

OFF
E3A1
T4/
CON

POPULAR

technique

POUR TOUS

25¢

NOVEMBRE
1956
NOVEMBER

POPULAR

Technique

POUR TOUS

La revue de l'enseignement spécialisé de la *The Vocational Training Magazine of the* PROVINCE de QUEBEC

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

Novembre
November 1956

Vol. XXXI No 9

Directeur, ROBERT PRÉVOST, *Editor*

Secrétaire de la rédaction, EDDY MACFARLANE, *Assistant Editor*

CONSEIL D'ADMINISTRATION

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

BOARD OF DIRECTORS

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

PRÉSIDENT — PRESIDENT

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

DIRECTEURS — DIRECTORS

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

SECRÉTAIRE — SECRETARY

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

Rédaction *Editorial Offices*

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

Administration *Business Offices*

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

Abonnements *Subscriptions*

Canada : \$2.00
Autres pays - \$2.50 - *Foreign Countries*

10 numéros par an
issues per year

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

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

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

NOTRE COUVERTURE

Un souffleur de verre met les ressources de son art très ancien au service de la science moderne en produisant des pièces servant aux travaux que poursuivent les techniciens du centre de recherches de la "Du Pont Company of Canada", à Kingston, Ont.



FRONT COVER

A glass-blower plies his ancient craft to fashion specialized glass equipment at the Research Centre of Du Pont Company of Canada Limited, at Kingston, Ont.

Sources

Credit Lines

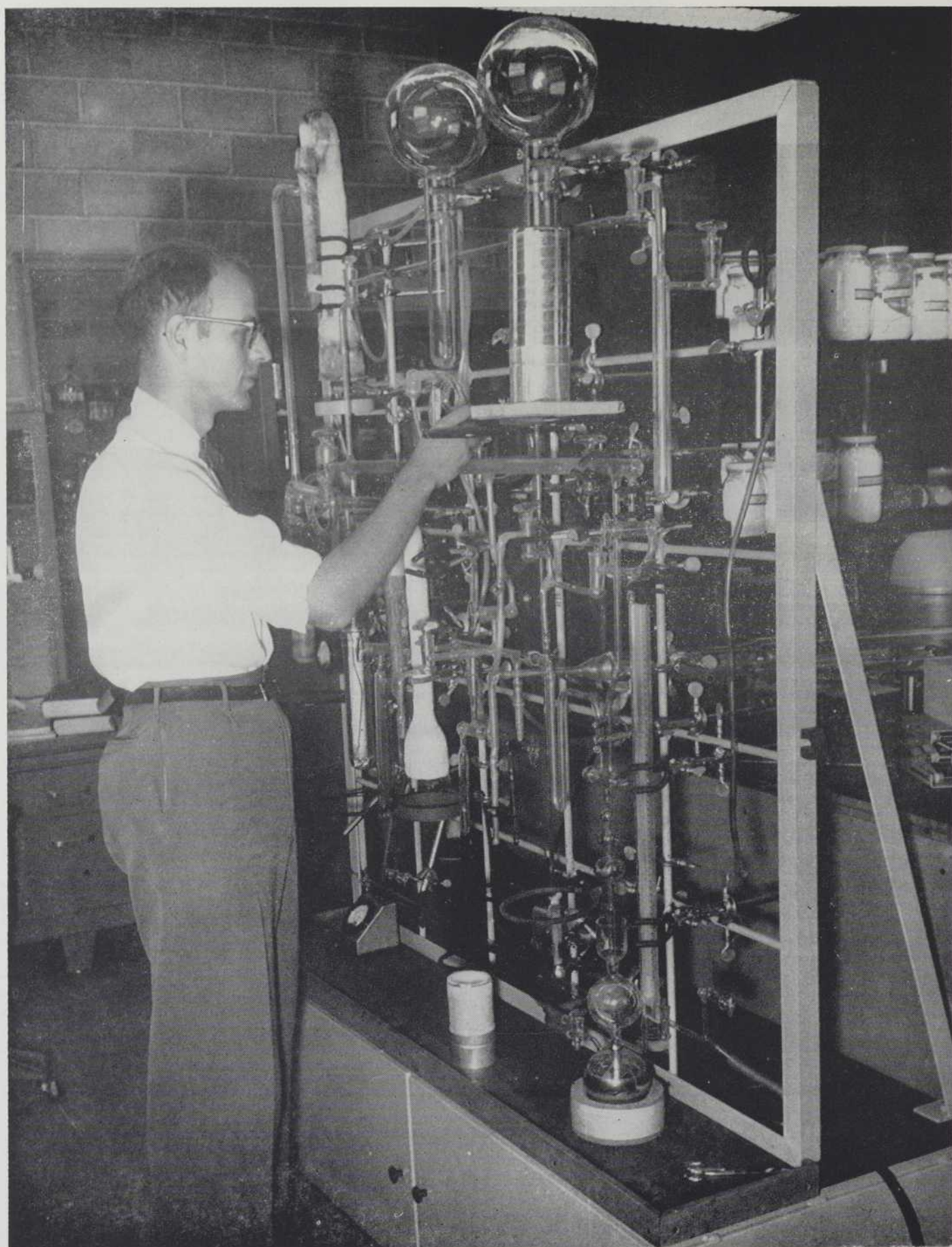
Pp. 4, 6 & 8 : Du Pont Company of Canada Limited; pp. 9-11 : Jacques Boyer; pp. 13-17 : Eddy L. MacFarlane; p. 19 : Science Service; pp. 20 & 21 : Du Pont Company of Canada Limited; pp. 24 & 26 : Ecole Technique de Montréal; p. 27 : Science Service; pp. 30 & 31 : Rolls-Royce of Canada Limited; pp. 32, 33 & 34 : Science Service; pp. 35-43 (gauche) : Service provincial de Ciné-photographie; p. 43 (droite) : Ecole de Papeterie; pp. 44-51 : Service provincial de Ciné-photographie.

Sommaire

Summary

Research and Canada by <i>H. F. Hoerig</i>	5
La fabrication des glaces par "coulées continues" par <i>Jacques Boyer</i>	9
Soeurs aînées de Montréal par <i>Eddy L. MacFarlane</i>	13
Science at Sea by <i>Richard Magat</i>	18
La chimie transforme le monde par <i>Roger Boucher</i>	20
La puissance scientifique par <i>Hermas Bastien</i>	24
Far Below Zero by <i>D. H. Radler</i>	27
Les moteurs à réaction par <i>Léo Charlebois</i>	29
Le sol est un monde par <i>Howard Simons</i>	32
La course aux armements chez les chimistes et les insectes par <i>Henry W. Pierce</i>	33
Nature Ramblings : No trespassing by <i>Horace Loftin</i>	34
Nouvelles de l'Enseignement spécialisé	35

Le dixième anniversaire du ministère a été célébré dans l'enthousiasme — Journées d'études de nos directeurs — M. Gaston Tanguay honoré à l'occasion du 25e anniversaire de sa carrière — Mort accidentelle d'un professeur — Fructueuses journées d'études sur l'enfance "exceptionnelle" — Le directeur de l'Ecole des Arts Graphiques interviewé à CKAC — Une appréciation sur l'Ecole de Papeterie — Bourses accordées à de futurs ingénieurs — Inauguration de la nouvelle Ecole des Arts Graphiques — M. F. Saint-Arnaud à la télévision — L'enseignement des métiers de l'automobile — Un ambassadeur visite l'Ecole des Textiles — Pour la création d'un club quart-de-siècle — M. Clovis Dansereau décédé subitement — L'hon. Paul Sauvé révèle la réalisation prochaine de projets importants — Certificats remis à des éducateurs — Promotions et nominations.



