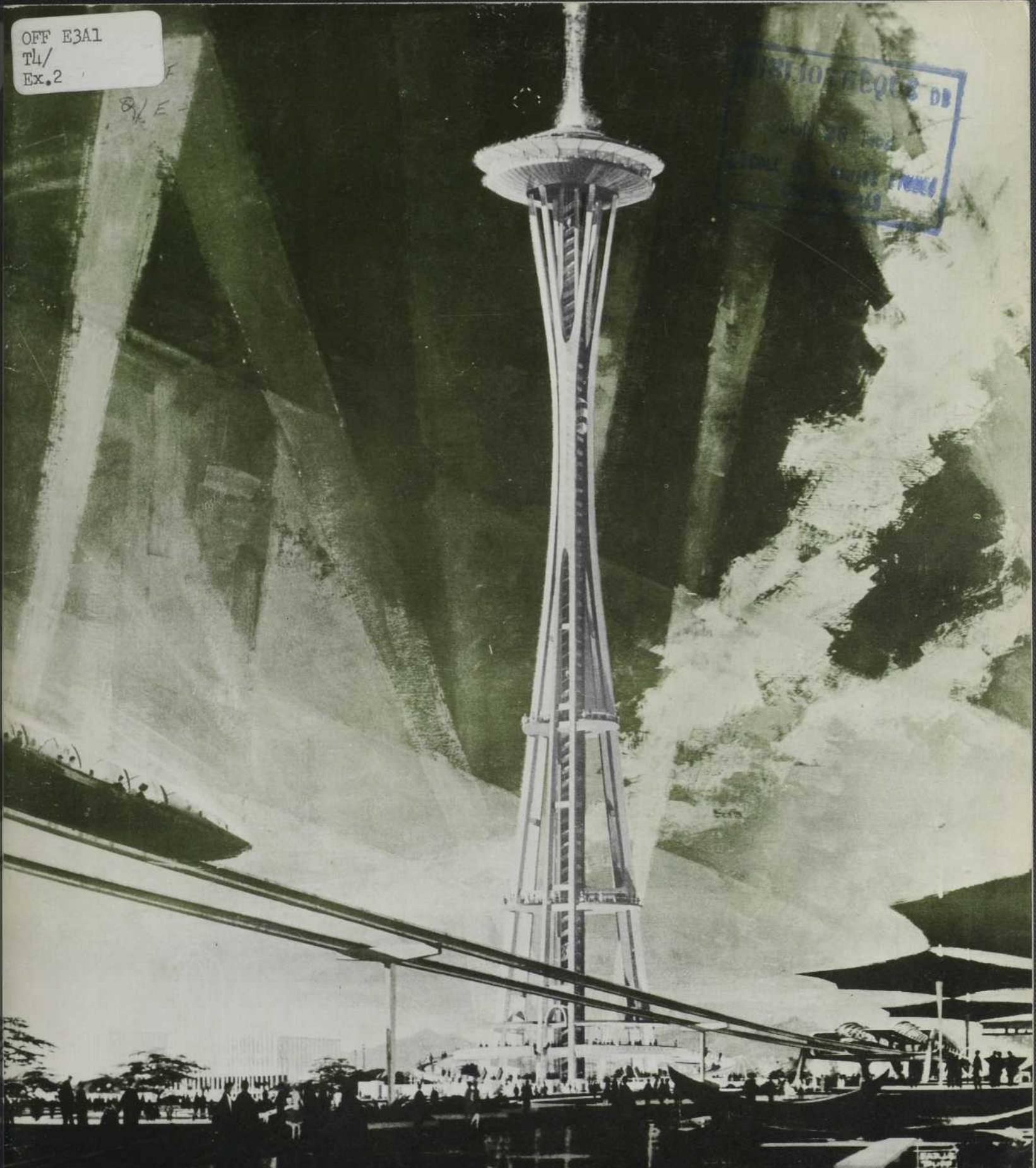


OFF E3A1
T4/
Ex.2

B/E

REQUIS DE
MONTAGE
DE
MONTAGE



Popular

TECHNIQUE

pour tous

JUIN 1962 JUNE

Popular

TECHNIQUE

pour tous

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

PROVINCE de QUÉBEC
of

Directeur

RENÉ MONTPETIT

Editor

Secrétaire de la rédaction

MARCEL SÉGUIN

Assistant Editor

Publiée par le Service de l'Information

Published by the Information Branch

Directeur général des études de l'Enseignement
spécialisé

Director General of Studies for Specialized Education

JEAN DELORME

Administrateur général

ARMAND THUOT

Administration



MINISTÈRE DE LA JEUNESSE

HON. PAUL GÉRIN-LAJOIE

MINISTRE

JOSEPH-L. PAGÉ

SOUS-MINISTRE

Me GUSTAVE POISSON

SOUS-MINISTRE ASSOCIÉ

Rédaction

10,292, avenue Parthenais, Montréal 12, P.Q.

Canada

DU. 7-6612

Abonnements

Case Postale 40, Hôtel du Gouvernement, Qué.

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

Authorized as 2nd Class Mail, Post Office Dept., Ottawa

Editorial Offices

Subscriptions

OFF
E3A1
T4/37-4

Ep. 2



NOTRE COUVERTURE

L'Exposition de Seattle fait une large place aux réalisations technologiques et scientifiques.

Technique pour Tous vous en apporte un reflet en page 33.

JUIN 1962 JUNE

Vol. XXXVII, no 4

Sommaire

Summary

Le projet mohole	Roland Prévost	1
L'Astronomie au Canada	Robert Bastin	5
L'École de métiers de Mont-Laurier	Robert Bastin	9
The Coiffurists of Tomorrow	Edith Beauchamp	11
Technique pour Tous visite Cap Canaveral	René Torre	15
La Gravure, un art méconnu	Jacques Guay	19
Manicouagan 2		20
Nouvelles Techniques	René Torre	23
La murale qui évolue	Clarence Hogue	25
Nouvelles de l'Enseignement spécialisé		26

Abonnements: 10 numéros par an

Subscriptions: 10 issues per year

CANADA \$2.00

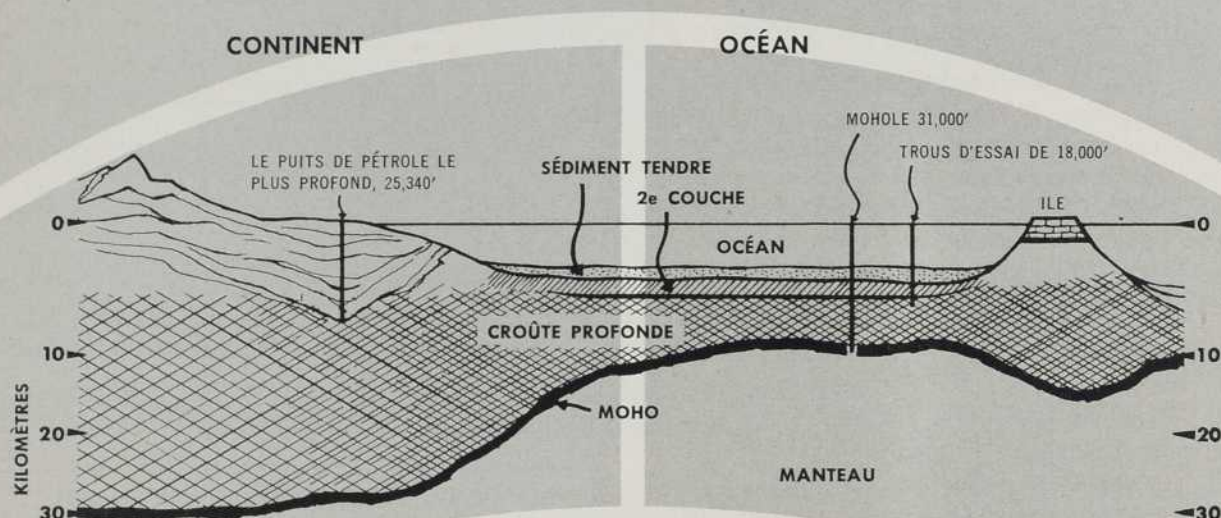
Autres pays — Foreign Countries \$2.50

Sources

Credit Lines

P. 1 Cuss I, photo Global Marine Exploration Co. Pp 3 et 4: Photos National Science Foundation. P. 5: Photo C.N.R. P. 6: Science Service Inc., La Presse. P. 7: Photos La Presse. P. 7: Photo observatoire et P. 8: Century Photo Arts Reg'd. Pp 9 et 10: Office Provincial de Publicité. Pp 11, 12 et 13: Photos Henri Beauchamp. Pp. 14 à 18: Photos U.S. Air Force. P. 19: Photos Henri Beauchamp. [P. 20: Documentation et illustrations gracieusement fournies par l'Hydro-Québec. P. 23: Science Service Inc. P. 25: Studio Jac-Guy Enr'g.

LA CROÛTE TERRESTRE



LE PROJET mohole

Roland Prévost



Vue plongeante du "Cuss I". On distingue sur le côté le support de deux des quatre moteurs hors-bord, et sur la plage arrière l'empilage de tuyaux. Malgré le vent, les vagues, les courants, il ne doit pas être facile de maintenir une telle masse au-dessus d'un trou situé à deux milles en-dessous.

Les États-Unis viennent de mettre en train l'une des plus importantes entreprises scientifiques des temps modernes, et aussi l'une des plus difficiles: le forage du fond océanique jusqu'au manteau de la Terre. Ce projet pose, en effet, des problèmes extrêmement ardues puisqu'il s'agit de descendre une foreuse sous une profondeur d'eau de 15,000 à 20,000 pieds et de la faire pénétrer dans 15,000 pieds de roc. La plus grande profondeur atteinte jusqu'à présent dans le roc sous-marin pour la recherche pétrolière a été de 10,000 pieds, et sous seulement 400 pieds d'eau.

Le projet Mohole — qui coûtera de \$35 à \$50 millions — mettra donc les ingénieurs en face de difficultés techniques inconnues. Les connaissances que les savants comptent en retirer sur la composition et l'évolution du globe terrestre — et sur beaucoup d'autres sujets — en valent cependant la peine.

La préparation du projet fut assumée par un comité spécial d'une double association de savants (National Academy of Sciences — National Research Council) et tous les frais sont absorbés par la National Science Foundation, organisme fédéral. Les avantages

immédiats et lointains d'une telle entreprise apparaissent évidents lorsqu'on apprend que plus de 80 sociétés commerciales et scientifiques ont désiré y participer.

LES RUSSES AUSSI...

Les Russes n'ont pas manqué de mesurer l'importance du projet Mohole dès qu'il devint évident que les Américains étaient décidés à aller jusqu'au bout. Ils annoncèrent plusieurs forages de la croûte terrestre, de 6 à 9 milles (mais non sous les eaux) et même, plus fantastique encore, la mise au point d'une fusée capable d'atteindre une profondeur de 100 milles... Réalisations encore lointaines, croit-on.

On estime à 15,000 pieds l'épaisseur moyenne de l'écorce terrestre, mais elle est beaucoup moindre au fond des océans. En dessous, il y a une couche intermédiaire entre l'écorce et le manteau: c'est la "discontinuité" Mohorovicic, du nom du géologue yougoslave qui l'a découverte. Quant au manteau, épais de 3,000 milles, il atteint le noyau terrestre composé peut-être de fer et de nickel. Sur l'état et la composition du manteau, on en est réduit aux hypothèses; une chose certaine, c'est que la chaleur et la pression sont énormes, si bien qu'un morceau de charbon placé dans de telles conditions se transformerait instantanément en diamant!

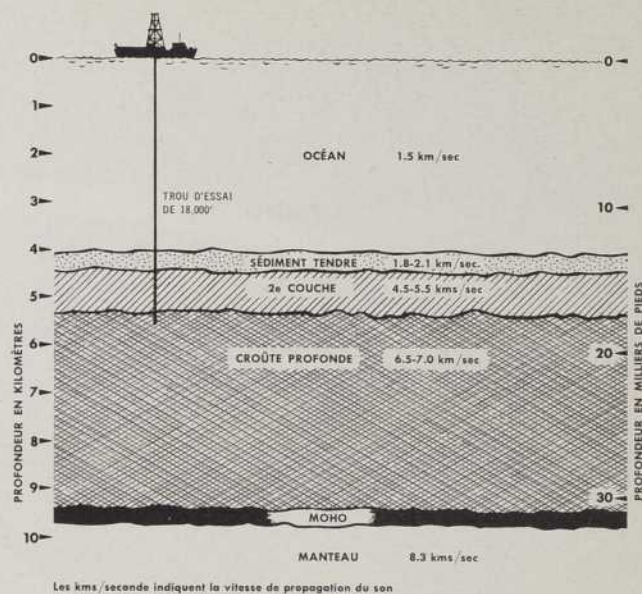
LE PLANCHER DES VACHES

En quoi consiste la zone de transition entre la couche superficielle et le manteau? On l'ignore encore, mais on est d'avis qu'en le sachant on aura fait un grand pas dans la connaissance de l'histoire de notre planète.

On sait seulement que dans les profondeurs de la croûte terrestre le son voyage à 7 kilomètres-seconde et que sous la zone Mohorovicic il passe subitement à 8,3 kilomètres-seconde. Certains savants supposent que le Moho accuse une frontière brusque et qu'il représente la couche primitive de la Terre; d'autres sont d'avis que le Moho n'a été qu'une phase dans la consolidation de la surface.

Une chose est certaine: nous vivons sur une très mince pellicule. D'après les géologues, les continents et les montagnes "flottent" sur une masse visqueuse. Étant donné la fragilité relative de cette pellicule, on ne s'étonne pas des bouleversements et catastrophes fantastiques survenus au cours des âges. Si l'homme existe depuis plus de dix millions d'années — comme on le soupçonne — il en a vu de belles!

Avant de revenir au projet Mohole, disons un mot de l'âge de la Terre, sujet qui a préoccupé les savants de tous les temps et qui a donné lieu aux plus ébouriffantes fantaisies.



COUPE DE LA CROÛTE OCÉANIQUE
RÉGION CLIPPERTON-GUADALOUPE

NOTRE JEUNESSE ASTRONOMIQUE

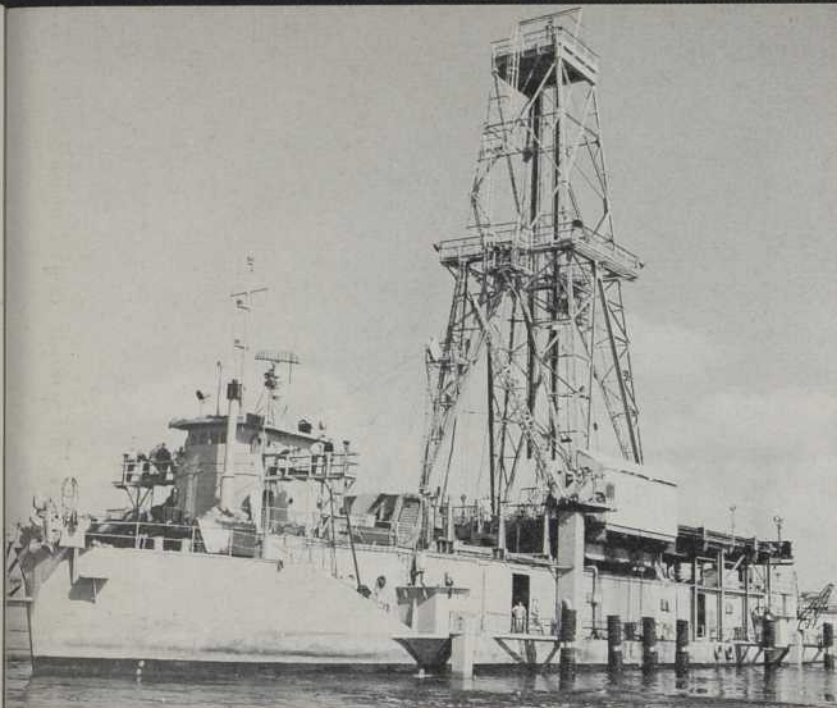
Il est quand même surprenant qu'un livre sacré hindou, d'environ 150 ans avant l'ère chrétienne, donne deux milliards d'années, alors que pendant des siècles personne n'osa proposer plus que quelques millions. De nos jours, on accorde à la terre plusieurs milliards d'années; pour les uns, c'est cinq milliards, d'autres vont jusqu'à dix.

Toutes les méthodes de mesure sont incertaines; la plus exacte (jusqu'à ce qu'on trouve mieux) semble être la désintégration radioactive. M. René Coppens, professeur de radiogéologie à la Faculté des sciences de Nancy, en explique ainsi le principe: "Tout corps radioactif A se désintègre pour donner, soit directement, soit à la suite de transformations successives, un corps stable B, et cela selon des lois nettement définies en fonction du temps".

Comme cette méthode est elle-même peu fiable, attendons ce que donnera le "grand trou".

DEUX ESSAIS CONCLUANTS

Les Américains ne s'aventurent pas en terrain tout à fait inconnu. Les photos qui illustrent cet article furent prises pendant la première phase du projet Mohole, terminée le 1er avril 1961. Les premiers forages se firent au large de la Californie, sous 3,000 pieds d'eau, et prélevèrent des échantillons de roc jusqu'à 1,053 pieds; les deuxièmes, au large du Mexique, sous 11,700 pieds d'eau, creusèrent à 600 pieds.



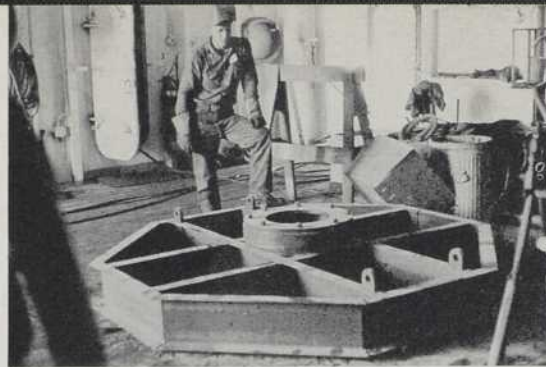
Le "Cuss I", qui avait servi aux forages pour la recherche pétrolière dans le golfe du Mexique et dans le Pacifique, a subi des modifications qui permirent d'y entreposer un plus grand nombre de tuyaux. Ce navire n'a pas de moteur: il doit être remorqué sur place.

Signalons en passant que des ingénieurs français ont réalisé certains des appareils de forage. Les établissements Neyrpic, de Grenoble, ont mis au point un appareil révolutionnaire, la turbine de forage, constitué d'un empilage de petites turbines actionnées par une boue de composition spéciale que l'on envoie continuellement dans le puits.

C'est aussi une firme française, la société Christensen, qui a fourni le carottier actionné par la turboforeuse, ainsi décrit: un tube creux, à l'ouverture armée de diamants, capable de prélever de longs échantillons de roches. Ces deux appareils ont été expérimentés durant la première phase du projet Mohole.

PAS DE PREMIÈRES PAGES DE L'ÉVOLUTION

Les résultats de ces forages sont déjà considérables. La seule déception d'importance fut de s'apercevoir que sous la couche de sédiments du fond océanique se trouvait du basalte, roche semblable à la lave. On avait pensé en remonter des échantillons de sédiments solidifiés contenant peut-être des traces de la première apparition de la vie sur la Terre. En effet, les sédiments non solidifiés (sous forme d'argile) ne dateraient pas plus loin que le Miocène, environ 25,000,000 d'années, c'est-à-dire une petite fraction de l'histoire de la vie si, comme on le croit, celle-ci compte un milliard d'années. Au premier emplacement sondé, cette couche sédimentaire avait une épaisseur de 41 pieds.



Cette armature métallique est destinée à être placée sur le fond océanique: elle sert à protéger le trépan pendant l'opération.

FORAGE DE LA CROÛTE TERRESTRE AU CANADA

À beaucoup moins de frais que les États-Unis, le Canada compte atteindre le manteau terrestre et en rapporter des échantillons.

Le Ministère fédéral des Mines et Relevés techniques se prépare à forer un trou de 10,000 pieds au mont Albert, en Gaspésie, où l'écorce terrestre serait très mince.