The high-vacuum apparatus, above, is used to investigate the interactions of various chemical compounds at the new Du Pont of Canada Research Centre at Kingston, Ont.

RESEARCH AND CANADA

By H. F. HOERIG

*Manager, Research & Development Department,
Du Pont Company of Canada Limited*

UNTIL very recently Canada was essentially a producer of raw materials. Inquiry into the complexities of chemistry and physics, which form the basis for much of our modern economy, was not urgent to industry; it was restricted largely to our universities. That fundamental studies were capably undertaken here is testified to by such names as Lord Rutherford and Doctor Banting. It is, however, not surprising that during that period more Canadian men of science were practising and contributing to their fields of studies in other countries than Canada.

While this country was engaged in developing an understanding and utilization of its raw material resources, the forces at work in the United States were different. There a mass production economy discovered that modern technology was the key to upgraded living standards. It is quite apparent that American technology was powerfully directed toward end-use objectives. Even today, roughly 95 per cent of the \$5 billion annual research and development bill in the U.S. is directed toward applied needs and somewhat less than 5 per cent toward expanding the storehouse of fundamental knowledge. It is perhaps superfluous to point out that as a consequence of this gigantic effort, technology has become the major force in the buoyancy of the U.S. economy. There is considerable agreement among economists that increasing productivity and product obsolescence have become the pump primers replacing the dollars of 1933.

In England we have seen less urgency in applying research to consumer end uses. As in the U.S., the research effort has adjusted itself to human circumstances. However, with different capital resources, purchasing power and national traditions, a greater emphasis has been placed on fundamental studies with a proportionally higher contribution in this important area of research. In Europe, Germany, which for 10 years lost its leadership in research activity, is recovering rapidly and in Italy industrial research has reached a new high level among companies such as the Montecatini complex which have done some remarkable work in the field of high polymers, work of international significance. I am sure you have heard much about Russian technological training. It is no accident that Russia has re-introduced personal incentive into this area of its economy.

I have very briefly touched on research external to Canada for two reasons:

First, I think a detailed analysis shows that the research effort of each country adjusts itself to the social and economic climate. The scope and nature of work undertaken is simply a response to the demand. In research, as in other things, there must be motivation and incentive.

Secondly, new technology is being generated on a world-wide basis. Despite security regulations which have become popular in recent years, it is a commodity that flows across borders without much attention to tariff barriers. Unlike manufactured commodities,

however, the utilization and benefits depend upon the human and material resources at the receiving end. It matters little whether you are a research director located in Canada, England or Peru, whether you are involved with applied or fundamental studies; natural phenomena are universal. Without communications beyond national borders human resources can be completely wasted in rediscovering frontiers of knowledge that have already been explored by others elsewhere. In today's world, scientific research has no place for a provincial outlook or for geographic limitations.

While the kind of research depends on incentives, and appropriate timing or effectiveness depend on communications, the execution of good industrial research depends on the availability of capable scientists.

The situation in Canada

Let us consider our situation in Canada. Some critics of Canadian industry view industrial research in Canada with a moral twist on quantity and pride of origin. Various statistics are cited by those who view with alarm. A common one which you may have heard emphasizes the patent statistics. For example, of 18,500 Canadian patent applications in 1954, only 1,160 were issued to Canadian residents. Twice as many applicants resided in England. U.S. residents accounted for 12,000 applications. Canadian resident applications actually declined from 1,400 to 1,100 between 1950 and 1954. It is not frequently pointed out that the decline in Canadian resident applications is fairly well paralleled by world experience, for the opportunities of the garret inventor in our increasingly complex world are not what they were some years ago. In the U.S., for example, during the past 25 years the number of patent applications in proportion to the population has declined 40 per cent. The large number of foreign residents filing Canadian patent applications is a reflection of a trend toward filing applications in the major countries of the world as well as domestically. Based on population ratios Canadian inventors are actually not doing too badly.

The Massey Report stated that "in most modern countries, industry makes very important contributions to scientific work. In Canada, however, although there is an increasing awareness of its importance, industrial research lags behind the general development of industry. This may be partly accounted for by the very rapid process of industrialization which has hardly left time for long-range planning. The most important cause of the deficiency however is that so many Canadian firms are branches of British or of American companies. In such organizations the main research work is done at the centre and the Canadian branch confines its activities to turning out exact counterparts of British or American originals. Such practices, although no doubt economically sound, deprive Canadians of the opportunity of exercising their capacity and ingenuity in this kind of work".

Today, five years after that report was made, that is hardly the situation. In my three years of experience in Canada I have been impressed by the speed with which Canadian industry has reduced new technology to practice and with the rate at which research activity is growing in this country. The alertness to new developments is, I believe, a consequence of a well-developed communications system on technical progress occurring in other countries as well as within Canada and on an industrial climate which is now providing greater incentive for innovation.

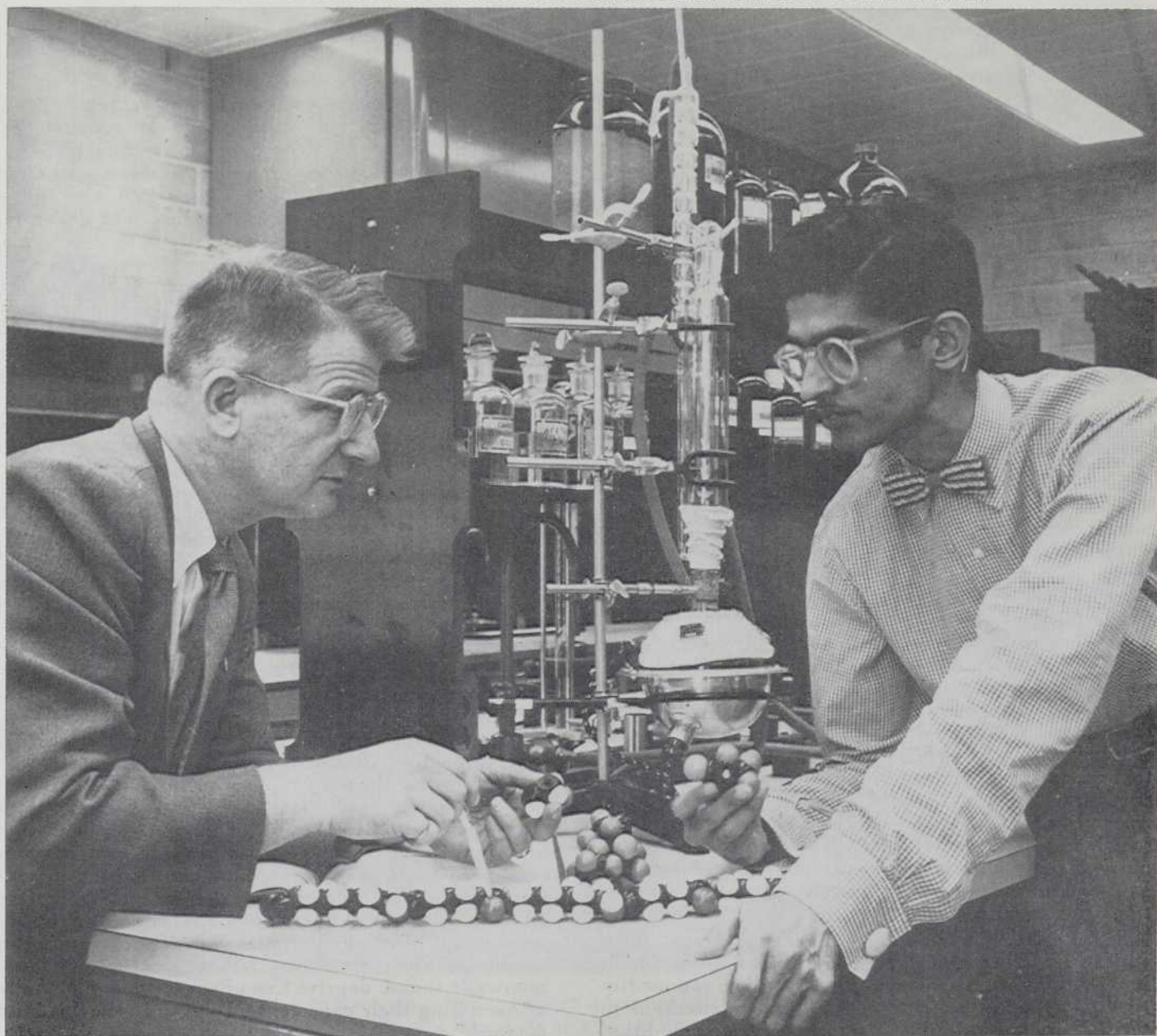
We might consider as an example of this situation the research pattern of my own Company and deal with the question of people, communications and incentive.