Le Canada occupe sept pour 100 de la croûte terrestre. Lors de la réunion de l'Union géodésique et géophysique tenue l'an dernier à Helsinki, notre pays a convenu de participer, avec plusieurs pays, à l'étude de la structure et de la composition du globe ainsi que du mécanisme des forces internes.

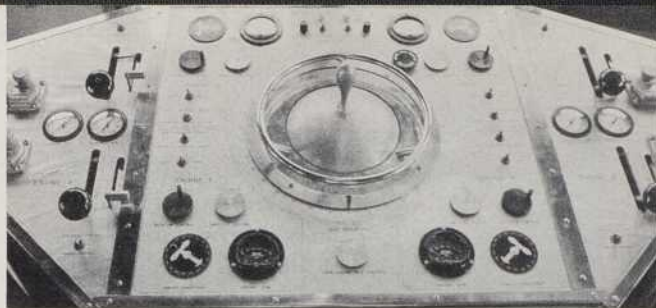
Cette participation procurera au Canada des renseignements importants sur la formation et l'emplacement du nickel, du platine, du chrome et d'autres métaux; nos ingénieurs en profiteront pour améliorer les techniques de forage dans les roches dures.

La découverte d'une couche basaltique, immédiatement sous les sédiments, confirment peut-être une théorie émise récemment sur la formation des montagnes.

Les auteurs — Ray Woodruff et Marjory Goering, du Montana — veulent démontrer que toutes les masses granitiques sont concentrées dans les continents et qu'il n'en reste donc pas sous les océans. L'explication complète de leur théorie demanderait beaucoup d'espace. Le résumé suivant en donne une idée.

On part de l'hypothèse qu'au début "surnageaient" à la surface du globe des granits légers, mais d'autant plus denses qu'ils étaient plus profonds. Au cours des âges géologiques, par une série compliquée de jeux hydrodynamiques, les granits des profondeurs ont eu tendance à "couler" sous les couches minces de l'écorce (donc sous les océans) et à s'accumuler près des masses montagneuses.

Les recherches préliminaires à ces forages avaient déjà fourni un grand nombre de renseignements techniques. Les résultats scientifiques furent aussi considérables. Qu'il suffise d'en indiquer quelques-uns: détermination de la vitesse sismique (1.6 kilomètre par seconde) de la couche superficielle, mesurage



Le poste de commande créé spécialement pour les premiers essais de forage du projet Mohole. Le pilote n'avait qu'à incliner dans la direction voulue pour commander à chacun des quatre hors-bords du "Cuss I" et tenir celui-ci à la verticale du trou de forage.

simultané des courants profonds à quatre niveaux, vitesse d'arrivée dans l'océan de la chaleur interne du globe.

PRODIGE D'ÉQUILIBRE

Le lecteur se demandera — comme tout le monde — par quelles méthodes on a pu faire tenir un navire à plus de 10,000 pieds au-dessus d'un petit trou, malgré les courants, les vagues, le vent; par quelles méthodes aussi on a réussi à empêcher la rupture, dans ces conditions, d'un jeu de tiges de 13,000 pieds de longueur.

À une telle profondeur, l'ancrage du bateau était une solution impensable; on s'est arrêté à une formule radicalement nouvelle. Le navire — construit spécialement pour forage en eau profonde — fut armé de quatre moteurs hors-bord de 200 ch; un seul levier commandait chacun des moteurs.

Le pilote était renseigné de trois façons sur la position exacte du navire par rapport au point de forage.

À quelques centaines de pieds sous l'eau, disposées en cercle autour du navire, se trouvaient des bouées ancrées au fond; sur certaines de ces bouées, des appareils recevant l'onde sonar du bateau la retournaient sur une autre fréquence, ce qui donnait la distance entre les deux. D'autres bouées maintenaient en surface un réflecteur de radar.

Troisième moyen: l'inclinomètre analogue, câble coaxial tenu en tension sur le bateau et rattaché à une ancre au fond de l'eau; ce câble était en somme l'analogue de la tige de forage, de sorte que son inclinaison indiquait (grâce à un appareil montrant les deux coordonnées) la position la plus favorable du navire.

ÉQUIPEMENT PERFECTIONNÉ

Quant au navire lui-même, il est une barge de la Marine de guerre, transformée pour le forage en mer. Son nom (CUSS I) vient du nom des quatre compagnies qui l'ont d'abord utilisé: Continental, Union, Shell et Superior.

Mesurant 260 pieds de longueur, jaugeant 3,000 tonnes, il doit être remorqué sur place. Sa caractéristique principale est la tour de forage, haute de 98 pieds.

Pour les besoins du projet Mohole, il transportait 13,500 pieds de tuyaux.

La tige creuse utilisée pour placer le trépan au fond de l'océan, longue de plus de 13,000 pieds, pesait environ 150,000 livres. Si cette longue tige est très courbée à son extrémité supérieure, à cause du roulis et du tangage du bateau, cela s'ajoute à la tension du poids. On s'aperçut bien vite que la courbure au point de départ ne devrait pas excéder environ 1.5 degrés. Comme un navire roule facilement à plus de 5 degrés, le problème devenait sérieux. On a alors construit une sorte d'entonnoir qui empêchait la tige de dépasser 1.5 degré.

On réussit, en outre, par différents procédés, à empêcher la tige de trop céder aux pressions des courants, et, surtout, de plier à son point le plus critique, celui où elle rencontre le sol océanique.

QUE DE MYSTÈRES A ÉCLAIRCIR!

Le projet Mohole n'a pas seulement pour but le prélèvement de carottes. Des appareils extrêmement précis mesurent la vitesse de propagation du son dans les sédiments; la densité, la porosité et l'imperméabilité des roches; la radiation des sédiments; la force et la direction du champ magnétique terrestre, la quantité de minéraux magnétiques dans les sédiments; la présence d'hydrocarbures, etc.

En océanographie, les mystères ne manquent pas. Par exemple, les forages océaniques faits auparavant n'ont jamais obtenu des roches plus anciennes que le Crétacé, soit environ 100 millions d'années; par contre, des parties de continents qui furent de temps à autre recouvertes par des submergences marines contiennent beaucoup de roches sédimentaires marines très anciennes.

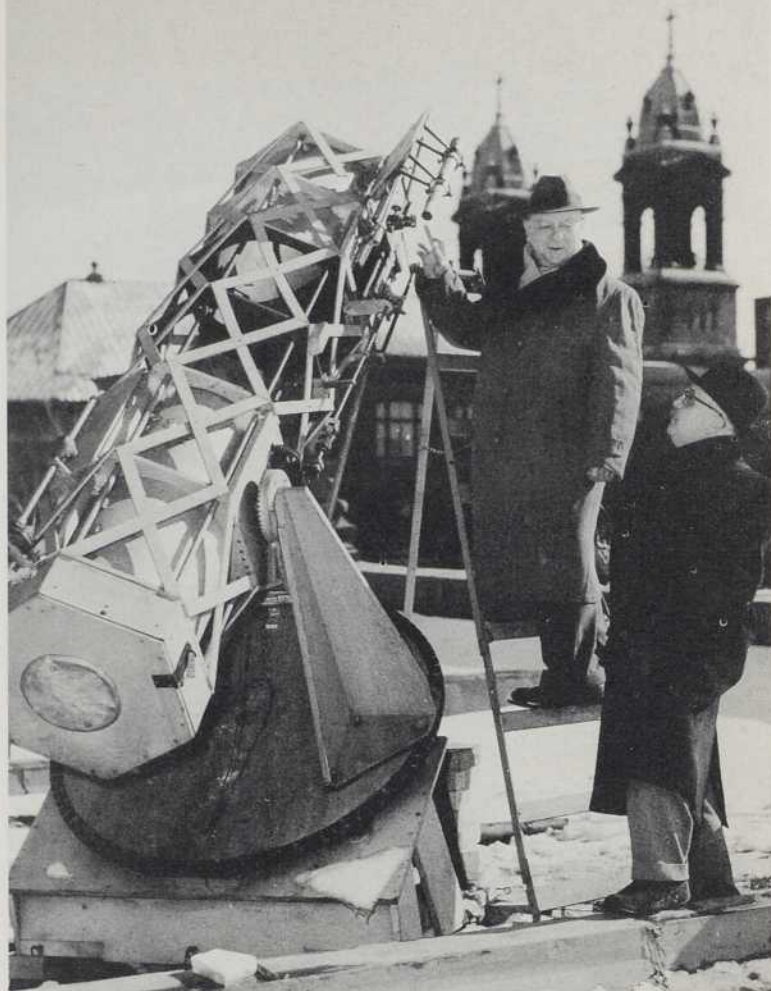
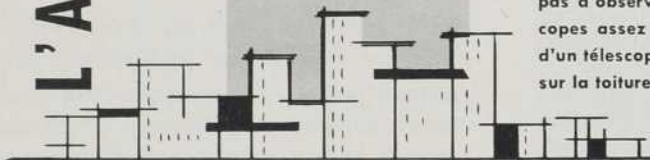
Les savants se demandent donc si les bassins océaniques actuels sont réellement aussi âgés qu'on l'avait pensé, ou si une catastrophe survenue il y a 100 millions d'années a complètement transformé les fonds océaniques.

La vitesse de sédimentation des océans soulève aussi bien des points d'interrogation. On croit que sous l'océan la couche supérieure de l'écorce terrestre a une épaisseur d'environ un demi-kilomètre.

On croit aussi que la "pluie" de plancton et autres substances fines donne un centimètre de sédiments par millier d'années; si ce calcul est exact, il suffirait de quelques dizaines de millions d'années pour déposer une couche comparable à la première. Mais étant donné que les océans existent de quelque façon depuis au moins un milliard d'années, pourquoi la première couche semble-t-elle ne représenter que 60 à 100 millions d'années ?

L'ASTRONOMIE au CANADA

Robert Bastin



Le Centre français de Montréal de la Société Royale d'Astronomie n'a pas d'observatoire officiel, mais certains membres possèdent des télescopes assez puissants. Ici M. Jean Naubert montre à un ami le viseur d'un télescope réflecteur de 22 pouces qu'il a lui-même fabriqué et monté sur la toiture de sa maison.

Notre pays possède de grands observatoires et commence à s'intéresser à la radio-astronomie. L'intérêt pour cette science est très vif dans la province de Québec où la Société Royale d'Astronomie compte des sections particulièrement actives. Québec aura bientôt un nouvel observatoire et un planétarium. Pourquoi Montréal n'aura-t-il pas son planétarium, dans le cadre enchanteur du Jardin Botanique, par exemple?

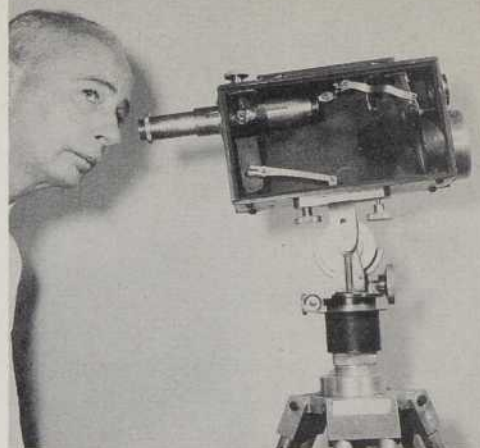
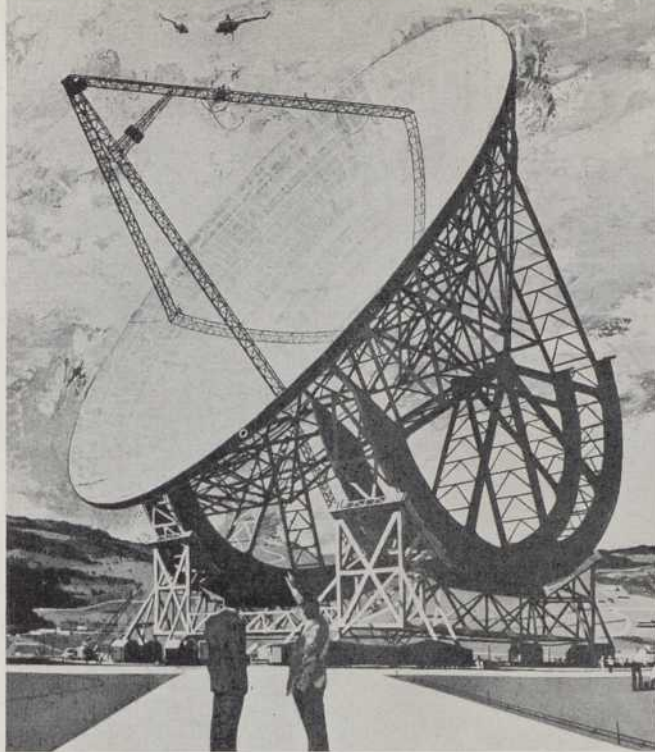
Le mouvement des astres, la succession du jour et de la nuit, le sillage brillant des comètes ont, depuis les temps les plus reculés, retenu l'attention de l'homme. Les astronomes assyriens, puis les égyptiens et les chaldéens furent les premiers découvreurs des astres plusieurs milliers d'années avant l'ère chrétienne.

Depuis, les techniques d'observation ont bien évolué et ont bénéficié des progrès des autres sciences. La photographie est venue à la rescousse de l'oeil. La plaque sensible peut accumuler la lumière émise par des étoiles très faibles qu'il serait impossible d'apercevoir même avec un instrument très puissant. C'est ainsi que l'on peut fouiller les confins de l'univers céleste.

Plus près de nous, dans le système solaire, la photographie nous a révélé l'existence de trois satellites de Jupiter et la planète Pluton. La pellicule enregistre aussi les rayons inaccessibles à l'oeil humain, l'ultra-violet et l'infra-rouge, d'importance primordiale en astronomie.

La composition chimique des astres

Il n'y a guère plus de cent ans que les astronomes connaissent le secret de la composition chimique des



M. Jean Asselin, Ing. P., un des fondateurs du Centre français et ancien président, est ici à l'oculaire d'un petit télescope réalisé par M. Adélar Rousseau.

Le "Big Dish" tel est le nom que les Américains ont donné au radio-télescope géant qu'ils construisent à Sugar Grove, en Virginie Occidentale. Le disque a une superficie de sept acres et l'appareil entier, lorsqu'il sera parachevé en 1964, aura coûté \$180,000,000.

astres. C'est en analysant la lumière des étoiles à l'aide du spectroscope, que l'on peut connaître avec certitude les éléments chimiques qui les composent. De cette façon, les savants ont pu découvrir dans le Soleil un élément chimique qu'ils ne connaissaient pas et auquel ils ont donné le nom d'hélium.

Les yeux et les oreilles du ciel

On construit toujours des instruments de plus en plus puissants et de plus en plus précis. Le diamètre du plus grand télescope, celui du mont Palomar, en Californie, dépasse 17 pieds. Depuis la guerre, avec l'apparition du radar, on a vu naître une nouvelle technique d'exploration céleste: la radio-astronomie. Les radio-télescopes sont d'immenses oreilles à l'écoute des étoiles qui émettent des ondes hertziennes semblables aux ondes radiophoniques. Grâce à cet appareil on a pu établir que notre galaxie est une galaxie spirale, ce que les télescopes ordinaires étaient dans l'impossibilité de nous révéler. Depuis un an, le Canada possède, lui aussi, son radio-télescope, à Penticton, en Colombie britannique. Il sert notamment à étudier la répartition de l'hydrogène neutre qui constitue la partie majeure de la matière interstellaire. Même les étoiles sont, pour la plupart, des bombes d'hydrogène en perpétuel éclatement. La radio-astronomie a le grand avantage de pouvoir percer les vastes nuages de poussières, qui obscurcissent d'immenses étendues de l'espace, et d'offrir un champ d'étude plus vaste que celui prospecté par l'astronomie optique.

L'astronomie au Canada

L'astronomie prend une place de plus en plus importante dans les études scientifiques au Canada.

La Société Royale d'Astronomie du Canada, dont le bureau principal est situé à Toronto, a pour président M. Marc Boyer, sous-ministre des mines et des relevés techniques. Son président actif est M. Peter Millman. Elle compte une quinzaine de centres dans la plupart des grandes villes du pays, à l'exception de Terre-Neuve.

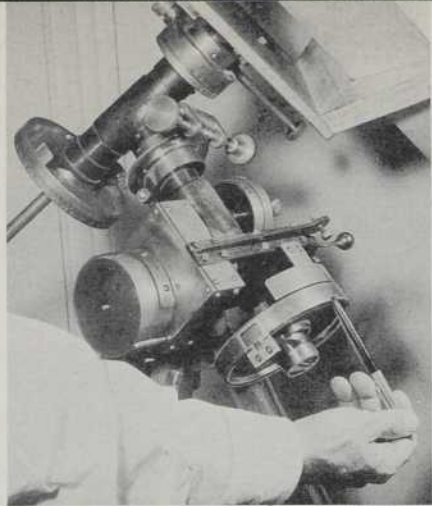
Il existe, à Montréal, deux groupes d'astronomes amateurs. Quoique en principe ces deux groupes n'en forment qu'un. Ce sont le Montreal Centre de la Royal Astronomical Society of Canada et le Centre français de la Société Royale d'Astronomie du Canada.

Le centre français a été fondé en 1947 par M. DeLisle Garneau qui, à venir jusqu'à ces dernières années, possédait un observatoire, à Notre-Dame-de-Grâce, où les membres se réunissaient une fois la semaine. Décoré de la médaille Chant, M. Garneau est, avec le regretté frère Robert et M. Jean Asselin, ingénieur professionnel, de ceux qui ont le plus contribué à répandre l'amour de l'étude des astres dans la Métropole. Depuis que les astronomes amateurs de langue française sont privés de leur observatoire à Montréal, ils se réunissent le mardi soir, autour d'un télescope sur le terrain de stationnement du Jardin botanique.

L'observatoire d'astronomie le plus important que nous possédions à Montréal est celui du cercle de langue anglaise de la Société Royale d'Astronomie. Cet observatoire aménagé après la guerre dans un poste de radar désaffecté, est situé derrière le stade Molson. Son dôme abrite un télescope de six pouces et demi de diamètre. Ce n'est pas, il s'en faut, le plus gros télescope du Canada. Le plus important est celui de



Intérieur d'un télescope réflecteur de Newton. Au fond du tube, un miroir concave et parabolique réfléchit la lumière de l'astre en la concentrant au foyer, c'est-à-dire à l'orifice de l'appareil où un petit miroir placé à un angle de 45° (soutenu par les quatre tiges) renvoie l'image à l'oculaire, sur le dessus. Le miroir de cet appareil a été poli par M. Robert Venor, membre de la Société Royale d'Astronomie, à Montréal.



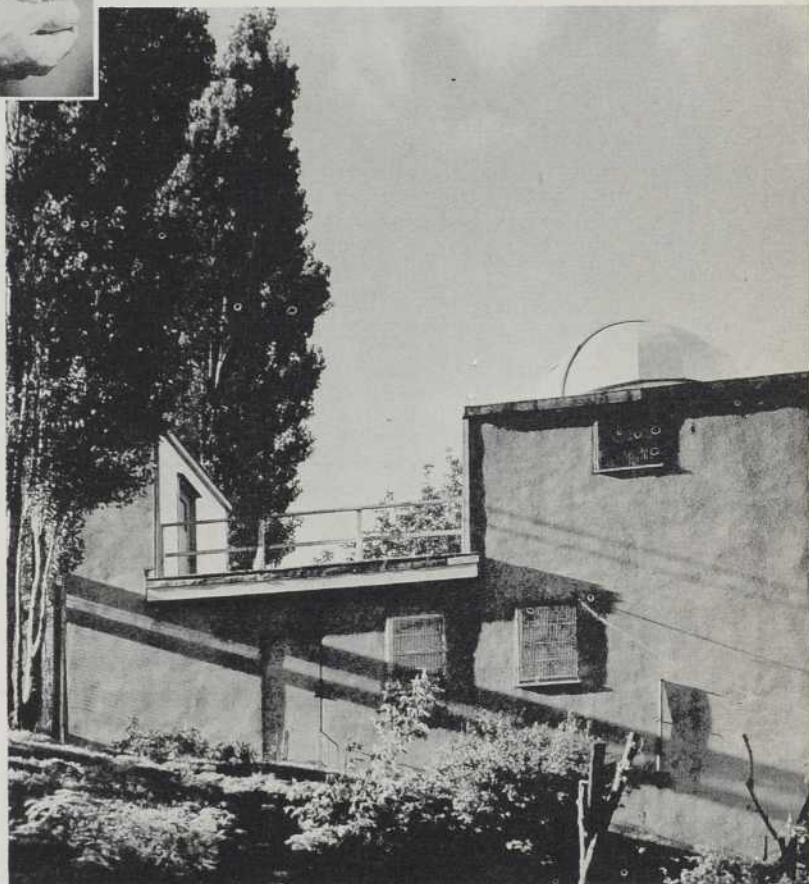
Monture équatoriale d'un télescope. Cette monture permet à l'observateur de suivre l'astre de façon continue avec le mouvement de la Terre; le crayon indique l'un des disques horaires qui permettent de repérer l'astre sur ses coordonnées.

l'Observatoire David Dunlap, à Richmond Hill, en Ontario, dont le miroir a un diamètre de 74 pouces; c'est un des plus gros du monde. Mentionnons également l'instrument de l'Observatoire d'astrophysique du Dominion, à Victoria, dont le miroir est de 72 pouces. De tous les télescopes du monde, seuls trois télescopes américains sont plus gros que les appareils canadiens. Le Canada possède un troisième télescope officiel, celui de l'observatoire du Dominion, à Ottawa.