No excess of research men

Our biggest asset, of course, in doing an effective research job is our individual scientists. We are fortunate in having some really creative technical people. But they are hard to find and we are in continental competition for them. You may be interested to know that the rate of growth of our Company's research

laboratories is entirely dependent upon the rate at which we can acquire a capable staff. I have heard some loose talk that Canada, despite an evident shortage of engineers, is producing an excess of research men. This is not so. We are turning out a considerable number of graduates with Ph.D. degrees but unfortunately not all are going to be effective research scientists. One reason is that our universities are operating on borrowed time. Our professors are overworked; they are swamped with undergraduate teaching loads. Less and less do we find in our universities the kind of intellectual atmosphere conducive to contemplation and to training young people to develop the broad comprehension of theory essential to good scientific work. Moreover, too many people seem to have the idea that a university scientist lives to suffer. The result is that our universities are encountering difficulty in attracting new staff. Our more capable young people are quite willing to work hard but not to struggle against overwhelming odds — and for unrealistic remuneration. I have heard all kinds of panaceas for the university situation but the big answer

THE MOLECULAR MODELS, FOREGROUND, ARE USED IN THE DU PONT OF CANADA RESEARCH CENTRE AT KINGSTON, ONT., IN RESEARCH STUDIES ON LONGCHAIN MOLECULES CALLED POLYMERS.



is lots of hard cash for salaries (plus, of course, adequate facilities) to attract and hold the best people.

In this connection we have had some practical experience which has demonstrated that adequate salary levels are a key factor in keeping our more capable young scientists in this country in industrial research too. There has been some nonsense talked about a lack of challenging technical problems failing to attract young Canadian scientists to employment in Canada. There is no lack of challenging problems but our young people are understandably realistic in considering salary levels.

Once a good staff is accumulated it cannot be retained unless challenging work is undertaken. Some people have asked me why Du Pont of Canada undertakes any research programs at all, in view of our association with E.I. du Pont de Nemours and Company. Our parent company in the U.S. spends about \$70 million a year on research and another \$70 million on technical assistance to production and sales. Their research bill alone is about the size of our entire sales. The answer to the question is that our parent company in the U.S. is concerned with the technical opportunities which exist in the U.S. In planning our own research programs we think in terms of long-range needs in this country. The great value of our association with a parent company is that it provides a means of communication with an important segment of research work done elsewhere. We are much better off with a knowledge of what is going on in the U.S. so that we with, let us say, 10 men, can intelligently avoid trying to duplicate the research efforts of 100. Ultimately what the 100 accomplish will be made available to Canada in any case. We consider this an asset we can use. Our own effort can then be directed to long-term problems of scientific importance and unique commercial importance to us in Canada. In this respect, we are reducing to practice what Dr. Steacie, president of the National Research Council, has advocated: "The necessarily smaller research organizations in our country should be very choosy about their problems and should only tackle a relatively small number and do them well". For example, our Company is in the nylon business. Nylon has come a long way in the last 20 years. Today it is a much more versatile fibre, with end uses which vary from stockings to rugs, to tire cord, to brush bristles and gears. The increasing services which nylon can render have come about only through continued research attention. Much of our progress has been based on reducing to our own practice the results of research which can be justified in the United States but where our market was too small to support the necessary technical expense. Good communications have enabled us to turn our attention to areas important to Canada without wasting time on too little and too late duplication of common interests with producers in the United States. We think, for example, that an all-nylon construction would make an ideal papermakers felt and ultimately permit higher speeds and economies in the production of paper. This problem has received attention in the U.S. but it is much more important to us, with our great pulp and paper industry. Technically it offers some challenging difficulties in the areas of physics and physical chemistry. It is, to be sure, an applied research problem but nylon does not like to be felted as does wool and we have to learn how to accomplish this. This is an instance where, to accomplish an applied research objective, the scientist must work back into the field of basic research.

I could list problems which would illustrate this point. The system for defining the problem is essentially one of analyzing the long range commercial objective, establishing whether there are reasonable technical prospects for a solution and, with this formality disposed of, undertaking the study in an informal atmosphere of a research laboratory. The striking thing about this approach is that the objectives are based on Canada's future needs; our relationship with our parent company does not affect the direction of our effort but the existence of this relationship is invaluable in enabling us to utilize existing know-how. Where such a relationship does not exist the research director must develop a communications system and in this respect our technical societies in the U.S., England and Canada are of course extremely useful.

The cost of applied research

Now let us consider incentives. To support one research man in our laboratory it costs us approximately \$25,000 a year. To assign this man to an applied research problem we need to convince our management that there is a worthwhile objective which can be attained within 10 years. To assign him to a fundamental study requires that the management expects to be in business for another 25 to 100 years. We are fortunate in having this kind of a management.

However, as was made clear in the Gordon Commission hearings the real problem of research incentives resides in the size of the Canadian market. As Dr. R. S. Jane of Shawinigan Chemicals Limited summed this up at the Royal Commission hearings on Canada's Economic Prospects; "The pot of gold at the end of the rainbow which awaits successful research is much smaller in Canada than in the U.S. or U.K."

But it will be apparent that the rest of the world's producers are not prepared to maintain the status quo because of our market situation. Canada has turned the corner as an industrial nation. The products of its industries must be competitive with respect to performance and cost. This cannot be done with a carbon-copy philosophy involving only production and sales. Thus despite market size and current problems of unit costs Canadian manufacturers are examining carefully their technical resources to meet future competition. The number of Canadian industrial research laboratories has approximately doubled in the past four years.

Some have said that our smaller industries should look to government and provincial research centres for the solution of their technical problems. In this respect the Applied Research Section of the National Research Council and in Ontario the Ontario Research Foundation have performed outstanding services for industry. However, where technical competition is keen they are no substitute for self-sufficiency but are rather valuable contributors on an industry-wide or area-wide basis.