Depuis un an, le Canada possède, lui aussi, son radio-télescope, à Penticton, en Colombie britannique. Il sert notamment à étudier la répartition de l'hydrogène neutre, qui constitue la plus grande partie de la matière interstellaire. Même les étoiles sont, pour la plupart, on l'a souvent répété, des bombes d'hydrogène en perpétuel éclatement.

La radioastronomie a le grand avantage de pouvoir percer les vastes nuages de poussières qui obscurcissent d'immenses étendues de l'espace et d'offrir un champ d'étude plus vaste que celui de l'astronomie optique.

Le Centre français, dont le président est M. Gaston Lebrun de Radio-Canada, fait bénéficier ses membres des mêmes avantages que tous les autres centres du pays: observations dirigées, causeries, leçons, abonnement à la revue de la Société, sans compter l'incalculable échange de renseignements et la direction des observations par des astronomes qui, bien qu'amateurs, n'en sont pas moins hautement informés. Il est remarquable de voir la diversité des membres; on trouve parmi eux: des professeurs, des religieux, des fonctionnaires, un radiologiste, un machiniste et autres. Le titulaire du télescope officiel du Centre français, M. Adélarde Rousseau, a lui-même fabriqué cet instru-



L'observatoire du Centre anglais de la Société Royale d'Astronomie à Montréal a été aménagé dans une ancienne station de radar. Il est situé sur les flancs du Mont Royal, derrière le stade Molson.

ment qui est un réfracteur de 4 pouces et demi. Il n'est pas exagéré de dire que cet appareil est une merveille d'ingéniosité et de précision.

Un planétarium à Montréal

Le Centre français ne songe pas à construire un gros observatoire à Montréal. La trop grande luminosité du ciel montréalais présente un obstacle sérieux à l'observation nocturne. Dans ce cas, pourquoi ne pas construire un planétarium, au Jardin Botanique, par exemple? Nombre de villes américaines et européennes possèdent de ces salles s'apparentant aux salles de cinéma et dont l'écran est un immense dôme et le projecteur un appareil d'une extrême complexité qui permet de simuler le mouvement des astres, des nébu-



M. Frank de Kinder est à l'oculaire du télescope réfracteur de 6 pouces. En tirant sur les câbles, de sa main gauche, il fait tourner le dôme de l'observatoire au fur à mesure que le mouvement de la Terre l'exige.

Le rez-de-chaussée de l'observatoire sert de salle de conférence où les membres se réunissent une fois la semaine. Ici, M. Frank de Kinder donne un cours de mécanique céleste à l'aide de deux globes représentant la Terre et la Lune.



leuses et jusqu'à l'explosion des étoiles. Ce serait un moyen d'instruire le public en le divertissant. Ceux qui ont pu voir les représentations du planétarium Hayden, à New York, savent que l'astronomie est une source inépuisable de spectacles fascinants.

La Société Astronomique de Québec est en train de matérialiser le projet de construire un observatoire-planétarium dans la banlieue de la Vieille Capitale. La société ne vise pas à rivaliser avec les grands observatoires, mais à construire le plus moderne qui soit. Parfaitement adapté à ses besoins, il abritera un télescope de 21 pouces de diamètre et d'autres instruments pour les astronomes amateurs. Le planétarium pourra asseoir 200 spectateurs et sera doté de salles d'expositions permanentes. Il faut se réjouir de cette initiative qui, non seulement permettra à nos astronomes de poursuivre des études systématiques avec une instrumentation perfectionnée, mais aussi de répandre le goût de l'astronomie parmi le public.

La vie existe-t-elle sur les autres planètes?

À cette question, la plupart des astronomes, des hommes de sciences et les philosophes répondent: oui.

Sur la planète Mars, on observe un cycle de saisons semblable à celui de la Terre. Mars est en effet toute verte en été et se couvre de colorations vives en automne. L'hiver, cette planète est toute blanche. Les biologistes ont depuis longtemps établi une loi selon laquelle on trouve toujours la vie animale partout où il existe de la vie végétale. Quant à savoir s'il y a des planètes habitées par des êtres raisonnables... Nous en sommes réduits à des conjectures. Ce qui est assuré, c'est qu'il existe dans l'Univers des milliards d'étoiles et un nombre encore plus grand de planètes. Or la loi des grands nombres nous justifie de supposer que les conditions qui ont favorisé l'apparition de la vie sur la Terre peuvent fort bien se reproduire dans une autre planète. Il est donc possible que des êtres raisonnables existent dans d'autres mondes, sans avoir nécessairement la même forme que nous. Souhaitons-leur, en tout cas, de connaître les joies du paradis qui ont été refusées aux Terriens pour l'amour d'une pomme!

Depuis que la radio-astronomie existe, des astronomes, à qui on ne pouvait certes pas reprocher de manquer d'optimisme, ont tenté d'entrer en communication avec les êtres raisonnables dont ils présupposaient l'existence dans d'autres mondes. Il est à peine croyable que des savants, des gens sérieux, dit-on, se livrent à de pareilles extravagances. C'est ce qui nous amène à faire cette constatation amère qu'il est bien illusoire de chercher des êtres raisonnables sur d'autres planètes quand... même les savants de la nôtre le sont si peu.

Pour enrayer l'émigration des jeunes gens des centres ruraux vers les villes qui prive l'industrie régionale de sa main-d'oeuvre locale, les autorités provinciales

ont préféré doter les diverses régions du Québec d'écoles spécialisées, plutôt que de centraliser l'enseignement technique dans les grandes villes.



L'ÉCOLE DE MÉTIERS *de Mont-Laurier*

Robert Bastin

L'enseignement des métiers fut instauré à Mont-Laurier, en 1942, grâce à l'initiative de S. Exc. Mgr J.-Eugène Limoges, évêque du diocèse, et à une entente entre le séminaire local et le directeur général de l'Enseignement spécialisé.

Les premières salles de cours furent installées au sous-sol du réfectoire du séminaire. L'abbé Normand, cheville ouvrière de l'école, se dépensa sans compter pour organiser classes et ateliers, rassembler l'outillage nécessaire. À titre d'essai, un cours d'été est inauguré le 2 juillet 1942. Ce cours, fréquenté par 17 élèves, a pour but de sonder l'opinion de la population.

La réaction étant favorable: on décide, en novembre, d'instaurer des cours réguliers de menuiserie. La direction générale des écoles des arts et métiers délègue un professeur, M. Vigeant, chargé de l'enseignement du dessin industriel et du cours pratique en atelier. Ainsi naît le Centre d'initiation artisanale de Mont-Laurier. L'année suivante, le nombre d'élèves augmentant, il faut les partager en deux groupes et M. Vigeant, appelé à d'autres fonctions, un ancien du Séminaire, M. Gilles Charbonneau, diplômé de l'École du Meuble, prend la relève. Il est bientôt secondé par un diplômé de l'École technique de Shawinigan, M. Gérard Desfonds. Peu de temps après M. Fran-

çois Rouleau s'ajoute au personnel et sa nomination a pour but de donner un nouvel essor à l'enseignement des sciences. Déjà l'on pense à établir une section consacrée à l'électricité.

Les années passent, le nombre d'élèves croît sans cesse, le personnel, la direction changent fréquemment et finalement, en 1952, un nouveau pas est fait: l'ouverture des sections mécaniques d'ajustage et d'électricité. L'école étant devenue exigüe, force est de trouver de nouveaux locaux. Une annexe du séminaire servira temporairement à abriter les cours d'électricité et de mécanique automobile.

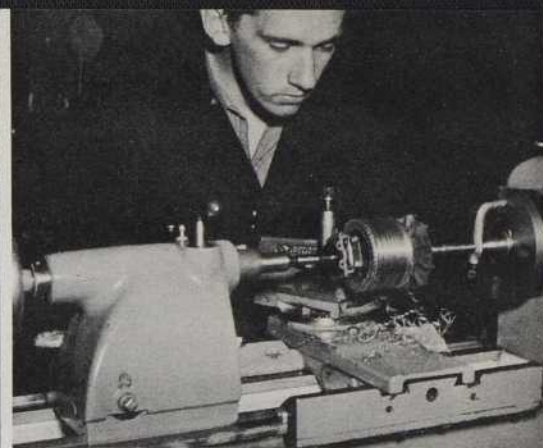
En 1954, l'école compte 77 élèves et l'espace est devenu excessivement



M. Paul Troitier, directeur



C'est un plaisir pour les élèves que d'apprendre leur métier à l'aide des appareils perfectionnés de l'atelier d'ajustage.



restreint. C'est alors qu'intervient le Ministère du Bien-Être social et de la Jeunesse et que se décide la construction d'une bâtisse conçue pour les fins de l'Enseignement spécialisé. En septembre 1957, la nouvelle école accueille les premiers élèves. L'annexe, toujours utilisée, est détruite par un incendie en janvier 1958. Ce sinistre accélérera l'installation définitive de toutes les sections et bureaux dans le nouvel édifice.

L'École aujourd'hui

Et nous voici en 1962. L'École des Métiers de Mont-Laurier, dirigée par M. Paul Trottier, compte plus de 80 élèves, sévèrement sélectionnés, une dizaine de professeurs, tous techniciens diplômés, et les cours qu'elle dispense se partagent en quatre sections: électricité, mécanique d'ajustage, mécanique d'automobile et menuiserie. Ces cours correspondent pour le mieux aux besoins de la région desservie par l'institution. Toutefois, la région de Mont-Laurier est essentiellement agricole et touristique. Peu de débouchés s'offrent aux finissants. Il y a lieu cependant de souligner que de nombreux jeunes subissent l'attraction des villes et qu'il vaut mieux pour eux d'être pourvus d'une formation technique sérieuse pour aborder le marché du travail des grands centres industriels plutôt que de demeurer leur vie durant d'anonymes manoeuvres. Ici, le pays est encore relativement neuf. Un

jour, sans doute, de florissantes industries s'y installeront et trouveront sur place une main-d'oeuvre qualifiée.

Piloté par le directeur, M. Trottier, nous avons visité l'École des Métiers de Mont-Laurier.

Située sur les hauteurs de la ville, en face du Séminaire la bâtisse, d'un modernisme sage, cadre avec le paysage. Au rez-de-chaussée de l'aile gauche, on trouve le bureau de direction, le secrétariat, la bibliothèque, une salle pour les professeurs et les classes pour les cours théoriques. Descendant au sous-sol, nous traversons la chaufferie et quelques dépendances et arrivons dans l'atelier de menuiserie. Scie circulaire, sableuse, raboteuse, tours et autre machinerie permettent d'initier nombre de jeunes à un métier qui offre de nombreuses ouvertures, même dans la région immédiate. Tout à côté se trouve l'atelier de mécanique automobile où nous trouvons quelques élèves auscultant les entrailles d'une vieille guimbarde. Ces futurs mécaniciens trouveront emploi dans les nombreux garages et ateliers qui jalonnent les grandes routes et ce pour le bénéfice des milliers de touristes qui parcourent nos Laurentides. L'atelier de mécanique d'ajustage voisin, est magnifiquement équipé de tours, fraiseuses, scies à métal. C'est là que l'on forme chaque année les "artistes du métal". Enfin, nous pénétrons dans l'antre de la fée électricité où nous découvrons, comme dans la plupart des autres écoles du genre, quantité de panneaux retraçant les différents circuits utilisés dans l'industrie et

dans les installations domestiques.

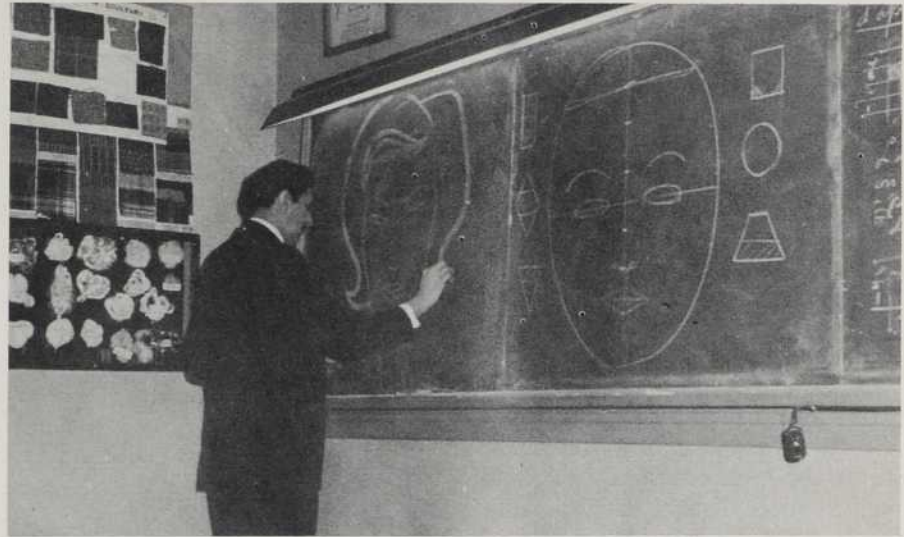
Nous avons omis de mentionner le laboratoire de physique-chimie. Ce local est remarquable, étonne même par son importance et son équipement dans une école d'ampleur moyenne.

Pour compléter l'ensemble, signalons encore le gymnase et la salle de projection.

De cette visite rapide, nous avons retiré la meilleure impression. Nous avons été frappé par l'ordre et la propreté qui règnent partout. Les élèves travaillent avec un grand sérieux sous la direction de professeurs qui, on le sent, désirent ardemment armer la jeunesse qu'on leur confie.

Quittant notre aimable cicérone, nous apprenons qu'il y a quatre ans à peine la province de Québec comptait une bonne trentaine d'écoles techniques et que celle de Mont-Laurier se classait parmi les dernières. Depuis, d'immenses progrès ont été réalisés et grâce à une sélection sévère des élèves de qui on exige au moins une neuvième année, elle est parvenue à se hisser dans les dix premières. Sa réputation lui vaut de rayonner bien loin dans la région et de compter, parmi ses élèves, des jeunes des villages et des rangs les plus éloignés qui, autrefois, n'accordaient leur confiance qu'aux écoles des grands centres urbains. Les autorités prévoyantes ont vu grand et l'école actuelle pourrait assurer l'enseignement à plus de 150 élèves. Au rythme de croissance du pays, cette largeur de vue ne peut être que louée.

An instructor demonstrates with drawings the characteristics of the long face. On the right is a drawing of the classical proportions of the oval type.



Popular Technique visits l'École des Métiers Commerciaux and brings you the story of how they are trained.



Here we see a student at work on an artificial "head" All the techniques are first learned in this way before the student is allowed to practise on a living model.

The Coiffurists of Tomorrow

Edith Beauchamp

Photos Henri Beauchamp

The hairdresser is the sorceress of modern times. She combines creative artistry with skill, as she proceeds through the various techniques required to produce a coiffure. Perhaps it is this concept of her as half magician half artist, which exists in the minds of most women; as well as the fact that there is an increased need for hairdressers; which explains the popularity of the courses given on the subject at the Commercial Trades School on St. Denis St.

In order to discover the steps through which a girl must proceed in becoming a coiffurist, and what techniques are employed to teach her, we visited the school, spoke with the instructors and watched the girls at work in their classes.

We talked with Miss Marguerite Végiard, the charming and personable head of the section. She began her career as a simple hairdresser, then became owner of her own shop. She further augmented her knowledge by studying advanced hairdressing and styling in Minneapolis and New York. Asked what

she most likes about her work, she replied that she loves all phases in the work of coiffurist and teacher; and most especially the different personalities that she has met among her customers and pupils.

She explained that in the school the student learns the most basic techniques, such as learning to give a finger-wave and do hair in pin curls. In this way she develops a feeling for the natural tendencies of the hair, how it grows and what lines it should follow. After this basic training she is ready to proceed with any style or technique of setting with which she may meet.

Her course consists of thirty hours per week divided half in theory and half in practical work and is of one year's duration.

STUDIES IN ANATOMY AND PHYSIOLOGY

She studies the structure of the human head and face. In the anatomy classroom one is confronted with busts of all head and facial types. Here the girls learn to draw. First they start on easy forms such



In the classroom — in feeling it resembles a large beauty salon.



Another coiffure nearing completion.

as vases. Then basing their drawings on the classical proportions they learn to draw all the types, long, oval, square, round, and triangular and at the same time learn to recognize all the subtypes and mixtures of types. They proceed next to a picture of a coiffure the outlines of which they trace onto a picture of a different facial type; they then proceed to adapt and change it to suit the new face and head. "But do you expect your girls to have talent as an artist?", I asked. The instructor answered me, that talent as an artist is secondary, rather the student must be trained in powers of observation, so that when a customer comes to her she can study her and determine her facial, head and body type and in this way give her a hair style with outlines and proportions that best suit her. In this way each girl learns to adapt a style to each woman's individual needs. Here is the beginning of real creative work—to copy exactly is to be a sheep—to modify with imagination, to improvise if necessary is to be an artist.

In theory classes the student also studies the structure of the hair. Each individual hair is composed of the horny scleroprotein known as keratin and contains neither blood vessels or nerves. In this substance is contained the color pigment. In structure the shaft consists of modified epithelial cells arranged in columns around a central medulla and covered with thin, flat scales. Hair grows from the roots, not the

ends, so any damage to it can eventually be removed by cutting.

They are also taught to recognize the various types of skin and scalp diseases and abnormal conditions and how to treat them. They learn techniques in treating the various types of problem hair such as oily, or too dry, with which they may meet.

In chemistry classes they are taught the use and effect of various chemicals on the hair and skin. The modern permanent, dyeing and tinting are all achieved by chemical action.

TECHNIQUES THEN AND NOW

Hair dressing is a very ancient art going back to the time of the Egyptians. The ladies of Cleopatra's day used to set their hair with mudpacks—not a very aesthetic procedure by our standards but it created quite an outstanding effect which we can observe in the heads carved for us in stone by the artists of the time. Dyeing also originated in Egypt with Henna-dyes. Synthetic dyes came on the scene as late as 1926. Permanents were first used about 50 years ago.

Mr. Vaisard, one of the instructors, reminisced very interestingly on the various techniques used through the many stages of his career. For example, permanents used to take ten hours to give and cost about eighty dollars and the poor recipient was quite exhausted from the heat and lengthy procedure. Then came faster methods,

open type heaters, then chemical pads, the spiral wave, the croquinole wave—for a while experimenting was done with water and finger waving, but still the permanent continued to grow in popularity, finally came the cold wave, which is achieved with chemicals, and produces the most natural effect.

With the cold wave certain solutions of chemicals are applied to the hair. It is then wound around curlers. This chemical causes the hair cells to soften and become elastic—winding it around curlers makes it in the shape of a spring; after several minutes when the curler is removed the hair retains its spring-like action and when straightened out with a comb or fingers it springs back to its original position. Then another chemical is put on, this sets in the spring-like action developed by the first two processes. To achieve successful tinting or permanents a great deal of skill and judgment is required and this can only be developed by a combination of theoretical knowledge and experience acquired in actual practice sessions.