In his testimony before the Royal Commission on Canada's Economic Prospects, Dr. John Galbraith, a distinguished son of Ontario, summed up the situation as follows: "At this comparatively advanced stage in her development, Canada can expect that far more of her wealth will be developed by her engineers at their drawing boards and her scientists in their laboratories than by diamond drills on the pre-Cambrian Shield."

"In this connection far more urgent than resource development, is the problem of human development.

It is vital that this keep abreast of the technical and scientific requirements of growth. Here—I speak for the United States and, I think, also for Canada—is our most serious current failure. We have left the training of scientists, engineers, and highly skilled technicians largely to chance. We have suffered an enormous wastage of talent by making higher education dependent not on ability but ability to pay. The present scramble for highly qualified people is a measure of our failure. We must plan to spend generously to correct our mistakes in this area”.

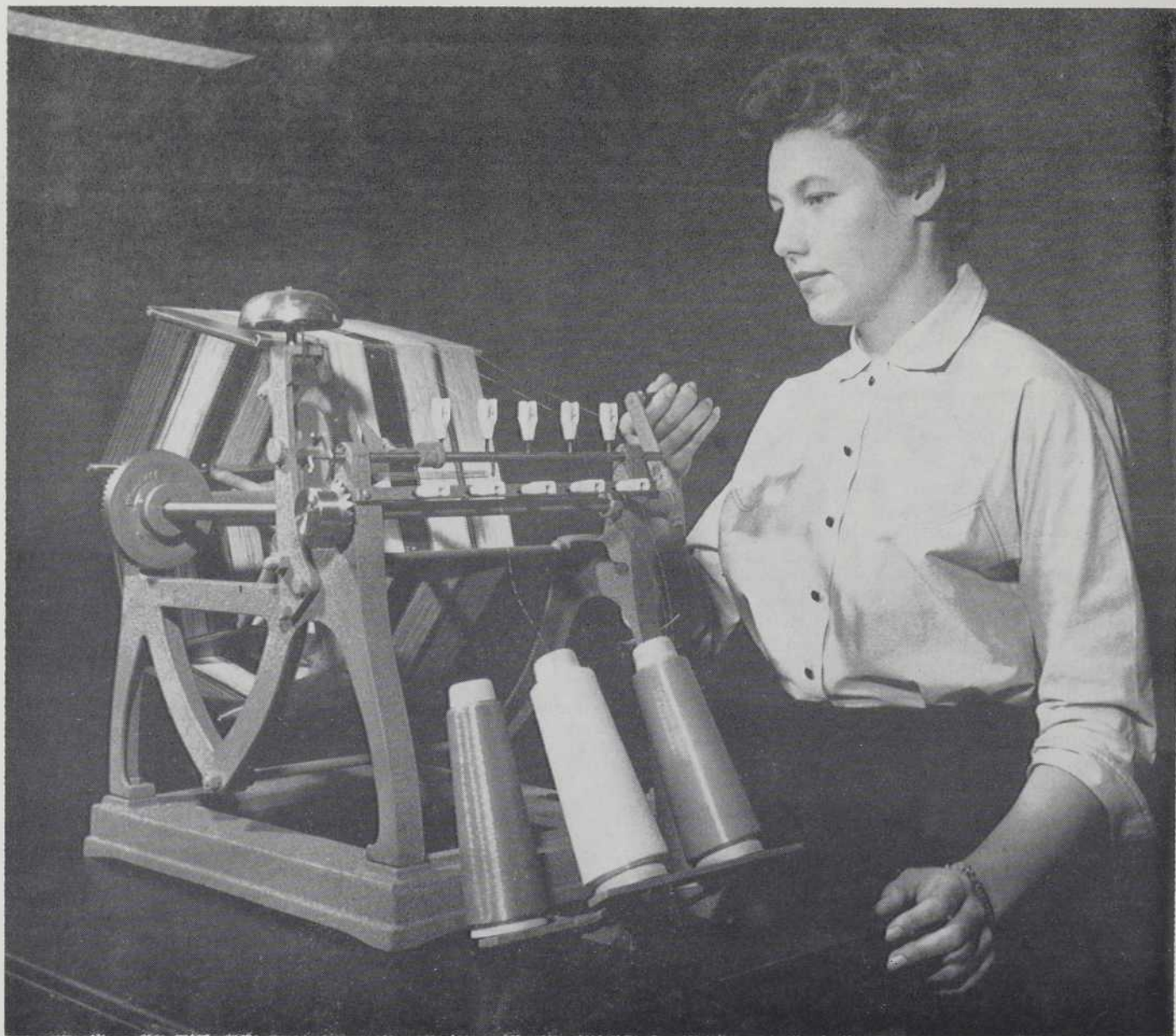
What I have said amounts to this. Industrial research in Canada is now growing at an increasing pace. The total effect is the summation of a thousand decisions by all elements of Canadian industry. As in every country this creative effort adjusts itself to the economic and social environment in which industry operates. It is not an activity in which Government action can substitute though it can and does help. The incentive for further growth in industrial research will parallel growth in the domestic and international

markets. To the extent that Government policies and business judgment combine to enlarge these markets the number of objectives for research and development programs will increase. Canada is in a unique situation to benefit from technical advances made particularly in the U.S. and in the U.K. We are living in a period of great new development throughout the world and we would be wise to plan our programs in recognition of progress being made elsewhere. The extent to which we can utilize that technology in manufacturing is proportional to our own capabilities in the research field. In this respect our future major problem is one of human resources.

The grass roots of a strong creative industrial research system reside in our universities. These today are over-burdened with insufficient staff and unattractive salary structures endangering the quality of education.

If the twentieth century is to belong to Canada this is a key area for action on our claims to ownership of the century.

A LABORATORY TECHNICIAN OPERATES A YARN DENIER MEASURING MACHINE IN THE RESEARCH CENTRE OF DUPONT COMPANY OF CANADA LIMITED AT KINGSTON, ONT.





L'USINE DE CHANTEREINE (FRANCE). EN PLUS DE LA GLACERIE, ON APERÇOIT LES CITES OUVRIÈRES ET LES BASSINS DE DECANTATION A BOUE.

Une nouvelle technique...

LA FABRICATION des glaces par "COULÉES CONTINUES"

par

Jacques BOYER

D'ORDINAIRE le verre à glaces se compose de produits chimiques variés, fondus au four dans les proportions moyennes suivantes :

Silice (Si O_2) 71% ; chaux (Ca O) 11.1% ; magnésie (Mg O) 3% ; soude (Na_2O) 13.5% ; alumine (Al_2O_3) 0.7% ; oxyde de fer (Fe_2O_3) 0.8% ; produits divers (Acide arsénieux, charbon de bois, etc...) 0.62%.

On incorpore en outre à ce mélange complexe du "Calcin" ou verre spécial broyé afin d'en faciliter la fusion.

Cette pâte vitreuse doit posséder 4 qualités indispensables :

- 1° Absence de bulles gazeuses incluses dans le verre et dues à des réactions de certains des constituants précités.
- 2° Absence de pierres ou fragments de matériaux incomplètement fondus.
- 3° Homogénéité parfaite.
- 4° Bonne planimétrie, c'est-à-dire réaliser deux faces superficielles parallèles même avant le "douceissage".

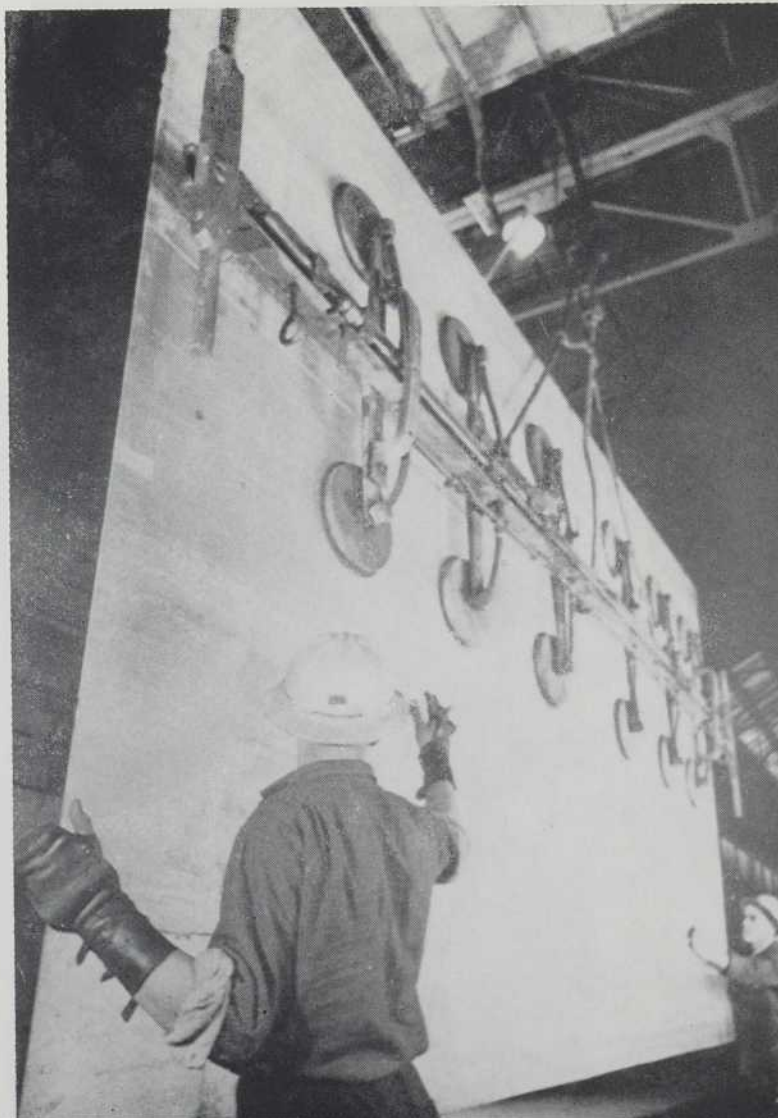
Ces généralités posées, examinons les différentes phases de la nouvelle fabrication des glaces qui s'opère maintenant par un procédé technique d'origine française dit par *coulées continues*.

LA NOUVELLE GLACERIE DE CHANTEREINE

La "Manufacture royale de glace à miroirs" fut fondée par Colbert à Paris en 1665, puis transférée à Saint-Gobain, dans l'Oise, en 1692, et ne tarda pas à devenir célèbre dans le monde entier grâce à ses glaces de grandes dimensions aux qualités remarquables, qui rivalisaient avec celles de Venise alors recherchées. Jusque vers 1768, le travail des glaces se faisait d'une façon manuelle, mais après cette date, des dispositifs mécaniques variés et de plus en plus perfectionnés se substituèrent à la main des habiles verriers. Au commencement du XIXe siècle, sortaient de Saint-Gobain des glaces aux surfaces très grandes et qui atteignaient jusqu'à 120".

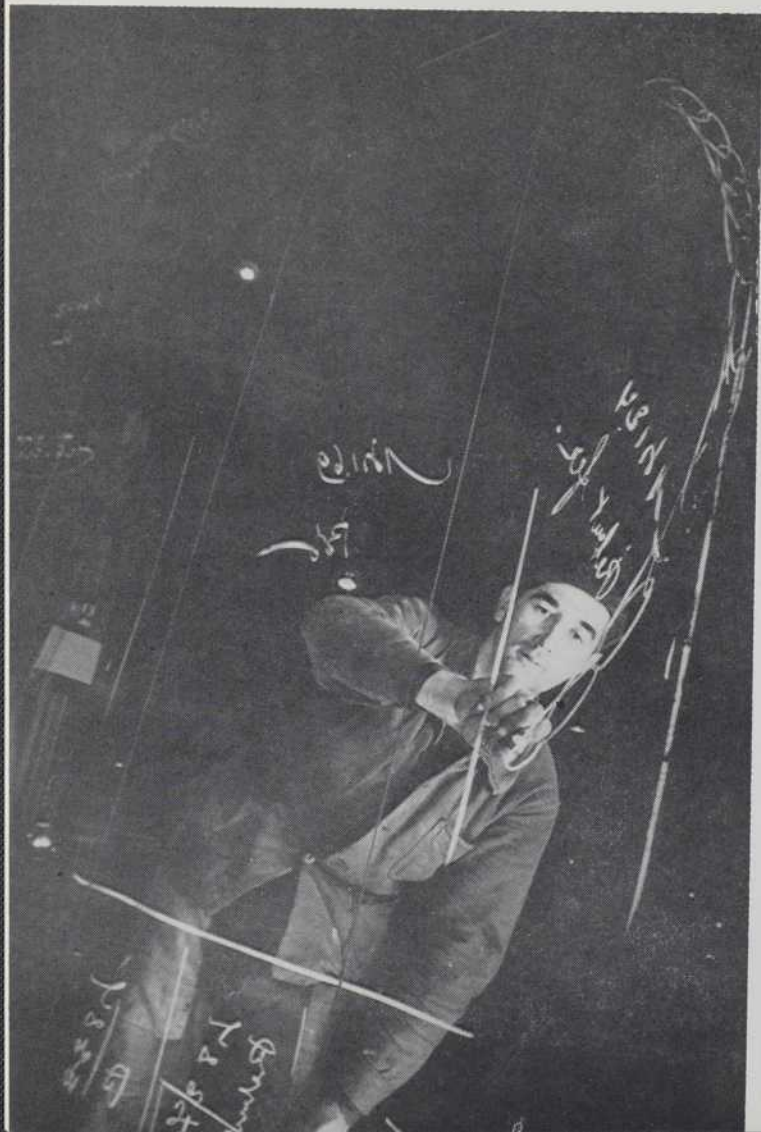
Actuellement, la *Glacerie de Chantereine*, descendante directe de la "Manufacture royale" de jadis, en fournit de plus colossales encore et est unique en son genre pour l'instant. Elle se dresse près de Thourotte, à 5 milles environ à l'est de Compiègne (Oise), afin de remplacer

LA GLACE, DECOUPEE EN GRANDS CARREAUX, EST EM-
PORTEE PAR DES CHASSIS A VENTOUSES. LE PORT DU
CASQUE ET DES POIGNETS DE CUIR EST OBLIGATOIRE
POUR LE PERSONNEL MANIPULANT LES GLACES.