STEPS IN PRACTICAL TRAINING

The student first begins her work on artificial heads with real hair attached. After one month's time she is allowed to proceed to living models or real customers.

All the initial stages of cutting, shampooing, permanents, and every phase of hairdressing is begun on artificial models. Even after the



Paul-Émile Levesque (right) — Director of L'École des Métiers Commerciaux, discusses business of the day with Jules A. Paquin (left) Superintendent of studies.

students have developed a fair degree of proficiency they can be seen in spare moments setting and arranging coiffures on the "heads" in order to become more expert in every phase of the work.

We watched the girls at work on live models—the school has a long waiting list of customers and resembles a very large beauty salon. Here the girls learn the important steps which are basic to a good hairstyle.

Each is taught for example that the preliminary to a good shampoo is a thorough brushing. Then she proceeds gently but efficiently with the actual shampoo—two sudsings, working the shampoo into the scalp with a massaging action; then a thorough rinsing.

Proper cutting is a basic part of every successful coiffure for it determines the basic shape of the hair for the duration of the chosen style. Hair may be blunt cut or tapered depending on the kind of hair, and the style desired.

After the shampoo and cut she is ready to proceed with setting. Here she must master the basics of finger waving and pincurls in order to learn the feel and natural lines of the hair. When this is achieved she is allowed to proceed to rollers and other methods of creating a hair style. Towards the later months of the course she begins to create more original and difficult coiffures.

When the customer's hair has



Mlle Marguerite Végiard — Directress of the hairdressing school.

dried the student removes the rollers and pins and the most difficult stage of arranging the hair is reached. A good brushing is the first step, then the hair is "teased" or back combed to give it more body, and finally arranged in the chosen style. This is the stage that requires the greatest manual dexterity and skill. Here is the time when she must display the greatest understanding of her customer's desires at the same time remembering her head, facial and body proportions.

In order to achieve a successful coiffure the student must learn to recognize the many kinds and textures of hair and how to treat them in order to achieve the most desirable effects. Fine hair, for example, if not properly handled packs down and gives its owner the appearance of a bird that has lost its feathers; while coarse hair may become too bulky and unruly. Here again judgment can come only with practice and experience.

FINAL STAGES TO PERFECTION

As final proof of proficiency each student must learn to originate her own coiffure. Just before graduation the school puts on a fashion show in which each girl displays a coiffure which she has designed herself and which is executed on a living model. This show is very well attended by not only friends and families but is an important event in the yearly calendar of activities for many graduate hairdressers.

Each student must also pass written exams in theory, and practical exams in which she must demonstrate the skills she has learned in every phase of the trade.

Her course also includes instruction in the techniques of facial massage and manicuring. She has received instruction in business administration, and customer relations; she has studied English, French and Arithmetic.

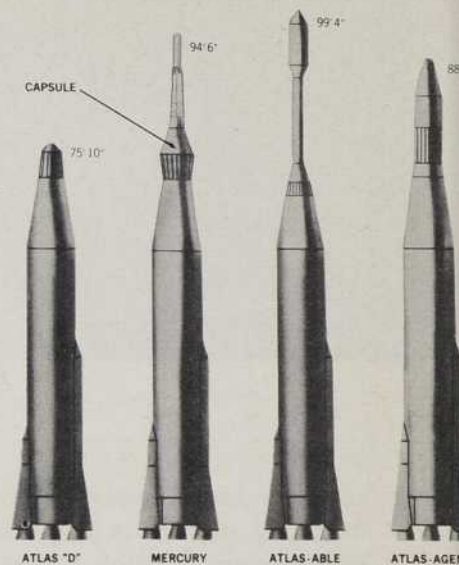
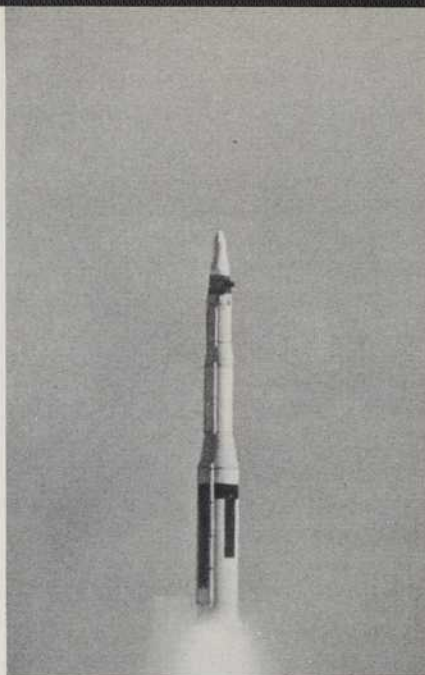
Finally she is ready to emerge into the big wide world of the accomplished coiffurist. Many opportunities await her. This is one of the trades in which skill can be combined with creative imagination and artistry. She is regarded, and very properly so, with great esteem and respect by all her customers; for in her hands many a woman who would otherwise be a plain moth can emerge from her cocoon as a beautiful butterfly, and go about the business of being charming and glamorous with carefree ease.

In the realm of the hairdresser, the girl with the desire to perfect herself can go far. Each day, with each new customer she initiates a new creation. Her name may even become famous, not only as a stylist but because she has found some new technique which succeeds because it is original and highly adaptable; and which may some day revolutionize the whole hair-dressing world.

“Halte! dit Barbicane en s'arrêtant.

Cet endroit a-t-il un nom dans le pays?

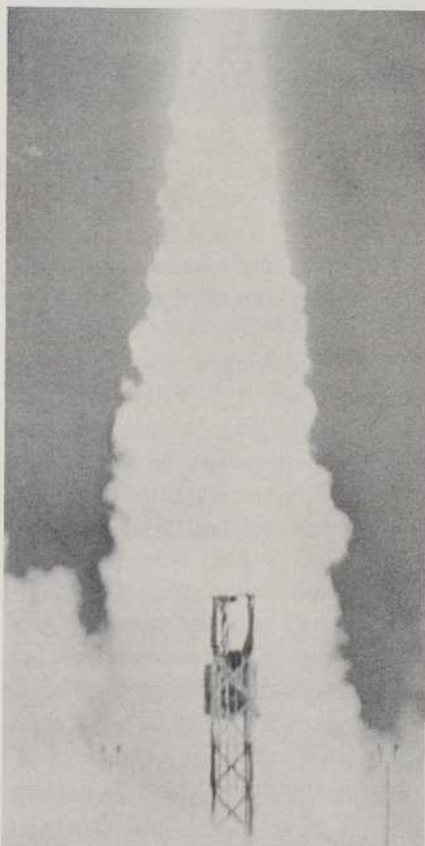
— Il s'appelle Stone's Hill, répondit un des Floridiens.



TECHNIQUE POUR TOUS VISITE CAP

“Cet emplacement est situé à trois cents toises au-dessus du niveau de la mer par 27 degrés 7 minutes de latitude, de 82 degrés 25 minutes de longitude ouest; il me paraît offrir par sa nature aride et rocailleuse toutes les conditions favorables à l'expérience; c'est donc dans cette plaine que s'élèveront nos magasins, nos ateliers, nos fourneaux, les huttes de nos ouvriers, et c'est d'ici même, répéta-t-il en frappant du pied le sommet de Stone's Hill, que notre projectile s'envolera vers les espaces du monde solaire”.

(De la Terre à la lune, par Jules Verne)



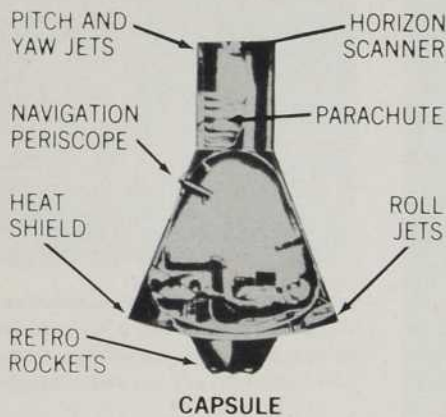
“Minuteman” au décollage. L'engin possède trois étages actionnés par un combustible solide. Son premier vol remonte au 1er février 1961. Sa vitesse est de 15 mille milles à l'heure et son rayon d'action 6,300 milles marins. Il transporte une ogive nucléaire.



il n'y a qu'un pas, qu'il ne faut cependant pas franchir, surtout lorsqu'on sait avec quelle minutie le peuple américain organise, dans ses moindres détails, toute opération scientifique. Il n'en reste pas moins vrai que la coïncidence est frappante et peut influencer un individu moins averti.

Cela fut d'ailleurs mon cas et c'est avec un peu cette idée préconçue que je me présente un beau matin à la base aérienne Patrick, en Floride, antichambre inévitable à toute visite du centre expérimental de Cap Canaveral; je devrais dire ultime antichambre car, avant d'être admis dans ce centre, il faut montrer patte blanche plusieurs fois.

Mon impatience ne devait pas être immédiatement satisfaite; avant toute chose, on nous “sert” un briefing, qui se traduit par “amphi” dans l'aviation française. Le “briefing” consiste à nous expliquer, à l'avance, tout ce que l'on est appelé à voir et à nous tracer un bref historique de Cap Canaveral. Le tout, suivi de la projection d'un film nous montrant pendant une heure, à la cadence de deux par minute, l'envol de toutes sortes

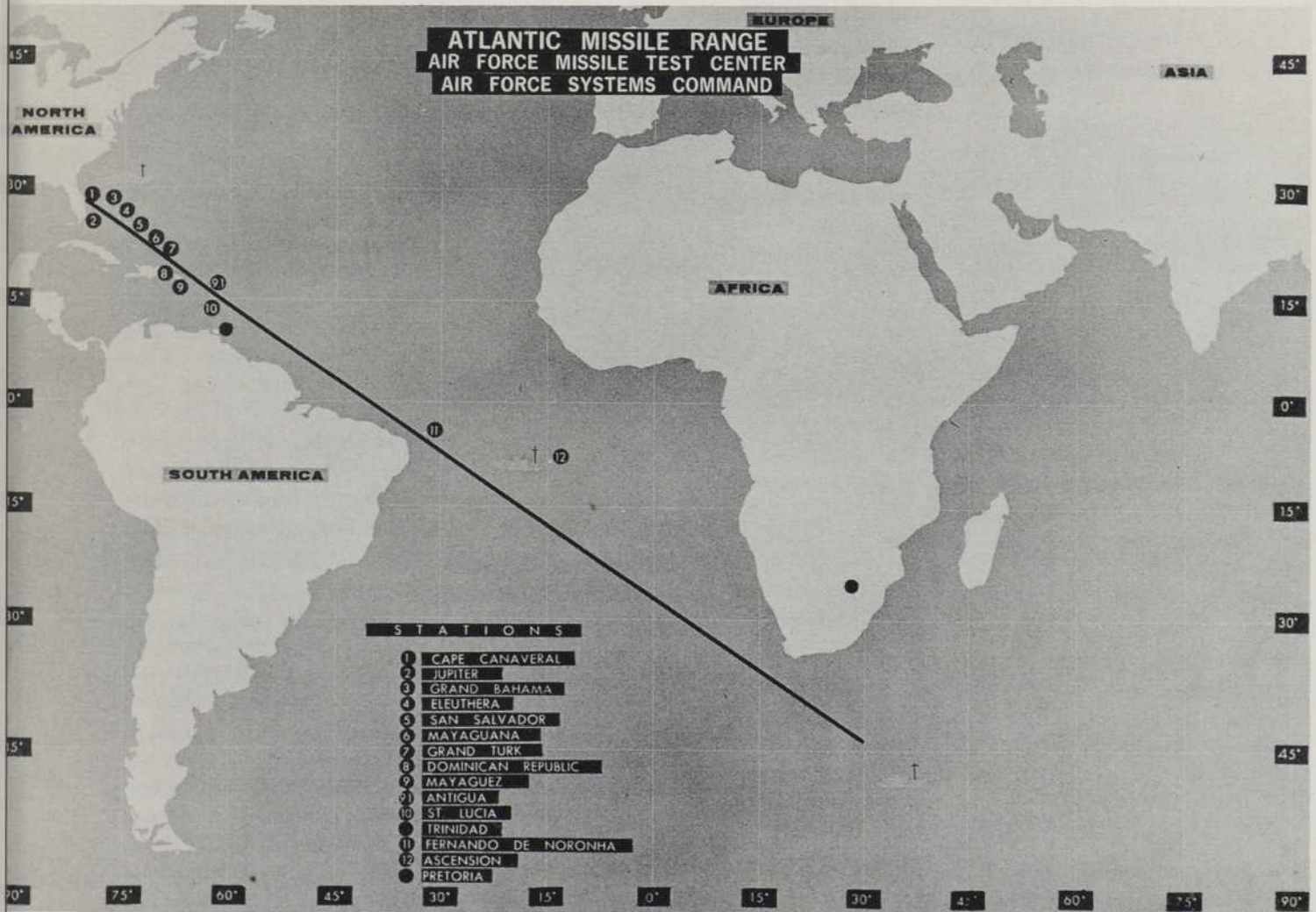


La famille des "Atlas", se charge plus particulièrement de mettre les astronautes sur une orbite de la terre. À gauche, on voit la capsule contenant son cosmonaute couché. L'Atlas Centaure la plus grosse fonctionne à l'hydrogène et à l'oxygène liquide. Pitch and yaw jets: fusée anti-tangage; Horizon scanner: Radar-scrutateur horizontal; Navigation périscope: Périscope; Heat shield: Bouclier protecteur; Roll jets: Fusée Anti-roulis; Retro-Rockets: Rétro-fusées.

Le choix de Cap Canaveral comme centre de lancement de fusées s'explique par cette photo. Les projectiles peuvent parcourir de longues distances au-dessus de la mer sans mettre des vies humaines en danger. Il n'y a en effet eu aucune personne qui ait été, jusqu'ici, la victime d'une fusée. De plus, toutes les îles échelonnées le long des trajectoires prévues sont pourvues de stations radio-goniométriques qui suivent le vol de l'engin. Enfin les régions du globe comprises entre l'équateur et le 28ème parallèle nord ou sud sont préférables à toutes les autres pour un tir dans la lune.

CANAVERAL

RENÉ TORRE

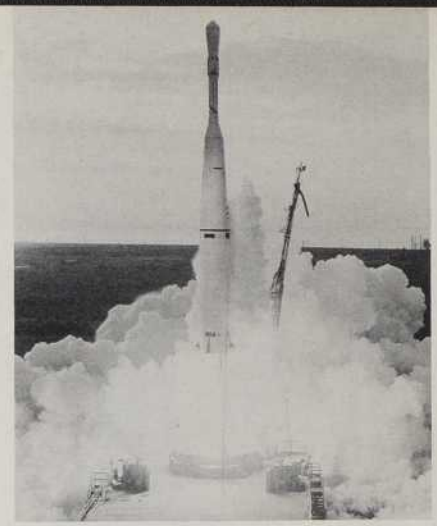




Le "Pershing" voyage à bord d'un véhicule monté sur chenillettes. Il parade dans les défilés.



"Jupiter" est un destructeur. Sa fonction est tactique et il est déjà confié aux forces de l'OTAN. C'est lui, également, qui a lancé le premier satellite américain "Explorer I", le 31 janvier 1958.



Le "Thor-Able" développe, au départ, une poussée de 165 mille livres. Il a la responsabilité de mettre en orbite les satellites météorologiques du type "Tiros", que l'on voit sur la photo.

de fusées et, plus particulièrement, celles qui n'ont pas dépassé la limite de 50 pieds.

La présentation terminée, la tasse de café, si gentilement offerte, bue d'un seul trait, nous voilà installé dans une luxueuse voiture de l'aviation. Durant le trajet, on nous épingle, au revers du col du veston, un carton portant la mention suivante soulignée: "doit être escorté". Cette consigne, d'ailleurs scrupuleusement observée, est rassurante car elle est l'indice de la surveillance sévère qui s'exerce en ce lieu.

10,000 ÂMES

Deux postes de contrôle à passer et nous voici dans le Centre expérimental américain de Cap Canaveral.

Il y a dix ans à peine, à part un phare et quelques habitants, cet espace de 25 milles carrés était complètement désert.

Aujourd'hui, il compte une population de 10,000 âmes, employée aux divers services du Centre.

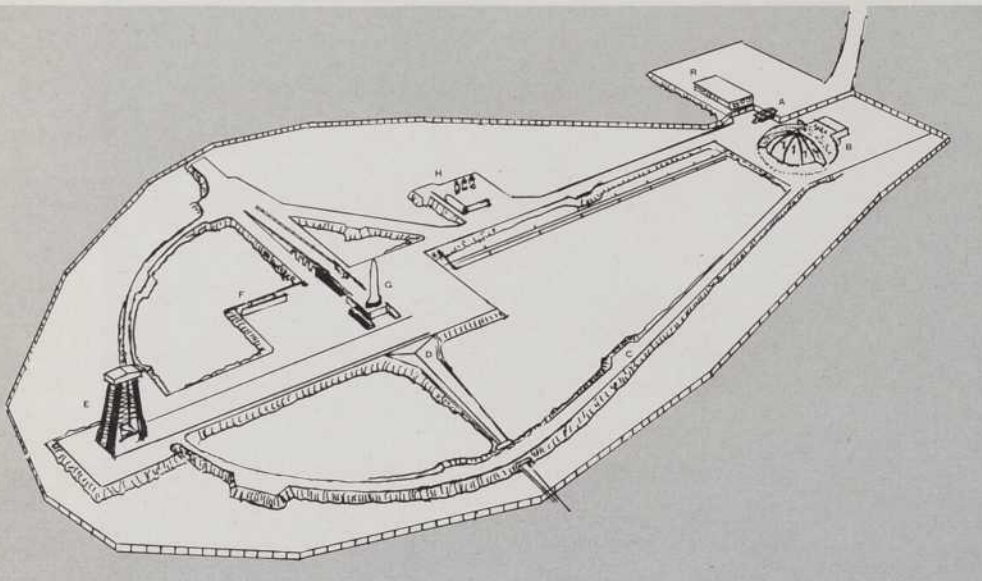
À l'exception de deux bandes de terre très étroites, par où l'on accède, tout le reste est entouré d'eau. Les bâtiments sont très

éloignés les uns des autres et le terrain est divisé en trois grands secteurs.

CÔTÉ NORD-EST

Le long de la côte nord-est sont disposées les rampes de lancement des grosses fusées: Saturne, Atlas, Centaure et Titan.

Nous nous arrêtons à l'aire numéro 14, d'où fut catapulté le colonel Glenn pour son voyage autour de la terre. Ces aires, qui ne diffèrent que par leur numéro, sont toutes pareilles, à ce que l'on me dit. Elles sont entourées d'une clôture, gardée militairement, flanquée de part et d'autre d'un blockhaus, dans lequel tout le personnel directement chargé de l'opération se réfugie durant les lancements et d'où il suit la manoeuvre à l'aide



- A) Entrée avec poste de police militaire.
- B) Blockhaus d'où les techniciens suivent le lancement d'une fusée à l'aide de périscopes.
- C) Route d'accès à la rampe de lancement.
- D) Fossé d'évacuation des eaux.
- E) Tour mobile se déplaçant sur rail.
- F) Entrepôt de combustibles.
- G) Fusée prête à être lancée, à sa rampe de lancement.
- H) Entrepôt de l'hydrogène et de l'oxygène.
- I) Tuyauterie d'eau.
- R) Bâtiments administratifs situés en dehors de l'aire de lancement complètement clôturé.



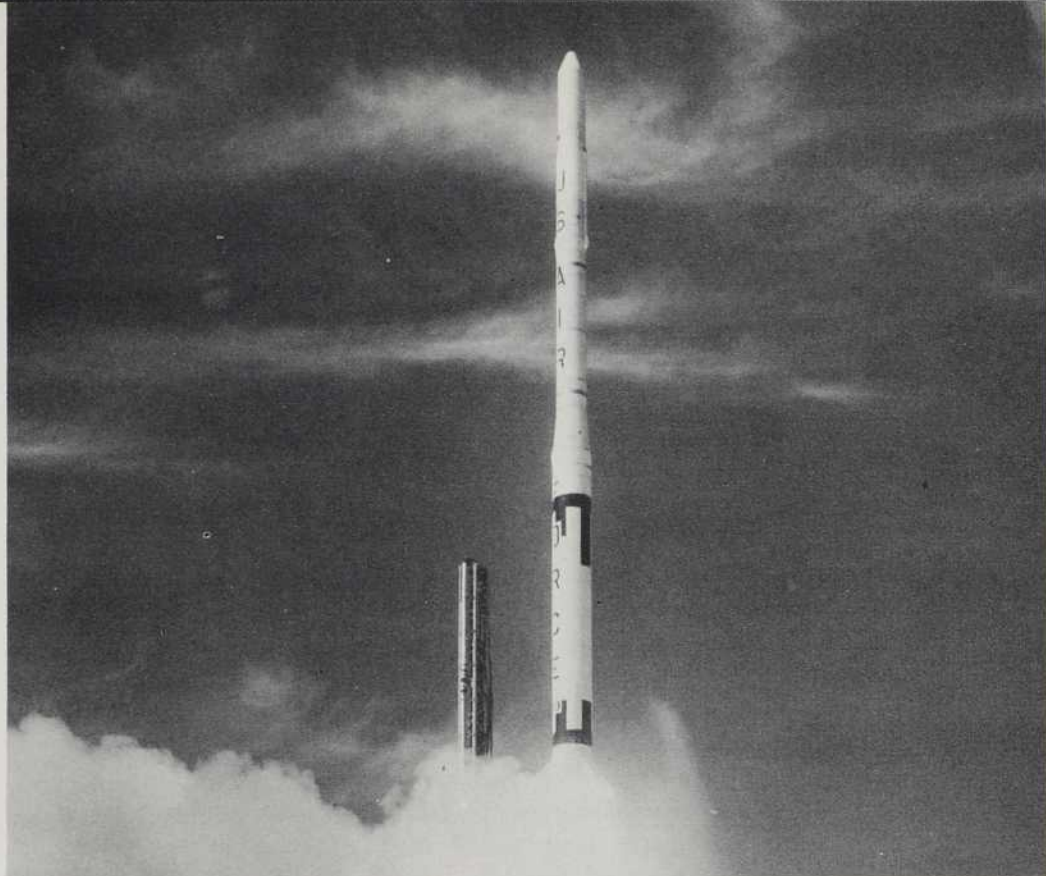
La "Polaris" est la fille aimée de la marine. Elle habite dans les sous-marins et est lancée, non pas horizontalement comme une torpille, mais verticalement.

de périscopes, et de réservoirs de carburants et comburants liquides et non liquides dont l'inflammabilité nous est rappelée à chaque poteau. La rampe de lancement elle-même se trouve au centre de l'ensemble, surmontée d'une immense tour métallique mobile amenée à pied d'oeuvre sur des rails et retirée lors d'un lancement. Une seconde tour fixe sert à soutenir les tuyaux de ravitaillement en combustible. Le sol est bétonné et des fossés canalisent vers une fosse les liquides qui s'échappent soit après l'échec d'un lancement, soit à la suite d'une fuite d'un tuyau.

CÔTÉ NORD-EST

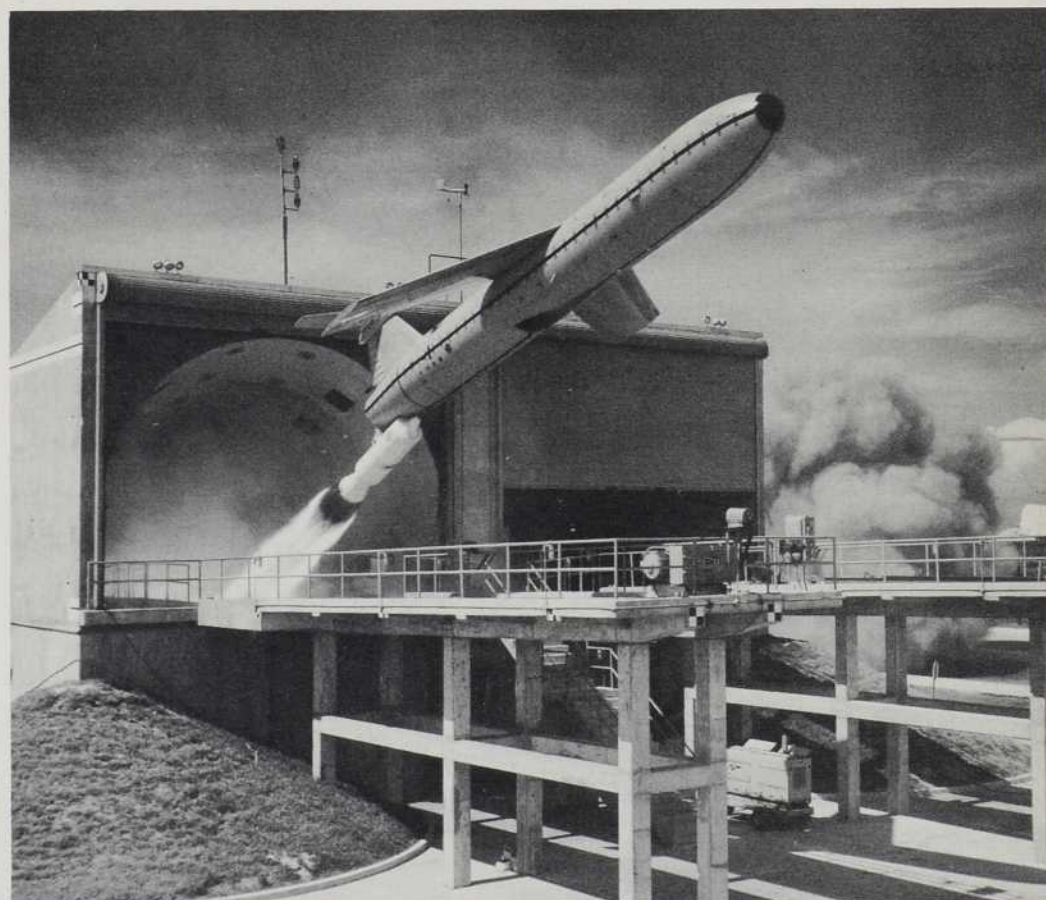
Cet espace est réservé aux lancements d'engins balistiques plus petits, tels que "Minuteman", "Blue Scout", "Thor", "Jupiter", "Redstone" et "Pershing". La marine également y fait des essais à terre, avant de les essayer à bord des navires. C'est d'ailleurs au lancement d'une "Polaris" nouveau modèle que j'assiste.

Comme ces engins sont prévus pour servir à bord de sous-marins, leur étude aérodynamique est très poussée et le prototype qu'il m'est donné de voir, a effectivement le nez un peu plus fin et élancé que celui de la photo.



Élancé comme un cigare, le "Blue Scout" prend son envol.

Le "Mace" est un casanier. Il s'apparente plutôt aux avions, avec ses morceaux d'aile et son gouvernail. De plus, il décolle à 45°, et non pas verticalement.

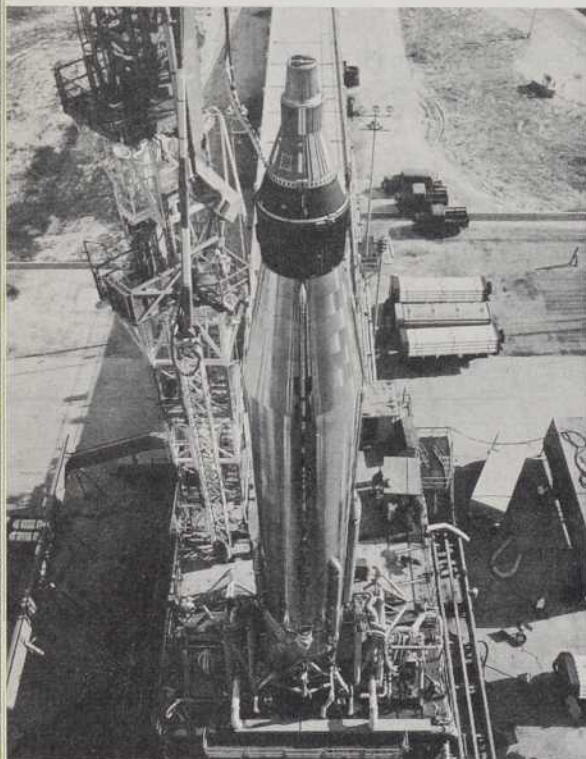


Pour des raisons d'ordre technique, le départ a lieu une dizaine d'heures plus tard que prévu.

Monté au sommet d'une tour radar, je peux voir le bolide décoller. À la gerbe de pinceaux lumineux que ma vue saisit immédiatement, succède un bruit d'enfer et un souffle d'air puissant nous frappe en pleine poitrine. L'engin, un moment indécis, s'élève enfin lentement, puis, comme mû par un ressort et avec des cris rageurs prend une accélération insensée.

Déviant très visiblement de sa route, il est ramené sur son chemin par les systèmes de direction à distance du bureau de contrôle, mais trop vivement peut-être, car il se met à pencher immédiatement du côté inverse, redressé encore une fois, puis une troisième fois, il prend feu par les deux bouts.

Brillante comme un sou neuf, "l'Atlas-Mercury!" surmontée de sa capsule. À gauche, sa tour de ravitaillement fixe et les tuyaux qu'elle soutient. Le cordon "ombilical" que l'on voit fixé à la capsule n'est enlevé qu'avant les 30 dernières secondes.



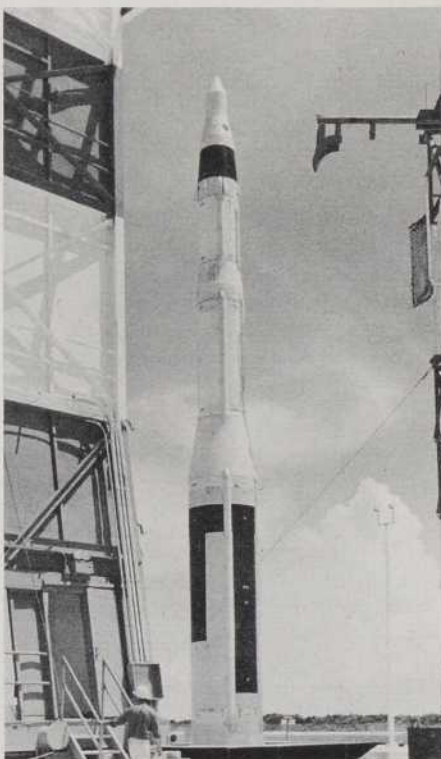
L'officier de contrôle ordonne immédiatement sa destruction et une explosion le fait éclater en milliers de morceaux qui retombent sur Cap Canaveral. Une véritable nappe de feu semble consumer toute la base, de l'endroit où nous nous trouvons. Mais, en vérité, seul un endroit désert est concerné.

Si l'on considère que Cap Canaveral est un centre expérimental, il est facile de concevoir que de nombreuses fusées échouent dans leur tentative et la moyenne des échecs, soit un pour vingt tentatives, est des plus satisfaisantes.

CÔTÉ SUD

L'extrémité sud du Cap est occupée par les rampes de lancement des fusées les plus petites, comme le Mace ou les roquettes. Un port abrite deux navires spéciaux, munis

Fusée sur son aire de lancement. À gauche, nous apercevons la tour métallique que l'on vient d'éloigner de la fusée. Durant les travaux, la tour enveloppe totalement l'engin comme la matière protectrice d'un cocon.



de toutes sortes d'appareils scientifiques conçus pour suivre les fusées dans leur vol.

C'est par ce côté que se fait le ravitaillement en combustible.

CÔTÉ OUEST

Aux alentours, partout à l'ouest de la longue plage de sable gris, c'est la jungle aux palmiers jaunés et aux cactus nains, remplis de serpents de toutes sortes, que domine une autre jungle, celle des tours de lancement de fusées balistiques aux faites marquées de phares rouges, des larges antennes paraboliques des radars tournant sans cesse, des pylones, des grues, si nombreuses qu'on ne peut les compter.

Vision inhabituelle qui, dans dix ans, deviendra aussi commune que l'est à l'heure actuelle un terrain d'aviation.

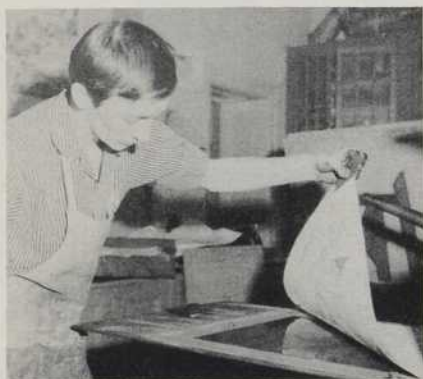
Depuis le 24 juillet 1950, date de lancement de la première fusée, à la mise en orbite du premier cosmonaute en 1961, il s'est écoulé à peine onze ans. C'est à peu près le temps qu'il a fallu pour passer du premier vol mécanique d'un plus lourd que l'air, effectué par Ader en 1897, à la traversée de la Manche, par Blériot en 1910.

De nos jours, nous nous émerveillons de l'exploit du Colonel Glenn et nous avons oublié l'enthousiasme soulevé lors de la traversée de la Manche, qui fut considérée, à l'époque, comme un grand exploit.

Dans trente ans, nous connaissons tout juste le nom de Glenn et une ballade dans la lune nous semblera tout naturel.

Nous avons toujours un air de condescendance pour les inventions du passé, sans songer qu'un jour, pas très lointain, d'autres riront sous cape de nos découvertes.

Mais, sans les premiers pionniers de la science et leurs trouvailles archaïques, en serions-nous à ce stade aujourd'hui ?...



"Le geste de graver est aussi naturel que celui de chanter ou de danser." — Gilbert Marion.

Mais qu'est-ce donc que la gravure, que l'estampe, que l'eau-forte? C'est ce que nous allons tenter d'exposer ici.

LA GRAVURE,

un art méconnu

Jacques Guay

"Un métier que l'on peut pratiquer la tête dans les nuages." C'est ainsi que Gilbert Marion, artiste peintre-graveur, de Montréal, décrit la technique de la gravure.

"Quand j'encre ou que j'essuie ou encore que j'imprime, mon esprit se repose. Je peux reprendre mon souffle. La création moins rapide qu'en peinture me permet de rêver. Lorsque je peins, je dois me concentrer davantage. Il n'y a pas de moment de répit, sauf quand je dépose mes pinceaux".

Pourquoi la gravure plutôt que la sculpture ou toute autre forme d'art? "Par nécessité. La gravure, tout comme la peinture, me permet de m'exprimer. Il existe dans la gravure une complexité qui m'attire. J'aime ce qui est compliqué. J'aime aussi les métiers de l'imprimerie. J'ai même déjà travaillé comme pressier".

Entré à l'École des Arts graphiques dans l'intention de devenir maquettiste, Gilbert Marion y fait la connaissance d'Albert Dumouchel qui enseignait la gravure. Il se passionna alors pour cette technique. Diplômé des Arts graphiques, il travaille dans l'industrie et entre ensuite à l'École des Beaux Arts. Il grave depuis dix ans déjà et expose ses oeuvres depuis 1959.

"Le graveur, continue-t-il, a l'impression de fouiller un univers magique. En ciselant son bois ou

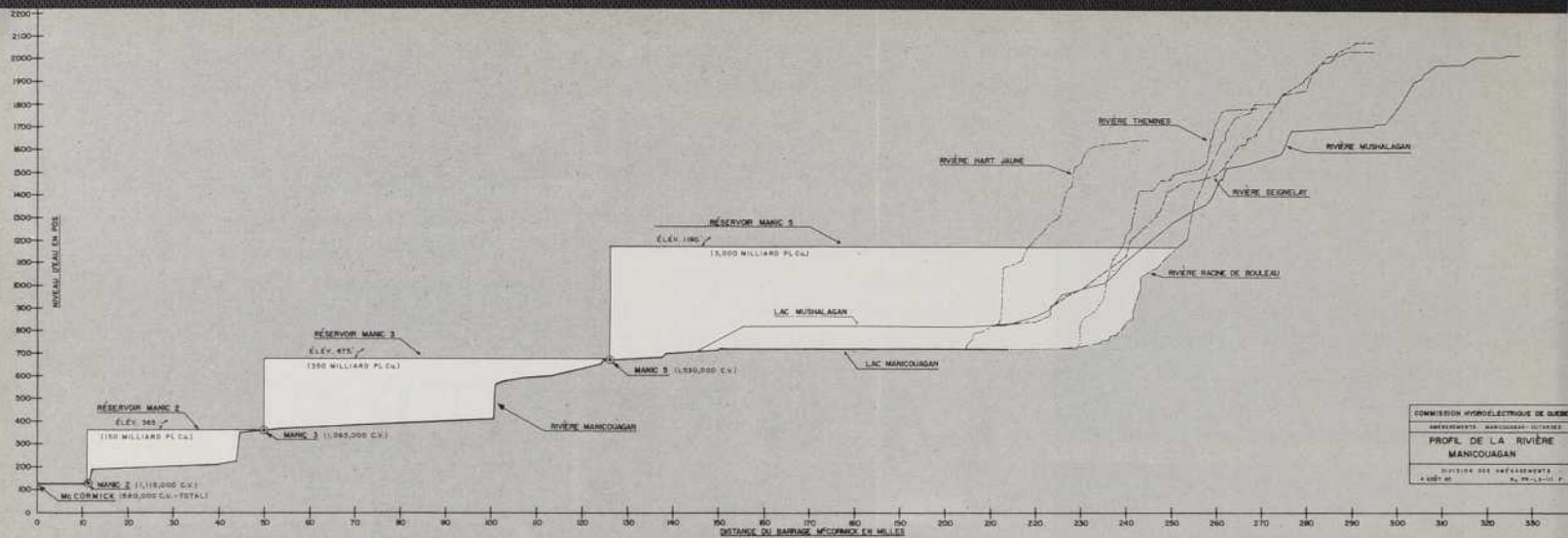
en burinant son métal il sait, bien sûr, ce qu'il dessine, mais le résultat final, il ne l'obtiendra que sur l'estampe. Aussi, même lorsqu'il maîtrise à fond la technique, il peut toujours provoquer le hasard, faire des expériences nouvelles."

"De plus, chaque technique offre des émotions qui lui sont propres. Ainsi le burin m'offre plus d'austérité. L'eau-forte me donne l'impression de composer avec un allié extérieur, l'acide. J'ai alors des possibilités plus mystérieuses. Le linoléum, j'aime beaucoup le linoléum, me permet d'utiliser davantage la couleur, de la faire éclater".

"Il est aussi dans la gravure une certaine émotion qui n'est pas sans ressembler à celle de l'écrivain. Lorsque je grave, que j'imprime mes estampes, j'ai l'impression de travailler pour plusieurs. Je peux évidemment imprimer plusieurs copies à partir d'une même gravure. En estampe, on considère chaque copie comme ayant une originalité propre en ce sens que la gravure n'est jamais reproduite de façon exacte deux fois à cause du procédé manuel. C'est un art parent de l'édition".