les deux usines de la Société détruites par la guerre : celle de Saint-Gobain qui fabriquait la glace brute, et celle de Chauny qui en assurait le polissage. Avec ses cités ouvrières attenantes, elle occupe environ 250 acres. Ses bâtiments manufacturiers représentent une surface couverte de 300 acres. Un transporteur aérien de 1006 verges de long pourvu de 52 bennes de 2,546 à 3,600 lb. de capacité amène les matières premières, qu'un réseau particulier de voies ferrées de 5 milles de long et 2 milles $\frac{1}{2}$ de routes répartissent à travers la vaste usine avec l'aide de 42 ponts-roulants et de 164 tracteurs. En outre, la glacerie possède deux chalands automoteurs qui la relient par eau aux chantiers des "Sablières de l'Oise", tandis que 44 wagons spéciaux transportent les glaces terminées et 10 autres le carbonate de soude. Enfin un transport semi-remorque de 33 tonnes et 2 camions de 6 tonnes $\frac{1}{2}$ complètent l'équipement de cette firme. Cet ensemble mécanique amène chaque année à Chantereine : 80,000 tonnes de matériaux vitrifiables, dont 32,000 tonnes de sable, 5,700 tonnes de carbonate de soude, 6,612 tonnes de dolomite et 25,300 tonnes de "Calcin". L'usine consomme en plus annuellement 38,570 tonnes de sable, 1,104 tonnes de ferrasses pour le "twin-douci", 33 tonnes de feutre à polir, 396 tonnes de potée (oxyde de fer) et 269 tonnes de sulfate de fer. Comme combustible, il lui faut, en outre, 23,142 tonnes de fuel No 2 pour le four de fusion. Enfin, sa propre centrale électrique exige 47,300 tonnes de charbon et coke par an.

L'ESTIMATEUR INSCRIT SUR LA GLACE PARFAITEMENT TRANSPARENTE LES DIMENSIONS A DECOUPER ET, SUIVANT LA QUALITE DE LA GLACE, SA DESTINATION. AUCUN DEFECT, AUSSI IMPERCEPTIBLE SOIT-IL, N'ESCAPPE A SES YEUX.



Au début, 64 fours à pots servaient à fabriquer les glaces à Chantereine. Mais aujourd'hui on y emploie la "coulée continue" qui fournit par an un long ruban ininterrompu de 937 milles de glaces.

Saint-Gobain y a d'ailleurs expérimenté diverses méthodes ou procédés de fabrication. La Société a même fondé récemment dans cette "usine-pilote" une école où elle forme ses cadres d'ingénieurs et de techniciens hors ligne. Notons, d'autre part, qu'à Chantereine fut pratiqué, pour la première fois (et une dizaine d'années avant les glaceries américaines) le "twin douci", opération qui consiste à effectuer le doucissage d'une façon continue. Dans l'usine récemment équipée, 15 paires de meules en fonte travaillent les deux faces de la feuille de verre en tournant jour et nuit sans interruption. On y étudie également depuis 1952 la trempe des glaces selon le procédé "Visurit".

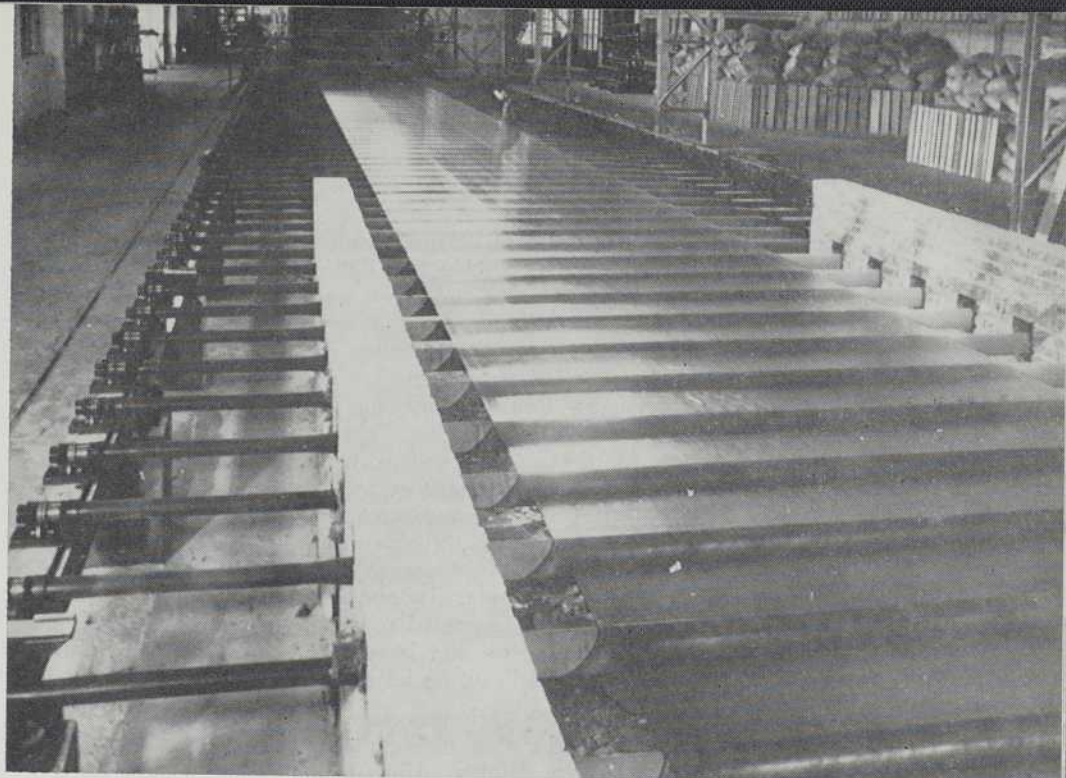
FABRICATION CONTINUE DES GLACES

L'allumage d'un four de verrerie constitue une opération délicate. Son "attrempe" — autrement dit son élévation à la température voulue — réclame la stricte observation de certaines règles techniques et dure plus d'un mois. Dans le four, formé de blocs de silice et de substances réfractaires électrofondues maintenues par une ossature métallique, on introduit progressivement les matériaux nécessaires. La température s'élève peu à peu, puis on y déverse petit à petit le "calcin". Un four bien "attrempe" fonctionne longtemps sans arrêt. Ainsi, depuis sa mise en marche, le four de Chantereine a déjà débité, sans interruption et sans avoir besoin de réparations importantes, 34 millions de verges carrées de glaces. Dans ce four long de 147', on liquéfie 1,102 tonnes de matières vitrifiables portées à 1500°C. sous le jet de flamme de 12 brûleurs à mazout. Ces derniers fonctionnent alternativement par 6 de chaque côté du four et on inverse tous les quarts d'heure le sens de la marche, tandis qu'un emballage de briques réfractaires assure la récupération de la chaleur. De la fusion à l'emballage ce "chemin de glace" s'étend sur 710 verges de longueur. On l'alimente régulièrement en matières premières vitrifiables à son entrée, tandis qu'à son autre extrémité le verre fluide en sort avec la même régularité, entre les rouleaux d'une lamineuse que refroidit l'eau courante. Ce "ruban continu" chemine sans cesse sur une autre série de rouleaux également refroidis au moyen de l'eau.