Il ne faut pourtant pas croire que l'art de la gravure fasse vivre son homme, du moins pas ici. "L'estampe et le livre sont cousins. Graver, en quelque sorte, c'est se

(Suite à la page 28)



M A N I C O U A G A N

2

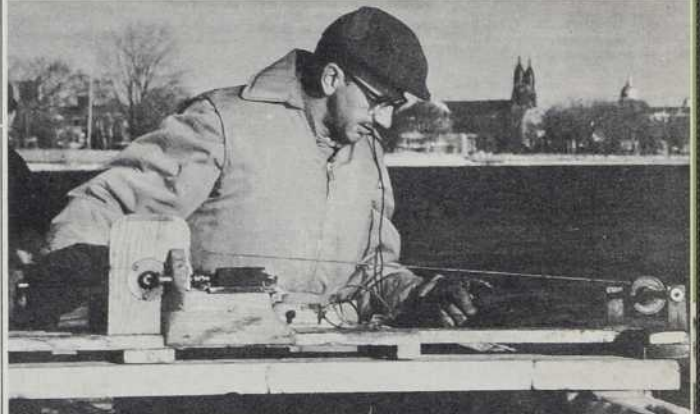
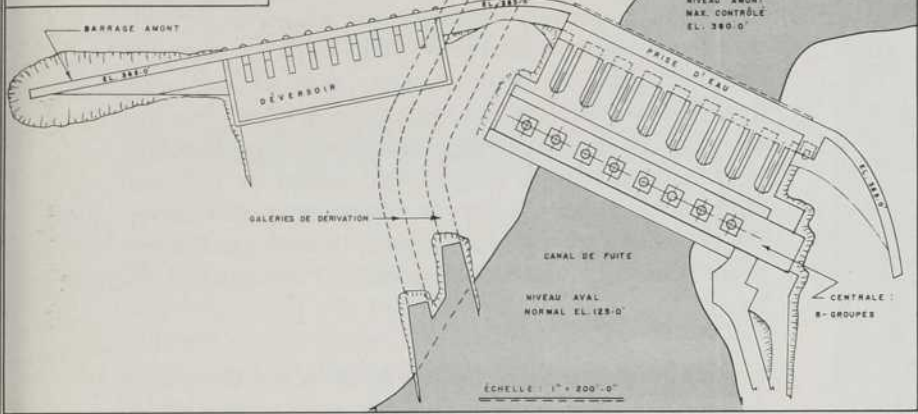
La réalisation d'une entreprise aussi grande serait impensable si les ingénieurs

L'aménagement des rivières Manicouagan et aux Outardes, qui se déversent dans le Saint-Laurent, près de Baie-Comeau, constitue l'une des entreprises hydroélectriques les plus audacieuses jamais mises en oeuvre dans la province. Cinq barrages et cinq centrales, dont trois sur la rivière Manicouagan, permettront de recueillir l'énergie d'un immense réservoir de 5,000 milliards de pieds cubes d'eau s'étendant sur une superficie de 800 milles carrés. Nous décrivons ici le projet "Manicouagan 2", à 15 milles de Baie-Comeau.

Le barrage de Manicouagan 2, qui commencera à produire de l'énergie vers la fin de 1965, sera du même type que celui de Bersimis II, c'est-à-dire qu'il aura une hauteur d'environ 300 pieds et exigera la mise en place de 1,300,000 verges cubes de béton. L'emplacement de la centrale et du barrage se trouvera approximativement à l'endroit indiqué sur la photographie aérienne ci-contre. Le réservoir sera alimenté par le lac Sainte-Anne et la rivière Toulnostouc et par le bassin non régularisé situé entre Manicouagan 5 et 2. On creusera à même le roc deux galeries de déviation de 45 pieds de diamètre pour écarter le passage de l'eau durant les travaux de construction de la centrale. En outre, on barrera la rivière par deux batardeaux.

On ne peut s'imaginer toutes les questions auxquelles il a fallu répondre avant d'entreprendre les travaux: limites du bassin de drainage, climat, variation du débit de la rivière, études de régularisation du débit, vent, etc. Le vent? Oui! À Manicouagan 5, par exemple, les vents ont leur importance, car ils peuvent atteindre des vitesses instantanées de 100 milles à l'heure; on doit donc en tenir compte dans les calculs des différentes structures. Toutes ces observations et toutes ces études servent à déterminer les principales caractéristiques d'un bassin.

À ce stade, le travail ne fait que commencer! Suivent le relevé des profils pour localiser les chutes et les rapides, la topographie au moyen de photographies aériennes et de photogrammétrie. On procède alors à un premier choix de sites qui semblent propices à la construction de barrages. Sur la Manicouagan, on en a trouvé 27. Puis, on a réussi à réduire ce nombre à 9, pour des raisons d'économie. Enfin, les ingénieurs ont choisi trois sites que l'on désigne par Manicouagan 2, 3 et 5. Après des mois de recherches et d'études, cette dernière élimination s'est faite à la suite d'une comparaison économique plus poussée des neuf emplacements. Ces trois sites de la Manicouagan ont



Les travaux à exécuter à Manicouagan 2: deux galeries de dérivation, pour la durée de la construction de la centrale; un barrage en béton avec déversoir et une centrale sur la rivière même.

Les relevés de niveau d'eau font l'objet d'études durant plusieurs années, été comme hiver. On fait quotidiennement le relevé de l'appareil appelé limnimètre.

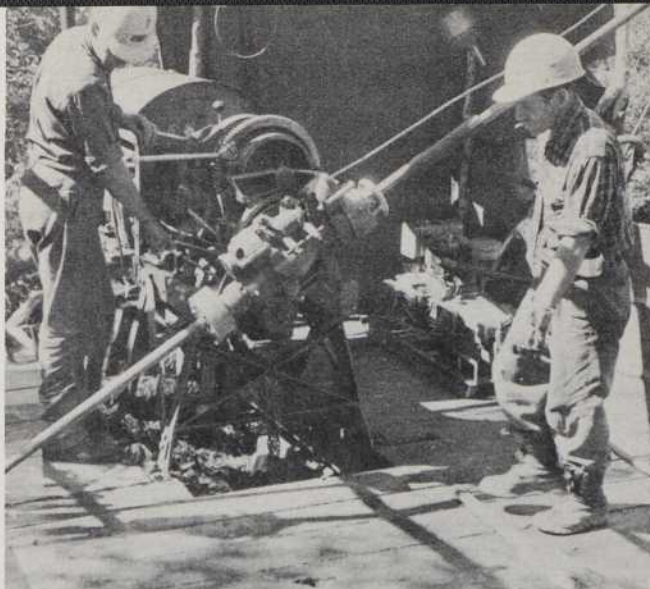
ne pouvaient compter sur une main-d'oeuvre spécialisée.
 Elle exige la collaboration de nombreux technologistes
 et hommes de métier non seulement pour toutes les phases des travaux,
 mais elle est aussi une promesse d'avenir
 pour ceux qui, dans nos instituts et écoles de métiers,
 se préparent à jouer un rôle
 dans l'essor technologique du Québec.



Mesure du débit d'un cours d'eau. Ce travail se poursuit à l'année longue sur les rivières de la province. L'appareil dont on se sert s'appelle un moulinet hydrométrique.



Les chutes no 2 de la rivière Manicouagan. Le trait large indique l'endroit où le barrage sera érigé.



Que réserve le sous-sol, à l'emplacement choisi pour le futur aménagement? L'étude préliminaire de la fondation du futur barrage à l'aide d'une foreuse à diamant est une opération qui permet de déterminer si l'aménagement est possible à cet endroit.

été choisis en fixant la cote amont d'un aménagement au niveau de la cote aval immédiatement supérieur, ce qui permet l'utilisation maximum de l'énergie disponible sans perte de chute d'eau sur toute la rivière.

Tout est important

Il faut, en outre, étudier les possibilités de régularisation du débit de la rivière. C'est très important car, à Manicouagan, où le débit passe facilement dans la même année de 5,000 pieds cubes seconde en janvier à 175,000 en juin, on contrôlera l'apport de plus de 80% du bassin de drainage par deux barrages seulement: Lac Sainte-Anne et Manicouagan 5.

Tout cela semble difficile, c'est vrai; mais le travail est complexe et ce n'est pas tout! Il est des études très importantes à approfondir, celles des relevés topographiques et géologiques détaillés.

Enfin, avec tous ces chiffres en main, on peut commencer à calculer l'aménagement proprement dit.

Toutes ces données doivent entrer dans un plan d'ensemble qui tiendra compte à la fois de la climatologie, de l'hydrologie, de la topographie, de la géologie, de la mécanique des sols, des structures, des variations de demande d'énergie, etc.

L'avenir du Québec

Il faut encore dresser des plans de construction, étudier les conditions économiques, faire des conjectures pour plusieurs années, en somme scruter l'avenir pour aménager une centrale à seule fin de répondre aux besoins futurs de la province en électricité.

Chaque centrale de l'ordre de grandeur de celle de Manicouagan engagera le crédit de la Commission hydroélectrique et de la province pour des centaines de millions de dollars. À l'aménagement d'une centrale, se greffe toute une kyrielle de travaux qui, bien que moins spectaculaires, exigent tout autant de précision et de compétence: lignes de transport, sous-stations, lignes de distribution, enfin ce qui permettra d'acheminer l'électricité à la maison, au bureau, à l'usine et partout.

1,600,000 CV

Ce printemps, plus de 700 hommes ont commencé à creuser les deux galeries de 1,200 et de 1,500 pieds de longueur et d'un diamètre de 45 pieds, afin de détourner le cours d'eau pour permettre de pratiquer les excavations et le bétonnage à sec.

Le débit régularisé de 35,000 pieds cubes à la seconde à une hauteur de chute de 235 pieds fournira une puissance de 1,600,000 CV.

En exploitation en 1965

En plus de la centrale, il faut prévoir l'installation d'un déversoir d'une capacité suffisante pour laisser passer une crue exceptionnelle, même dans les cas où la centrale n'est pas en exploitation.

La quantité de béton nécessaire à ce travail sera de l'ordre de 1,500,000 verges cubes. On a déjà trouvé une sablière contenant tout le sable fin nécessaire à la fabrication du béton.

Les quantités de mort-terrain et de roc à excaver sont de l'ordre de 50,000 et de 750,000 verges cubes respectivement. On a fixé les dates des principales phases de l'exécution des travaux:

1 — Début du percement des galeries	1er mars 1962
2 — Dérivation des eaux	novembre 1962
3 — Début du bétonnage	septembre 1962
4 — Début de l'installation des turbines	mars 1965
5 — Production d'électricité des premiers groupes	novembre 1965

De l'avis de MM. Clément Forest, ingénieur en chef adjoint et Gaston Turenne, ingénieur de liaison pour les travaux de la Manicouagan, "l'Hydro-Québec a entrepris quelque chose d'unique en Amérique et susceptible de retenir l'attention du monde entier".

(Reproduit de la revue ENTRE-NOUS de l'Hydro-Québec)

•
• **CANADA**
•

CERVEAUX ÉLECTRONIQUES

Ottawa

Les savants des Services Fédéraux utiliseront bientôt des cerveaux électroniques pour fouiller les secrets détenus dans les eaux et les lacs du pays.

Il a été prouvé, ces derniers temps, que la géologie marine produit plus de renseignements sur la formation du monde que la géologie sur terre.

USINE PILOTE

Rolphoton — (Ontario)

Le travail acharné, que mènent depuis sept ans des hommes de science et des ingénieurs canadiens, a permis la construction d'une centrale électrique-pilote, mue à l'énergie atomique. L'usine de 33 millions de dollars, d'une puissance de 20,000 kilowatts, servira de modèle aux futures centrales canadiennes. Stritement expérimentale, elle ne marchera à plein rendement que dans quelques mois, utilisant l'eau lourde comme modérateur et l'uranium comme combustible.

CHAUSSÉE GÉANTE

Nouveau-Brunswick
Ile du Prince-Édouard

Construction prochaine d'une chaussée, de près de 9 milles de long, reliant les deux provinces, du Cap Tourmente à Borden, dans le détroit de Northumberland. Plusieurs ponts géants éviteront à la navigation maritime de faire un détour.

ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Ottawa

La production d'énergie électrique thermique atteint 10% et passera à 31% en 1971.

**NOUVELLES
TECHNIQUES**

René Torre

À la fin de 1962, la puissance électrique nucléaire sera de 20,000 kilowatts.

• **COLOMBIE -
ÉQUATEUR**
•

ÉLECTRICITÉ

Huit navires de guerre américains, convertis par ces deux pays en centrales électriques, serviront à fournir du courant à certaines villes côtières.

Chaque bateau peut produire de 3,600 à 4,000 kilowatts.

• **ÉTATS - UNIS**
•

CENTAURE

Cap Canaveral

Expérimentation d'une fusée, d'une poussée de 30 mille livres, utilisant l'hydrogène liquide comme carburant. Une caméra cylindrique de télévision, disposée à l'intérieur du réservoir d'hydrogène, a suivi le comportement de ce liquide qui doit être maintenu à moins de 423 degrés Fahrenheit, température au-dessus de laquelle il entre en ébullition. L'oxygène liquide, son carburant, bout lui-même à moins de 297 degrés Fahrenheit. L'avantage de l'hydrogène liquide est qu'il imprime une poussée de 40% supérieure à celle des carburants classiques utilisés jusqu'alors.



Cet émetteur transportable permet aux troupes avancées sur les lignes de communiquer des cartes, dessins et documents au quartier général en six minutes soit par radio ou par téléphone. Le document est inséré dans l'appareil et il suffit de presser un bouton pour que l'image en soit communiquée à des milles de distance. L'appareil ne pèse que 27 livres et il peut être transporté à dos de soldat. Il peut même fonctionner dans un véhicule en marche.

SATURNE

Cap Canaveral

Échec au lancement de la plus puissante fusée du monde de un million 300 livres de poussée.

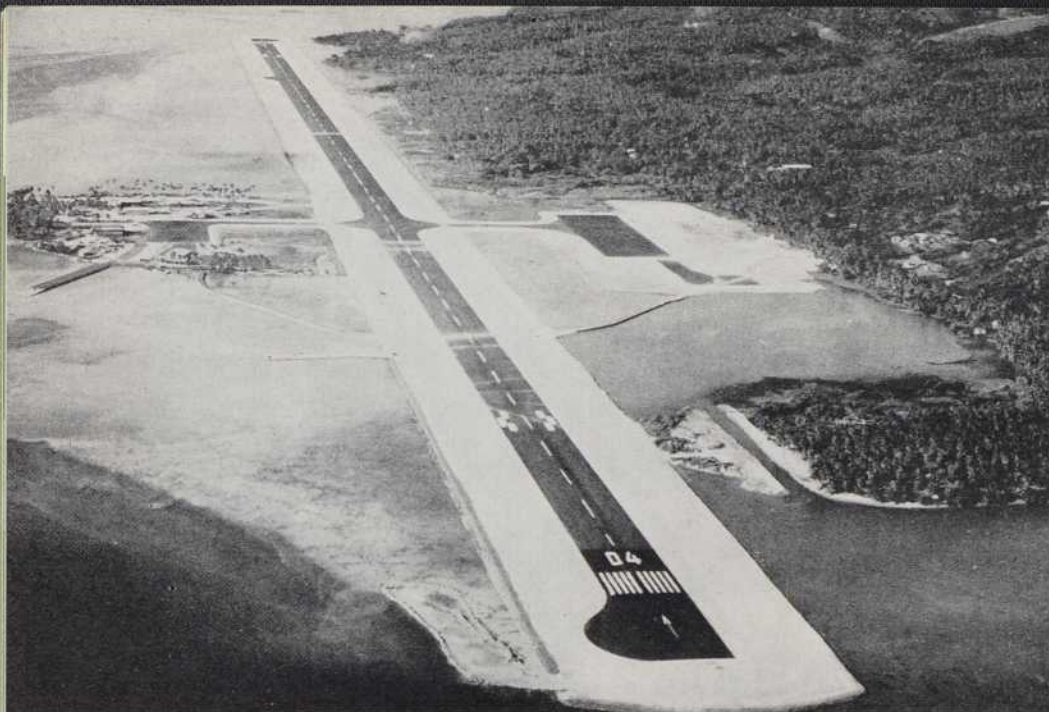
Le premier étage de la fusée n'a pas fonctionné et a mis le feu à l'ensemble.

BALISE

Washington

La marine américaine projette d'utiliser, sous peu, une balise sous-marine à énergie atomique.

Cet engin servira de radio-repérage en mer. Il comprendra un générateur nucléaire de poche qui fournira l'énergie nécessaire au fonctionnement de la balise, placée sur un fond marin à grande profondeur.



AÉRODROME

Tahiti

Inauguration à Faa, près de Papeete, d'un aérodrome dont la piste est construite dans un lagon. Le terrain d'atterrissage repose sur une dalle corallienne, entre un chenal et la terre.

UNION SOVIÉTIQUE

FUSÉE GLOBALE

Moscou

Fusée capable de contourner le globe terrestre tout entier, c'est pourquoi elle a reçu le nom de fusée "globale".

Elle peut transporter des charges nucléaires surpuissantes et les laisser tomber sur n'importe quel point de la terre.

RECORD

Moscou

Le turbo-propulseur "TU-114" a battu cinq records du monde, en circuit fermé, soit, sans frêt commercial et avec frêt de 1, 2, 5, et 10 tonnes.

Le circuit triangulaire était formé par les villes de Moscou-Sveblorsk-Sepwsantopol.

ÉMETTEUR

Dallas

Mise au point d'un émetteur si petit qu'il tient la place d'une dent dans la bouche.

De la grosseur d'une molaire, il émet en code lorsque les dents de la mâchoire supérieure s'entrechoquent avec celles de la mâchoire inférieure.

LE "LAFAYETTE"

Groton — (Connecticut)

Lancement du plus grand sous-marin nucléaire jamais construit dans le monde.

Le Lafayette jauge 7,000 tonnes, mesure 425 pieds et peut expédier à 2,500 milles des fusées "Polaris". Il est le douzième sous-marin nucléaire construit par les États-Unis.

FRANCE

SIXIÈME CONTINENT

Corse

Aménagement sous la mer, à 8,500 pieds de profondeur, d'une bouée géante dans laquelle quatre hommes vivront en permanence.

Ce laboratoire sous-marin précédera les maisons, dotées du confort moderne, que les océanographes français espèrent installer au fond des mers et qu'ils appellent le "sixième continent".

Ces savants prévoient, dans un proche avenir, la création de vraies villes sous-marines où les hommes vivront, mangeront et dormiront sans regagner la surface.

NOUVEAU MODE DE LOCOMOTION

Paris

Le "Terraplane", véhicule à coussin d'air, se meut à quelques pouces du sol sous l'effet du souffle d'air sortant de huit jupes de caoutchouc.

De forme rectangulaire, de 20 pieds par 10 de large, il pèse une tonne et demie et transporte un poids de 2 tonnes et demie, à une vitesse de 22 milles à l'heure sur terre et sur l'eau.

"ARCHIMÈDE+B+11000"

Toulon

Le nouveau bathyscape se prépare à explorer les grandes fosses marines, qui atteignent 35,000 pieds de profondeur, au large des îles nipponnes.

Pour ses premiers essais, il est resté posé, pendant deux heures et demie, sur un fond de 9 mille pieds.

INDONÉSIE

ACIÉRIE

Tjileson

Installation, par l'Union Soviétique, d'un immense complexe sidérurgique.

Tout l'Ouest de Java, principalement agricole, pourra ainsi s'industrialiser.



L'artiste Jean-Paul Mousseau applique une couleur sur une section de murale.

La murale conçue pour décorer le grand hall du nouveau siège administratif de l'Hydro-Québec, à Montréal, marque un progrès considérable, du point de vue technique, sur les oeuvres antérieures de l'artiste montréalais Jean-Paul Mousseau.

Déjà Mousseau avait exécuté des murales illuminées par des sources de lumière aux couleurs variées. Toutefois chaque couleur d'éclairage était fixe; et il fallait avoir recours aux rhéostats pour la remplacer par une autre.

Dans le cas de la murale de l'Hydro-Québec, on a fait appel à tout un appareillage électrique, conçu de manière à changer presque perpétuellement les coloris de cet immense tableau en plastique qui couvre un pan de mur de 1065 pieds carrés.

Pour multiplier la variété des coloris de la murale, elle-même aux couleurs vives, on utilise des tubes au néon de huit couleurs différentes: blanc, rose, bleu pâle, turquoise, vert, rouge, rose mercure et jaune, cette dernière couleur étant utilisée simultanément avec le turquoise et le vert.

Utilisé seul, le blanc nous fait voir les couleurs de la murale elle-même. Par contre, chacune des autres couleurs provenant des tubes au néon influencent celles de la murale et de nouveaux coloris en résultent.

En utilisant deux couleurs à l'unisson, puis trois, quatre ou cinq, etc. on multiplie les effets obtenus. Avec huit couleurs ainsi utilisées à la source de lumière, on obtient de la murale 183 coloris différents.