Le niveau du four doit rester à peu près constant, ses variations de l'ordre du demi-millimètre sont contrôlées par des appareils enregistreurs spéciaux. A Chantereine, le débit du four égale quotidiennement 220 à 275 tonnes en moyenne, ce qui correspond à 5,360 verges environ de longueur de glace épaisse de $\frac{1}{4}$ ". Une fois devenu rigide, le ruban de verre passe dans un tunnel de 315' de long. Dans cette "étenderie", il se recuit en se refroidissant d'une façon lente. A l'entrée du tunnel, la température du verre est de 620°C. puis s'abaisse d'une manière régulière jusqu'à sa sortie. Elle ne marque plus alors que 250°C. Ensuite, le refroidissement se poursuit à l'air libre. Là, le ruban continue encore sa marche sur une centaine de mètres avant d'aborder le "doucissage". Cette opération rend les deux faces de la glace planes et parallèles l'une à l'autre. Il ne reste plus à faire subir au verre que quelques ultimes polissages pour le changer en une glace parfaite.

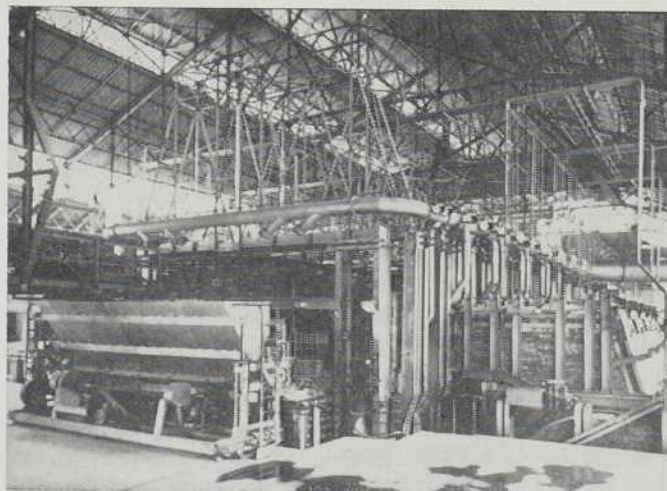
Dans l'atelier du "twin douci" de Chantereine, 24 meules en fonte de plus de 10' de diamètre nommées "ferrasses" opèrent cette métamorphose technique. Chacune

LE RUBAN DE VERRE, DONT LA TEMPERATURE ATTEINT ENCORE 250°C. A LA SORTIE DE L'ETENDERIE", SE REFROIDIT PROGRESSIVEMENT A L'AIR LIBRE SUR UNE LONGUEUR DE 328 PI., AVANT DE PASSER ENTRE LES MEULES DU "TWIN-DOUCI".



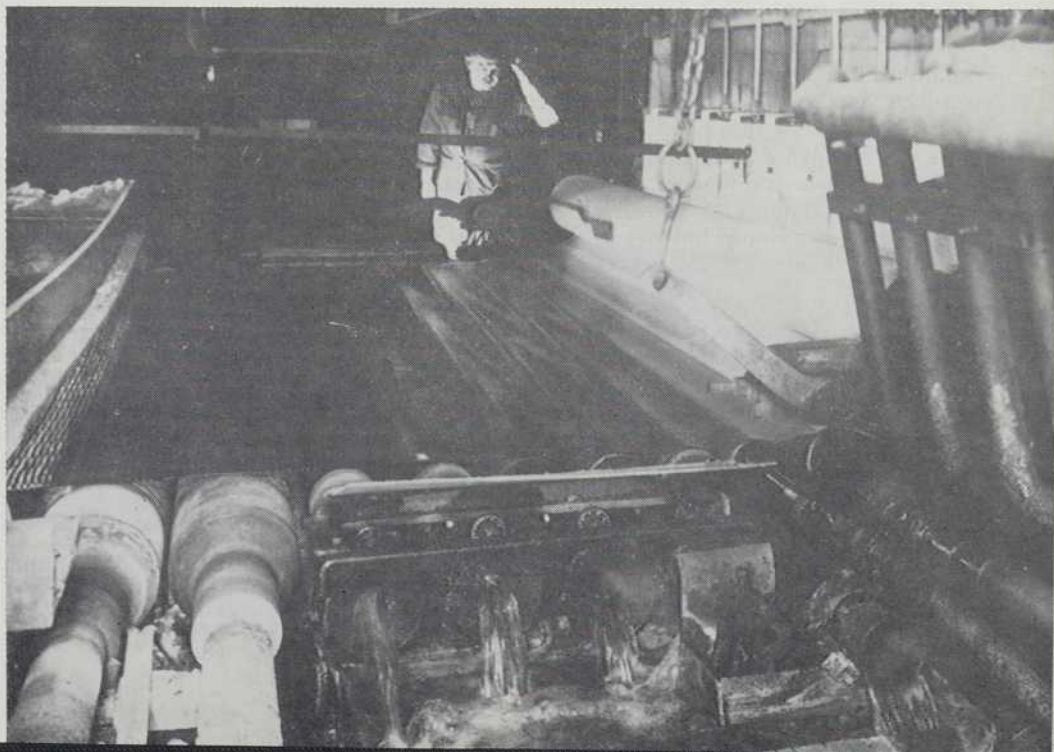
AU CENTRE : LE FOUR DE LA SECONDE LIGNE DE FABRICATION DE LA GLACERIE DE CHANTERINE : 148 PI. DE LONG, 1,100

d'elles pesant environ 3 tonnes $\frac{1}{2}$ tourne rapidement en sens inverse sur les 2 faces de la feuilles de verre, qu'une bouillie de sable et d'eau humecte constamment : les grains de sable employés successivement décroissent petit à petit d'un demi-millimètre aux premières passes à 25/1000 de millimètre aux dernières. La feuille de verre entraînée par des rouleaux s'insère entre les meules qui l'attaquent sur les deux faces en même temps. Le bruissement s'affaiblit au fur et à mesure que le sable devient plus fin. Malgré la faible épaisseur du verre enlevé, puisque l'usure ne dépasse pas un millimètre pour les deux faces du "twin douci", on y utilise 27 tonnes par jour, tandis que ses 24 meules consomment 99 tonnes de sable par 24 heures.



TONNES DE MATIERES VITRIFIABLES PORTEES A 1,500°C. ; CAPACITE DE PRODUCTION : 220 A 275 TONNES PAR JOUR.

LA SORTIE DU FOUR EST LE POINT DE DEPART DU LONG RUBAN DE VERRE QUI S'ETEND SUR PLUSIEURS CENTAINES DE VERGES. LE VERRE FLUIDE PASSE ENTRE LES ROULEAUX D'UNE LAMINEUSE REFROIDIE A L'EAU COURANTE. LA TEMPERATURE, QUI ATTEINT 1.550°C. DANS LE FOUR, EST DE 850 A 900°C. AU PASSAGE A LA LAMINEUSE.



A la sortie du "twin" la "glace doucie" présente superficiellement l'aspect d'un poli très fin à l'oeil comme au toucher. Après quoi, on découpe automatiquement le ruban vitreux et jusqu'alors continu, en grands carreaux mesurant d'ordinaire 14'6" sur 7'. De là, les glaces doucies sont dirigées vers l'atelier du "poli continu" où se fait le polissage successif des deux faces. Une fois l'opération achevée, on les place sur des tables roulantes, qui forment une chaîne continue de 231 verges de longueur. Celle-ci défile sous 18 groupes de 6 molettes garnies de feutre et groupées par 3 en manèges tournants sur lesdits carreaux afin de les uniformiser. Pour obtenir un tel résultat, on répand sur les molettes une poudre d'oxyde de fer en suspension dans l'eau. Celles-ci consomment journalièrement une tonne de cette "potée" et usent en même temps 200 lb. de feutre à polir. Après leur polissage sur une face, les glaces retournées sur les tables s'en vont défiler sous un deuxième groupe de 18 longerons qui effectuent sur leur deuxième face le polissage voulu que contrôle constamment un "Leiscope", sorte d'appareil optique spécial. Au bout de la chaîne, on met les glaces sur une autre chaîne où, après lavage à l'eau, on les sèche.