Évidemment, nous sommes encore loin de l'évolution quasi perpétuelle dont il est question plus haut, le mot perpétuel étant employé ici plutôt pour faire image. Toutefois, dans l'ordre de grandeur de vie de l'être humain, il n'en conserve pas moins son sens de très longue durée puisque le coloris apparent de la murale changera constamment, à chaque fraction de seconde, pendant plus de deux cent ans avant que le coloris du départ se répète de manière absolue. Des ingénieurs de l'Hydro-Québec se sont amusés à en faire un premier calcul. Ils atteignaient le chiffre de 180 ans lorsqu'ils ont décidé de changer de passe-temps. Mais ils étaient encore loin de la réponse. En d'autres termes, si nous comptons trois générations par

Première du genre au monde!

La murale qui évolue

Clarence Hogue

siècle, ce n'est qu'après cinq ou six générations, peut-être plus, que le coloris du départ se répétera.

Le moyen d'atteindre un tel résultat n'est pas aussi compliqué qu'il peut sembler l'être au premier abord. Mais il fallait avoir le "sens mathématique" ... et y penser. C'est un peu comme pour l'oeuf de Colomb.

Pour atteindre le but proposé, on a d'abord pensé à varier la luminosité, ou la brillance si l'on préfère, de chaque source de lumière. À l'aide de transformateurs à intensité variable, l'intensité du courant électrique est graduellement augmentée et diminuée, ce qui a pour effet d'augmenter proportionnellement la brillance de chaque tube au néon, puis de la diminuer. On crée ainsi un premier mouvement apparent du tableau qu'est la murale. Avec le jeu des couleurs employées alternativement par groupes de deux, trois, quatre, cinq, six, sept et huit, on conçoit qu'il faudra une période déjà assez longue pour revoir le coloris du point de départ.

Toutefois, pour multiplier les changements presque à l'infini, on a eu l'idée de varier la longueur des cycles d'intensité lumineuse. C'est à cette fin qu'on a établi pour chacun des sept groupes de circuits — tous moins deux étant d'une couleur unique — un cycle d'une durée qui lui est propre. Les cycles adoptés sont de 17, 23, 31, 41, 47, 59 et 67 minutes, suivant la couleur des tubes au néon. À remarquer que l'on a adopté des nombres premiers dans chaque cas afin d'éloigner encore plus la répétition d'un même coloris.

La murale de l'Hydro-Québec est la première du genre au monde. Déjà Jean-Paul Mousseau faisait école en utilisant des produits modernes — fibre de verre et résine artificielle — pour réaliser ses sculptures lumineuses et ses murales. Il avait fait un premier pas en avant en employant des sources de lumière de différentes couleurs et qu'on pouvait changer manuellement à volonté. Il a voulu, dans le cas de la murale de l'Hydro-Québec, réaliser une oeuvre qui avait du mouvement, un tableau vivant en quelque sorte. Grâce à la collaboration de quelques ingénieurs de l'Hydro-Québec, personne ne vivra assez vieux pour voir se répéter un coloris de cette nouvelle murale de Mousseau, exemple parfait de la technique au service de l'art.

NOUVEAUX

de l'Enseignement spécialisé

La Section Ouest de Montréal bat la marche dans l'enseignement audio-visuel

Technique pour Tous a assisté, récemment, à une séance expérimentale d'enseignement audio-visuel, à la Section Ouest de Montréal. Le directeur, M. Émile Lockwell, a expliqué que cette technique n'était pas nouvelle en soi mais que les professeurs de cette école de métiers l'étudiaient et cherchaient à la perfectionner.

C'est un nouveau professeur de l'école, M. Jean-Paul Gervais, qui s'est fait l'animateur de l'expérience. Il s'intéresse à cette technique d'enseignement depuis 1948, c'est-à-dire au temps où il enseignait à la Section Nord. Il enseigne d'ailleurs dans les écoles de métiers depuis 21 ans. "M'inspirant de la technique de la

télévision, dit-il, je me suis mis à donner divers cours à l'aide d'un projecteur et d'un magnétophone; je me suis rendu compte que les élèves prenaient un intérêt très vif aux leçons."

Comment l'expérience fut réalisée

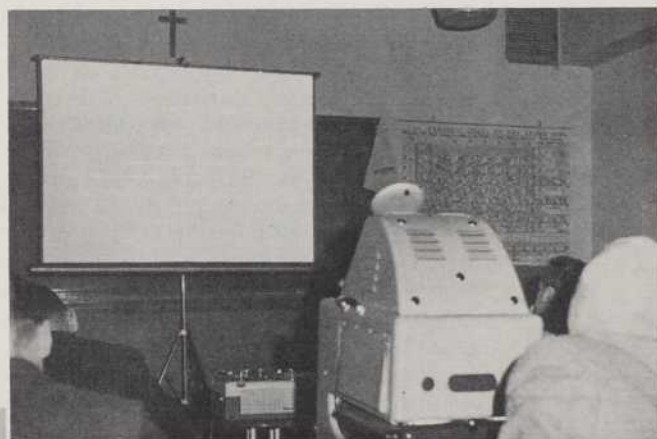
Pour les fins de l'expérience, les professeurs avaient pris place aux pupitres d'une classe et jouaient le rôle d'élèves. Le cours portait sur l'électricité, à savoir la distribution à trois fils, qui n'est pas des plus faciles.

Dans cette classe, où l'on avait fait une demi-obscurité, un projecteur à miroir, un écran, un magnétophone et un haut-parleur avaient été installés. La leçon, enregistrée sur ruban magnétique par M. Gervais, était entrecoupée de séquences musicales afin, a-t-il expliqué, de permettre aux élèves de recouvrer leur attention et de leur donner le temps d'effectuer des calculs à partir des schémas projetés sur l'écran et même de les reproduire au besoin.

Les professeurs se proposent d'enregistrer ainsi certaines leçons régulières, qu'ils ont à y intercaler des modifications d'une année à l'autre en coupant le ruban magnétique. Ils ont également convenu de recueillir des images et des schémas, de 3'' x 4'' de préférence, qui seront catalogués.

Commentaires sur l'expérience

Après la séance, M. Lockwell a invité les professeurs à une discussion libre. Les critiques formulées ont été



Photos prises à la séance expérimentale d'enseignement audio-visuel. Dans la vignette du haut, remarquez le magnétophone entre l'écran et le projecteur. Dans la photo du bas, M. Jean-Paul Gervais, l'animateur de l'expérience, s'occupe du projecteur, à l'extrême-droite.



M. Paul Marc-Aurèle a été nommé directeur du personnel enseignant de l'Enseignement spécialisé de la province de Québec. M. Marc-Aurèle a été pendant neuf ans professeur à l'École Technique de Montréal et, pendant deux ans, directeur intérimaire des études à l'École des métiers de Montréal, section nord, dont six mois comme directeur intérimaire. Entré à la direction générale des études en qualité de chef du service des programmes, en septembre 1958, il dirige, depuis juillet 1961, la classification provisoire du personnel selon le nouveau barème des salaires. M. Marc-Aurèle est président du comité consultatif de classification où il représente le ministre de la Jeunesse, l'honorable Paul Gérin-Lajoie.

des plus constructives. Ainsi les professeurs ont noté que cette méthode est un excellent moyen de capter l'intérêt des élèves et qu'elle pourrait être employée pour toutes les spécialités. Ils ont fait observer que l'obscurité ne doit pas être telle qu'elle puisse empêcher les élèves de consulter une documentation, de prendre des notes ou de dessiner des schémas. Ils ont attiré l'attention sur le fait que les élèves se trouvaient dans l'impossibilité de poser des questions durant la leçon. M. Gervais a répondu à cette objection en disant qu'une leçon audio-visuelle se prête particulièrement bien pour exposer une situation nouvelle que l'on soumet à l'observation et à la réflexion de la classe. D'autre part, comme c'est un professeur qui manipule le projecteur et le

L'IMPORTANCE DES SCIENCES AU COURS TECHNIQUE

Jean-Guy Marsan

(Causerie reproduite de la revue PEDAGO de l'École des Métiers de Montréal, section Ouest)

Messieurs,

Je tenterai au cours de ces quelques minutes de vous faire sentir l'importance des sciences au cours technique; cette importance étant due au travail même du technicien et du rôle qu'il a à jouer dans l'industrie. Puis, après avoir défini ces deux sciences: la physique et la chimie, en avoir donné les buts et avoir établi l'étroite relation de la science avec la technique, nous verrons ensemble que l'enseignement des sciences au cours technique procure au futur technicien des avantages pour lui-même, pour son travail et pour la société.

Le technicien se situant entre l'ingénieur et l'ouvrier spécialisé doit posséder un entraînement scientifique pour exécuter son travail qui consiste à aider à la réalisation et à la création des produits basés sur les idées scientifiques, les découvertes et les plans des ingénieurs. C'est seulement s'il possède les théories de base et peut les appliquer à la solution des problèmes complexes de l'industrie moderne que le technicien pourra remplir son rôle vital dans l'industrie et qu'il ne sera pas considéré par son employeur que comme un ouvrier spécialisé ou semi-spécialisé.

La physique et la chimie sont considérées comme des sciences de base. La physique traite d'énergie, de forces et des propriétés de la matière inanimée. De plus, elle est spécialement concernée par les procédés où la matière ne change pas de nature: la chute des corps, la dilatation des rails, la condensation de la vapeur, etc. . . . Donc, l'homme s'interroge-t-il sur le fonctionnement du radar, du téléphone ou sur la formation des nuages, la physique répondra à ses questions. La chimie s'intéresse spécialement à la constitution de la matière, les changements dans sa structure interne. La chimie permettra au futur technicien de posséder des connaissances sur les métaux, les carburants, les plastiques, etc. . .

Les cours de sciences pour le technicien comprennent des principes, des lois et des concepts fondamentaux. Cependant, le choix de ces principes est basé sur leur relation avec les différentes spécialités et sur leur importance pour permettre au futur technicien de comprendre les phénomènes industriels de tous les jours. Vous comprendrez, grâce à la science, pourquoi le travail de déformation dû au martèlement sur le métal peut produire de la chaleur. De plus, l'étude des sciences développe par des expériences de laboratoire des habiletés manuelles et des techniques essentielles que vous rencontrerez dans votre travail de technicien. Durant tout votre cours, les principes fondamentaux de sciences vous seront illustrés par des applications pratiques prises dans le monde de la technique et de l'industrie, afin de vous permettre de saisir la nécessité de chaque nouveau principe et de vous montrer où et comment il s'applique en industrie. Qu'il me suffise d'illustrer mon point par des exemples: la compréhension pour le technicien des principes de calorimétrie et de thermo-dynamique lui sera

magnétophone, il lui est toujours loisible de suspendre la marche des appareils pour fournir des explications complémentaires.

Il faut environ quatre heures pour préparer une leçon de ce genre, le plus long étant de choisir les dessins; la partie parlée se fait facilement. On peut enregistrer quatre cours sur une seule bobine, dont le prix est d'environ \$3.25.

L'enseignement à l'aide du film

Dans un article qu'il consacrait à l'enseignement à l'aide du film, dans la revue PEDAGO, que publient les professeurs de la Section Ouest, M. Lucien Monarque, directeur des études, rappelle que l'Office Provincial du Film fournit une variété de films qui ont une valeur réelle comme

aides visuelles. "L'Office, écrit-il, simplifie notre travail en nous fournissant l'équipement nécessaire à la présentation des films." Les écoles n'ont qu'à commander les films qu'elles désirent. S'il se trouvait que des films ne soient pas inscrits au catalogue, l'Office du Film verra à se les procurer. Le service de photographie se chargera de photographier, sur demande, des projets qui peuvent devenir des aides visuelles et en faire des diapositives. L'article de M. Monarque présente un intérêt tel que **Technique pour Tous** le reproduira en entier à l'automne.

Il convient de féliciter les professeurs de la Section Ouest de leur belle initiative réalisée dans un esprit de coopération sous la direction compréhensive et sympathique de M. Émile Lockwell.

utile en réfrigération, dans l'étude des systèmes de chauffage et des machines à combustion, le principe fondamental de la dynamique lui fera comprendre l'utilité de la force centrifuge dans les essoreuses mais aussi que cette même force peut lui attirer des ennuis lorsqu'on la rencontre lors de la révolution d'une meule ou d'une scie qui n'est pas équilibrée.

Les sciences sont en perpétuel développement. À mesure que l'homme a réussi à établir des lois, des principes et à émettre des hypothèses tendant à expliquer les faits, il a cherché à les mettre en application. Si au début l'homme se servait de sa force naturelle ou réduisait d'autres hommes à l'esclavage pour faire son dur labeur, les progrès techniques conditionnés par la science lui ont permis de mettre au point des instruments simples actionnés par la force humaine, les outils. Les connaissances scientifiques plus approfondies du monde matériel ont permis à l'homme de perfectionner ces outils; perfectionnement qui lui a valu de construire des outils complexes mus par des forces non-humaines, mais travaillant sous son contrôle, les machines. Elles sont mues par l'énergie soit: mécanique, hydraulique, électrique, nucléaire. Ces énergies statiques sont transformées par elles en énergie dynamique: la combustion et l'explosion de l'essence permet à l'automobile de se mettre en marche. À mesure qu'elles se sont perfectionnées, ces machines ont permis à l'homme de découvrir de nouvelles applications intéressantes et lui ont fourni des moyens de connaître plus à fond la matière et ses propriétés. Enfin, ce perfectionnement a amené l'homme à construire des structures mues par une force autre que la sienne et agissant sans son contrôle, les automates. La cellule photo-électrique, le gyroscope de stabilité, le cerveau électronique, etc. . . , qui sont des illustrations d'automates, sont le fruit des progrès récents de la science et de la technique. Nous venons de voir que les progrès de la technique et de la science ont contribué à alléger le travail de l'homme et chaque pas avant qu'il a fait, lui a permis de découvrir la grandeur et l'harmonie dans l'Oeuvre du Créateur. Ces progrès doivent donc permettre à l'homme de se débarrasser de son bandeau de superstition posé par son incompréhension des phénomènes de la nature et de se rapprocher de Dieu plutôt que le rendre plus matérialiste.

L'étude des sciences vous permettra non seulement d'acquérir un minimum de bagage scientifique nécessaire à votre formation générale, mais elle vous aidera à vous former des concepts précis à l'univers, à développer chez vous l'esprit d'observation et le jugement par des raisonnements logiques. Les laboratoires de sciences vous permettront d'acquérir d'autres habitudes spécifiques qui vous serviront plus tard; l'acquisition d'une méthode de travail, la minutie et l'ordre dans l'arrangement des appareils et des instruments utilisés dans votre travail; l'acquisition d'une discipline sûre pour prendre des mesures soignées et précises; l'acquisition d'une certaine dextérité et d'un souci constant dans les manipulations; enfin l'initiation à la rédaction de rapports lisibles, clairs et écrits dans une langue technique et scientifique. C'est pourquoi nous nous efforçons en science de vous présenter, de façon aussi simple et aussi pratique que possible, les problèmes que vous aurez à rencontrer à l'atelier, les phénomènes que vous observez chaque jour autour de vous et de vous préparer à résoudre les difficultés d'ordre technique qui ne manqueront pas d'affluer plus tard dans votre spécialité. C'est pourquoi chaque leçon est accompagnée de démonstrations faites pour frapper l'imagination et pour faciliter l'acquisition, chez vous, de certains principes de base, d'applications concrètes qui vous permettront de savoir où et comment ces principes trouvent leur application.

Dans l'ère de l'automatisme, l'étude des sciences est vital pour le technicien, car dans son travail il aura à résoudre des problèmes et l'application des principes fondamentaux de sciences lui fournit le meilleur exemple de résolution de problèmes. En effet, aux cours de sciences, les problèmes portant sur des applications industrielles, vous permettront de faire le lien entre la théorie de base et les situations que vous rencontrerez plus tard dans votre spécialité.

La formation scientifique du technicien contribue à lui donner une place enviable dans la société. Que serait notre civilisation sans les découvertes dues à la science et à la technique: machines à vapeur, radar, téléphone, générateur électrique, avion, fusée, etc... Or par la science, le technicien comprend le fonctionnement et les principes sur lesquels sont basés ces machines ou appareils.

Il possède donc, grâce à elle, un bagage culturel; car on ne peut considérer qu'une personne est cultivée, si elle ne peut expliquer ou comprendre ce qu'elle voit dans la nature. Les faits demeurent qu'aucun développement scientifique en industrie ne peut être exploité adéquatement sans que le technicien en comprenne intelligemment l'utilité et les principes.

On peut donc conclure que les sciences forment le technicien, favorisent son développement intellectuel, développent son sens de l'observation, le portent à penser, réfléchir et tirer des conclusions en plus de former une base indispensable pour le rôle qu'il a à jouer dans l'industrie. Dans ce siècle, où la science joue un rôle de premier plan, l'automatisme, l'utilisation de plus en plus grande pour des fins pacifiques de l'énergie nucléaire, le développement accentué des fusées, l'étude de la physique et de la chimie est donc obligatoire à celui qui veut devenir un véritable technicien. Car la science forme une charpente de base permettant d'ériger la structure de la technique. Nous espérons, en terminant, que cet exposé vous a fait réellement sentir l'importance de la science; cette importance étant due à la relation étroite entre la technique et la science que l'on peut considérer comme les chaînons alternatifs d'une chaîne sans fin.

LA GRAVURE,

un art méconnu

(Suite de la page 19)

servir d'un langage d'écrivain. Graver, c'est inscrire. C'est un art intime. Une estampe, on la prend dans ses mains comme un livre. Pas plus qu'il ne vient à l'esprit de reproduire sur un mur des pages d'un livre, pas plus, en fait, on ne songe à décorer en affichant des estampes."

Dans la tradition canadienne, si on peut s'exprimer ainsi, l'artiste accomplit lui-même tout le cycle de la gravure à l'impression. Et si notre pays n'a pas connu plus tôt l'estampe, c'est qu'il n'existe pas ici d'artisans graveurs. La naissance de l'imprimerie commerciale à une époque où l'on connaissait déjà les procédés mécaniques, a fait que nous avons pu nous passer de l'artisan. Aussi durant des années personne n'enseignait cet art ici.

Mais, si la gravure a connu une période de silence au Canada, on assiste depuis quelques années à un jaillissement. Il y eut d'abord les Jack Nichols, les Erns Neumann, les John Snow. Maintenant, il y a Albert Dumouchel, successivement professeur aux Arts Graphiques et à l'École des Beaux Arts. Il y a Harold Town, Peter Daghish, Richard Lacroix, Yves Gaucher, Janice Leroux-Guillaume, Henri Saxe et Gilbert Marion que nous avons interviewé.

La gravure a sa biennale, en Yougoslavie, à Ljubljana. En 1961, quelque 360 graveurs de 30 nationalités participaient à la 4e biennale. Parmi eux, cinq Canadiens dont les oeuvres furent acceptées: Dumouchel, Gaucher, Leroux-Guillaume, Town et Marion.

La gravure, un art nouveau au Canada, un art qui fera connaître au monde la culture, la sensibilité canadienne.

NOS HORLOGERS SE PENCHENT SUR LA MONTRE ÉLECTRIQUE

Les professeurs de la section d'horlogerie de l'École des Métiers Commerciaux, rue St-Denis, à Montréal, et des techniciens en horlogerie de diverses maisons commerciales de la métropole, ont assisté, en avril, à des leçons spéciales de M. Jean-Louis Miserez, conseiller technique d'Ébauches S.A., de Suisse, sur la montre électrique. M. Miserez parcourt ainsi le Canada et les États-Unis en tournée d'instructions sur le fonctionnement et la réparation de ces nouvelles montres.

M. Miserez a expliqué, dans une entrevue accordée à **Technique pour Tous** avant sa conférence, que la maison Ébauches fabrique l'ébauche des montres qu'elle vend aux manufacturiers suisses; ceux-ci se chargent de les terminer. On en trouvera sur le marché, a-t-il dit, sous différentes

marques. Ébauches S.A. (S.A. signifie Société Anonyme) surveille la qualité et l'écoulement de ce produit. "C'est la raison pour laquelle, dit M. Miserez, nous avons institué un cours en Suisse destiné aux horlogers et techniciens des maisons à qui nous vendons cet article. Les mouvements nous sont retournés pour que nous puissions faire le contrôle de la qualité."

La montre électrique d'Ébauches S.A. fonctionne à l'aide d'une pile minuscule de 1.6 volt et est d'une régularité indéfectible.

Assistaient notamment à ce cours: MM. Jean-Guy Locas et René de Repentigny, professeurs en horlogerie, M. Von Hoppeln, d'Henry Birks & Sons, M. Philippe Théberge, directeur de la section d'horlogerie et M. Eric Kost, de la maison Lomat de Montréal.



MM. René de Repentigny (à gauche) et Jean-Guy Locas s'appliquent à insérer une pièce délicate dans le mécanisme complexe d'une montre électrique sur les instructions de M. Jean-Louis Miserez, de la maison Ébauches S.A. de Suisse.

FIN DE SEMAINE ENRICHISSANTE

Plus de quarante professeurs de l'Enseignement spécialisé de la région de Montréal ont participé récemment à une fin de semaine de recollection à la Villa Saint-Martin. Presque toutes les écoles de Montréal étaient représentées. La température, l'accueil des révérends Pères Jésuites, les exercices, le décor et le confort, tout a facilité l'avancement spirituel et le repos.

Cette recollection traditionnelle a été organisée par M. Bernard Delisle, directeur des études à l'École de Métiers du Mont Saint-Antoine, avec la coopération des directeurs des écoles de Montréal. C'est un succès qu'il convient de souligner.

EN FEUILLETANT LES REVUES

Nous avons lu pour vous:

Dans le numéro de mars de "Canadian Pacific Spanner" un intéressant article sur le port de Montréal. L'un des plus grands ports du monde.

Dans "La Loupe" de mai: l'histoire du chronomètre du "Bounty".

Dans "L'Automobile" de mars: un bon serviteur. Il s'agit de l'élevateur hydraulique et de ses pannes.

Dans la "Chimie au Foyer" du 13 avril. La fabrication au Canada du jersey double, autrefois exclusivité européenne.

Dans "Engineering and science" d'avril: l'origine des météorites.

L'institut de technologie d'Arvida publie une feuille intitulée "L'écran" qui inaugure une nouvelle formule de rédaction. L'éditorial est très intéressant et très encourageant pour les futurs techniciens.

La "Bell News" s'attache à la victoire de l'équipe de hockey de Toronto qui a gagné la coupe "Stanley" cette année. Elle porte en manchette: "Toronto a mis fin à la suprématie de Montréal en matière de hockey". Gageons que les Canadiens se chargeront l'année prochaine de faire mentir la rédaction.

À L'ÉCOLE DE MÉTIERS DE MONTRÉAL — SECTION EST COLLABORATION ÉCOLE — INDUSTRIE

L'organisation d'une série de six conférences sur les diverses techniques employées dans l'industrie de la fonderie a donné lieu à des rencontres très fructueuses tant pour l'industrie que pour l'école.

L'American Foundrymen's Society qui organise régulièrement chaque année de telles conférences a, cette fois, accepté l'invitation de M. Paul Gingras, directeur de l'école, de profiter de ses salles et de ses ateliers. Soulignons ici que M. E. Mayo, professeur à la section de fonderie de l'école fait partie du comité d'éducation de l'A.F.S. À ce titre, il s'est occupé très activement de l'organisation matérielle et pédagogique de ces activités; M. G. Tremblay, chef de la section de fonderie et également membre du comité d'éducation, l'a secondé dans cette tâche.

Au delà de 200 personnes se sont inscrites à cette série de conférences dont le programme comportait les titres suivants: modelage, moulage, noyautage, coulées, évents masselottes, fusion et traitement, contrôle de qualité. L'auditoire groupait surtout des gens de Montréal, mais les endroits suivants étaient également représentés: Sorel, Joliette, Trois-Rivières, Sherbrooke, Magog, Saint-Jérôme, Saint-Hyacinthe, etc.

Dans l'assistance, l'on comptait des surintendants, des contremaîtres, des techniciens et des hommes de fonderie; c'est dire combien avantageuses furent ces rencontres pour les professeurs et les élèves de l'école qui assistaient aux cours. Lors de la dernière réunion, plus de 175 certificats d'assiduité ont été décernés; pour mériter le certificat, il ne fallait pas s'être absenté à plus d'un cours.

Il faut dire que tout avait été prévu pour rendre les séances d'étude aussi profitables que possible. Dans ce but, les organisateurs ont mis à la disposition de l'assistance un système de



Photo prise à l'atelier de fonderie de L'ÉCOLE DE MÉTIERS DE MONTRÉAL "SECTION EST"

DE GAUCHE À DROITE

M. PAUL GINGRAS,
directeur de l'École de Métiers de Montréal "Section Est".

M. P. BIRON,
I.P., de Joliet Steel, président du comité de l'éducation de l'American Foundrymen's Society.

M. R. DESILETS,
I.P., président de Metallurgical Specialties.

M. G. MANSEAU,
I.P., professeur de l'École Polytechnique, traducteur.

M. F. RONDEAU,
de Webster & Sons.

M. G. TREMBLAY,
chef de section de la fonderie à l'École de Métiers de Montréal "Section Est", trésorier du comité de l'éducation de l'American Foundrymen's Society.

M. C. BOURASSA,
de la maison Archer Daniels Ltd., conférencier.

M. E. MAYO,
professeur de fonderie à l'École de Métiers de Montréal "Section Est", secrétaire du comité de l'éducation de l'American Foundrymen's Society.

traduction simultanée. M. G. Manseau, ingénieur-conseil et professeur à l'école polytechnique, agissait comme traducteur. Cette façon de procéder a permis d'inviter indifféremment des conférenciers de langue française ou de langue anglaise.

Les gens qui se sont inscrits aux cours sont certainement très intéressés à l'amélioration de leur technique de travail; sans aucun doute, ils représentent ceux qui aiment et possèdent

le mieux leur métier. Et pourtant, tous suivaient attentivement les exposés des conférenciers, participaient à la discussion et donnaient l'impression de retirer beaucoup de ces échanges. Il est évident que tous ces efforts se traduiront par un meilleur enseignement à l'école et un rendement accru dans l'industrie.

S'il est nécessaire que les professeurs d'atelier assoient leur compétence professionnelle et pédagogique sur une



DE GAUCHE À DROITE:—

Auditeur recevant son certificat.

M. PAUL BIRON,

Président du comité de l'éducation de l'American Foundrymen's Society.

M. E. MAYO,

secrétaire du comité de l'éducation de l'American Foundrymen's Society.

M. TIBBITS,

Président du Chapitre de l'est du Canada de l'American Foundrymen's Society.

solide culture générale, il n'est pas moins utile pour eux et leurs élèves de prendre de fréquents contacts avec l'industrie. Ils peuvent ainsi connaître les progrès et les applications pratiques de la recherche scientifique et industrielle. Il leur devient également possible d'adapter constamment les programmes de l'enseignement aux nécessités du progrès technique. Comme le faisait remarquer le directeur de l'école, M. Paul Gingras, à l'occa-

Congrès mondial du comité international de la rayonne et des fibres synthétiques

Le directeur de l'institut des Textiles de la province de Québec, monsieur Georges Moore a représenté la province au congrès mondial du comité international de la rayonne et des fibres synthétiques qui s'est tenu à Londres du premier au 4 mai dernier.

sion du dernier cours: "Ces rencontres entre patrons, ouvriers et éducateurs favorisent la collaboration et la coordination entre l'industrie et l'enseignement; il semble difficile d'établir autrement ces liens entre l'un et l'autre".

Les organisateurs de ces rencontres sont d'avis que de tels contacts tendent à promouvoir une classe toujours plus nombreuse de techniciens et d'hommes de métiers comprenant leur profession telle qu'elle est et visent également à donner à tous dans l'exercice du métier un objet de réflexion et non seulement une obligation rebutante. D'autant plus que chacune de ces rencontres comportaient un colloque auquel l'assistance participait activement. Cette formule sollicite non seulement l'intérêt des auditeurs, mais aussi leur jugement critique.

Avant de terminer, ajoutons que ces activités présentent un avantage particulier pour les élèves qui y participent; elles facilitent le passage de l'école à la vie professionnelle et leur apprennent qu'une personnalité peut souvent s'exprimer aussi bien par le travail manuel intelligemment poursuivi que par le discours le mieux balancé.

Il faut féliciter les organisateurs de ces rencontres et souhaiter que de telles initiatives se multiplient à travers la province puisqu'elles représentent le premier jalon à poser dans l'établissement des relations école-industrie.

ROBERT MORISSETTE,
professeur.

Ce congrès a réuni tous les industriels, hommes de sciences et éducateurs de toutes les parties du monde. Il a eu pour objet de mettre en lumière la place prise aujourd'hui par les textiles dans l'industrie mondiale et l'évolution prévisible de leur emploi pour le mieux-être de l'homme.

Les langues de communication durant les sessions ont été le français, l'allemand et l'anglais.

Institut de Rochester

L'institut de Technologie de Rochester a annoncé qu'il allait étudier les moyens d'obtenir des journaux en couleur au moyen du procédé connu sous le nom de "Web Offset".

Trois compagnies se sont jointes à l'établissement pour participer aux recherches. Plusieurs quotidiens prendront également part à l'étude pour déterminer les prix de revient du procédé et de sa rentabilité dans le commerce.

Relevés aéro-magnétiques

Le ministère fédéral des mines et des relevés techniques consacrera \$4,500,000. aux levés aéro-magnétiques. Les provinces du Québec, de l'Ontario, du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta contribueront à parts égales aux dépenses de l'entreprise.

Les travaux auront pour but de dresser les cartes magnétiques de 1,800,000 milles carrés de terrain et nécessiteront plus de trois millions et demi de milles de vol au-dessus du Bouclier canadien.

Exposition des techniques françaises à Montréal

Une exposition scientifique et technique française se tiendra à Montréal en octobre 1963. Cette manifestation permettra à la population canadienne de pouvoir se rendre compte des réalisations françaises dans un domaine qui est considéré, à tort, comme spécifiquement américain.

NOUS AVONS LU...

Le bulletin de l'AFCAS (publication de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences) est un "digest". Il donne un aperçu des activités de quelques universités canadiennes sous forme de communiqués.

La publication de l'Institut de technologie de Rochester, la "RIT Reporter" est un journal miniature avec un peu de tout mais rien de bien fouillé.

Le problème du neveu d'Einstein enfin résolu!

Nous posions dans le numéro d'avril un problème ainsi conçu. Sur une table, trois piles de feuilles de papier ont été posées. La première pile contient les $\frac{4}{5}$ e du tout, la deuxième $\frac{x}{6}$ e du tout et la troisième 6 feuilles. On demandait combien chaque pile contenait de feuilles et combien il y en avait en tout. Un de nos lecteurs monsieur Gilbert Manseau, ingénieur, de l'Islet, nous fournit cette réponse.

"Les deux dernières piles contiennent le cinquième du total, soit z ce total. On écrit: $\frac{xz}{6} + 6 = \frac{z}{5}$ ou $5xz + 180 = 6z$ d'où l'on tire: $z = \frac{180}{6-5x}$. Comme z est un nombre entier

fini et positif, il faut que x soit égal à l'unité ou à zéro. La seconde solution doit être écartée, car la deuxième pile ne contiendrait pas de feuille. Pour $x=1$, on trouve que le total des feuilles est de 180. La première pile en contient les $\frac{4}{5}$ ème soit 144, la deuxième $\frac{3}{6}$ ème soit 30 et la troisième complète le total à 180."

C'est en effet la bonne réponse. Êtes-vous d'accord avec notre correspondant?

Les 2 robinets

Et d'un autre!

Deux robinets coulant ensemble doivent remplir un réservoir en 6 h. 40 min. Trouver le temps qu'il faudra à chaque robinet pour remplir le réservoir sachant que l'un d'eux met 3 heures de moins que l'autre.

Bureau International du travail

Le bureau international du travail recherche du personnel de langue française pour servir en Tunisie, à Rades, aux environs de Tunis.

Ce personnel sera chargé de créer un institut national de formation et de productivité dans la république nord africaine. Leur tâche sera de former et d'entraîner les experts indigènes qui sont destinés à prendre leur place une fois leur travail terminé. Les matières enseignées porteront sur sur toutes les branches de l'activité industrielle, agricole et commerciale.



De hautes personnalités ont tenu à rehausser par leur présence le banquet de clôture de la Ligue de Hockey de l'Enseignement spécialisé de la Mauricie qui avait lieu récemment à Grand'Mère. Sur la photo on reconnaît de gauche à droite, première rangée: MM. Jean-Marc Milette, président de la Ligue, Jean-Paul Dubuc, sous-ministre de la Jeunesse, Antoine Hallé, directeur de l'École de Métiers de Grand'Mère — deuxième rangée: MM. L. F. Mayano, administrateur à la direction générale de l'enseignement spécialisé, Claude Juneau, professeur à l'école de Métiers de Grand'Mère et organisateur du banquet, Paul Marc-Aurèle, directeur du personnel de l'Enseignement spécialisé.

Les sports à l'honneur

La Ligue de Hockey de l'Enseignement spécialisé de la Mauricie tenait récemment à Grand'Mère son banquet de clôture pour la saison 1961-62.

Environ 150 personnes ont assisté à ce banquet rehaussé par la présence du sous-ministre de la Jeunesse, M. Jean-Paul Dubuc. De nombreuses personnalités dirigeantes du monde de l'enseignement spécialisé et les autorités locales avaient également tenu à répondre à l'invitation qui leur avait été faite.

À l'issue de ce banquet M. Dubuc prit la parole et déclara: "J'ai foi en la jeunesse de l'Enseignement spécialisé. Je vous félicite tous pour votre esprit sportif qui devient un exemple pour toute la Mauricie et que vous conserverez toute votre vie, je l'espère".

D'autres discours suivirent, soulignant l'importance des sports qui procurent aux étudiants de sains loisirs et une détente salutaire après l'effort.

La soirée se termina par la remise des trophées aux joueurs et aux équipes championnes.

Hydrographes canadiens à l'oeuvre dans la mer des Antilles

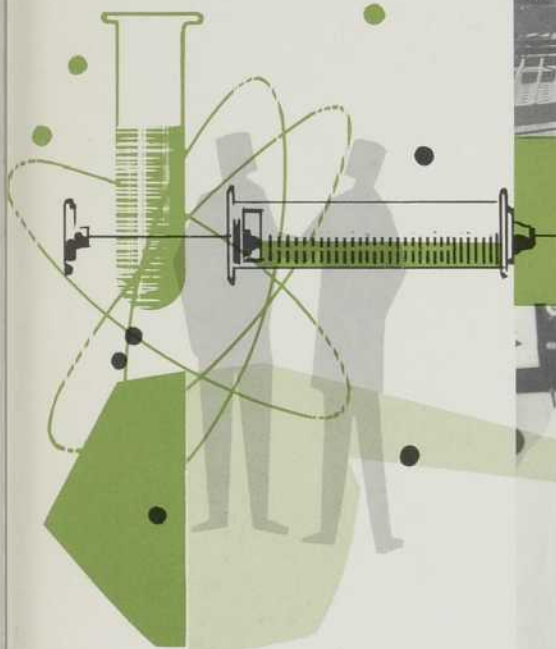
Le ministère fédéral des mines et des relevés techniques ainsi que l'amirauté britannique feront des levés hydrographiques dans la mer des Antilles au début de l'an prochain.

Ces travaux dureront trois mois. Cette participation permettra aux hydrographes canadiens d'acquérir

une vaste expérience dans ce domaine. Elle permettra en outre la formation d'un personnel très compétent qui pourra être employé dans l'exécution de travaux à l'échelle internationale.

Le navire océanographique de la marine canadienne "Baffin" sera chargé de l'exécution des travaux, secondé dans cette tâche par un navire de la marine royale britannique.

la science au service de l'homme



À l'occasion de l'Expo de Seattle, beaucoup de laboratoires et compagnies ont dévoilé nombres d'inventions, exposées ou non dans les exhibits.



Avant de lancer un homme dans la Lune, on expédiera probablement un singe. On prépare à cette fin certains spécimens en leur faisant subir des tests et en augmentant leur résistance.

Des étudiants s'essaient au maniement d'un appareil qui simule le pointage des canons sur une cible mobile.



Assez spectaculaire, cette bobineuse multiple, absolument automatique, a été mise à contribution par la Celanese Textile.



Du plus grand au plus petit: Un démonstrateur examine un amplificateur Zenith pouvant étendre considérablement la portée des systèmes de radar et de radiotélescopes.



Cette machine, croyez-le ou non, est une brosse à dents. Mise au point par Colgate-Palmolive, elle permet de simuler les effets de la pâte à dents pendant une longue période... en l'espace de quelques minutes.



General Electric exhibe fièrement ce radio d'auto d'une puissance surprenante et qui fonctionne sur un courant infime, ce qui épargne l'accumulateur.



MESSAGE DU MINISTRE DE LA JEUNESSE

A la fin de cette année scolaire, qui a été marquée par la mise en application des nouvelles lois de l'éducation, je voudrais remercier, pour leur collaboration, les éducateurs ainsi que toutes les personnes qui, de près ou de loin, s'intéressent aux problèmes de l'enseignement. Si l'application des nouvelles mesures a pu provoquer certaines difficultés, celles-ci ont été rapidement surmontées grâce à la coopération généreuse et, souvent, enthousiaste des responsables de l'éducation.

Ces lois de l'éducation ont été l'objet d'un accueil chaleureux; leur effet s'est déjà manifesté un peu partout dans notre système scolaire. Mais il ne faut pas oublier qu'elles ne constituaient, somme toute, qu'une législation d'urgence et que toutes ces réformes préliminaires demeurent encore en deçà de la mesure de nos besoins.

Dans ce secteur, il est impossible de pratiquer l'improvisation et c'est pourquoi le gouvernement a voulu consulter, avant d'agir, toute la population de la province: il a confié à une commission d'enquête le soin de rechercher une solution d'ensemble. Je ne tenterai pas ici de prévoir les conclusions des travaux de cet organisme qui reflèteront les vues de la population québécoise, en autant que celle-ci aura bien voulu faire connaître ses opinions. Mais, quelles que soient les modalités du rapport, une chose est dès à présent certaine: la mise en oeuvre des recommandations va exiger, de tout le Québec, un effort accru.

Cet effort, notre jeunesse va le demander à toute la population et il faudra que la société, dans son entier, y consente en se rendant compte que c'est tout l'avenir du Québec qui est lié au développement de l'éducation. Car nos besoins en matière scolaire sont immenses.

Pour le constater, il suffit de réfléchir aux effets, sur le système scolaire, de la transformation sociale et économique de notre milieu. Prenons comme seul exemple l'automatisation, qui a déjà commencé à

révolutionner les méthodes de travail dans notre industrie: ce bouleversement nous force à reviser profondément notre conception de l'éducation. Et comme la transformation technologique ira s'accélégrant, il faudra, à l'avenir, nous attendre à de continuelles revisions.

Pour qu'un jeune citoyen devienne un élément utile à la société de demain, le système éducatif devra lui fournir un bagage technique de plus en plus perfectionné. Il faudra également que ce jeune ait la possibilité de se diriger vers le champ d'action où il pourra donner toute sa mesure. La formation générale demeurera indispensable, mais elle devra être complétée par un minimum de formation professionnelle.

Il apparaît clairement qu'avec les exigences d'une spécialisation de plus en plus poussée, notre province ne pourra plus se permettre de laisser cinquante pour cent de ses enfants quitter l'école à seize ans. Devrions-nous envisager, d'ici la fin du vingtième siècle, la prolongation de la scolarité obligatoire jusqu'à 23 ou 25 ans? C'est la conclusion d'une étude de l'UNESCO qui prévoit que les pays occidentaux ne pourront pas continuer à élever leur niveau de vie, s'ils n'étendent pas la période de scolarité obligatoire.

On peut donc mesurer le chemin qu'il nous reste à parcourir, à nous du Québec, malgré les nombreuses améliorations que nous avons déjà apportées à notre système d'éducation. Il nous faudra consentir l'effort nécessaire pour atteindre, sur le plan scolaire, un rythme de progression qui s'accorde avec celui des progrès économiques et sociaux.

Cet effort que le gouvernement réclamera de toute la population, je crois pouvoir le demander particulièrement aux éducateurs qui, mieux que personne, saisissent l'importance de l'entreprise et sont en mesure de faire partager leur conviction.