A leur sortie au séchage, les glaces agrippées par des ventouses passent à l'estimation, afin d'en déceler, sous un puissant éclairage, les moindres défauts. Une craie à la main, les estimateurs tracent, sur les faces, des signes conventionnels, pour indiquer, le cas échéant, soit des défauts, soit les dimensions à découper, soit la destination future la plus convenable à donner au morceau examiné. La glace, ainsi bariolée de lignes cabalistiques est ensuite enlevée par les ventouses d'un pont-roulant et déposée sur l'une des tables de débitage. Finalement les portions de glace partent pour l'emballage ou l'atelier de trempe.

GLACES "SECURIT" ET "VISURIT" POUR AUTOMOBILES

Indépendamment de ces grandes et belles glaces universellement appréciées, l'usine de Chanteraine fabrique de la verrerie pour l'industrie automobile. En particulier, elle y façonne et trempe la glace *Sécurit* qui, à épaisseur égale, possède une résistance plus de 5 fois supérieure à celle de la glace "non trempée" et qui, surtout en cas de bris accidentels, se fragmente en une multitude de petits grains ne blessant pas les gens.

Saint-Gobain a encore mis au point, voilà près de trois ans, le système de trempe "*Visurit*" qui pallie les inconvénients dus à cette fragmentation en cas de chocs ou de projections de cailloux. Il permet, en effet, de réserver dans le pare-brise une lunette de 5 7/8" de diamètre demeurant indépendante sous l'effet d'un choc. Inversement le pare-brise reste transparent, même si la lunette se trouve brisée. De nombreuses voitures françaises et allemandes sont équipées aujourd'hui avec des glaces "*Visurit*" dont l'usine de Chanteraine fabrique près de 500,000 par mois.

Donnons maintenant un coup d'oeil à l'atelier d'où sortent ces remarquables vitres et portières d'automobiles. Là, de nombreux et très habiles ouvriers découpent les glaces aux divers gabarits voulus, tandis que 12 machines automatiques façonnent les portières. Ensuite, les glaces découpées sont trempées dans un des 9 fours électriques de l'usine. On opère à 700°C., température de ramollissement du verre. Ce chauffage dure à peine quelques secondes. Après quoi, on refroidit brusquement la glace par insufflage d'air froid. Les couches extérieures soudainement figées se trouvent comprimées par les couches intérieures qui, se refroidissant plus lentement, se contractent. Cette compression artificielle rend les glaces

planes ou bombées beaucoup plus résistantes. D'ailleurs, de multiples essais de contrôle se poursuivent en cours de fabrication. On y procède, en particulier, au "billage" qui consiste à soumettre les glaces trempées au choc d'une bille d'acier de 1 lb. tombant de 43 pouces de hauteur. Dans une pièce voisine on découpe aussi, on façonne et on trempe des glaces destinées aux écrans de *télévision* et on fabrique du "plexiglass". Là se trouvent installés des postes de découpe, 8 machines à façonner et plusieurs fours de trempe des glaces de 9' x 4'20". Enfin, dans le laboratoire annexé à l'usine, d'experts techniciens se livrent à d'innombrables contrôles, essais ou recherches concernant les différentes branches de la glacerie moderne. On y examine entre autres les teneurs en fer ou en matières organiques des sables employés et de la dolomie, on y analyse les substances vitrifiables, les fumées des gaz et des eaux, la granulométrie des boues du "twin-douci" ou les épaisseurs de verre usé au cours des opérations de polissage, les charbons et le mazout utilisés par la petite centrale alimentant l'usine qui fournit annuellement à cette dernière un millième de la consommation française totale d'énergie électrique.

QUELQUES STATISTIQUES SUR L'USINE DE CHANTEREINE

Grâce à son équipement rationnel et perfectionné, l'usine de Chanteraine a pu fournir, en 1955, *soixante-six mille cent trente-trois tonnes de glaces* admirablement polies, soit la moitié du marché national, et exporter dans le monde entier. Elle fabrique toutes les glaces d'épaisseurs variables.

La plus courante est 3/16" qui représente 52% de sa production totale. On l'utilise pour les pare-brises et les vitres arrières d'automobiles en "*Sécurit*" et en "*Visurit*". Elle sert pour les miroirs argentés, les vitrines et les installations de magasins.

La glace de 3/32" (21% de la production de Chanteraine) s'emploie pour les portières d'autos et les chemins de fer.

L'épaisseur de 1/4" représente 10% de la production de la Société de Saint-Gobain, et est uniquement destinée aux pays du Commonwealth britannique.

Les grandes glaces épaisses de 9/32" s'utilisent pour les installations de magasins. Elles constituent 5% de la production de Chanteraine qui les exporte surtout au Portugal, au Japon et vers les nations du Levant.

La glace de 13/16" (1.3% de la production de l'usine de Chanteraine) s'emploie en planimétrie. Ses surfaces doivent être, en ce cas, très planes. Elle sert aussi aux installations de luxe. Tous les pays la demandent et elle entre dans la préparation du "Plexiglass".

La glace de 13/32" (2.4% de la production Chanteraine) s'utilise beaucoup dans le système "*Sécurit*" qui jouit pour l'instant d'une vogue mondiale.

Enfin les glaces de 1/2" et 19/32" ne constituent que 3% des produits fabriqués à Chanteraine. Elles ne s'emploient que pour la décoration luxueuse, les hublots de marine ou d'aviation et les instruments d'optique.

Tous ces débouchés et d'encourageantes perspectives d'avenir permettent à la Glacerie de Chanteraine de jouer un rôle de premier plan, non seulement en France, mais à l'étranger. Malgré son effectif restreint de 1470 personnes, dont 1260 ouvriers, 180 employés ou agents de maîtrise et un personnel de cadre de 30 (Directeur, ingénieurs et chefs de service) elle a fait, en 1955, un chiffre d'affaires de 4 milliards de francs et se classe très honorablement parmi les meilleures firmes mondiales travaillant le verre.



CATHEDRALE DE MONREALE (SICILE). DETAILS DE DEUX MOSAIQUES DE LA NEF: LE SOMMEIL DE NOE ET LA CONSTRUCTION DE LA TOUR DE BABEL (XII^e s.). CETTE DERNIERE MOSAIQUE EST PARTICULIEREMENT INTERESSANTE POUR L'HISTOIRE DU BATIMENT CAR ELLE NOUS MONTRE LES TAILLEURS DE PIERRES ET LES MAÇONS AU TRAVAIL.

Soeurs aînées de Montréal

Par Eddy L. MacFARLANE

MONTREAL . . . Mont-Royal ! Bien des villes à travers le monde portent ce beau nom; pas une, il est vrai, n'a l'importance numérique et territoriale de notre métropole. D'autres sont plus riches en souvenirs artistiques mais la nôtre est si jeune encore: à peine un peu plus de 3 siècles et qu'est-ce que trois siècles dans la vie d'une cité? L'histoire de ses soeurs se perd très loin dans le temps, jusqu'à se confondre avec la légende mais la sienne ne relève-t-elle pas de l'épopée?

Bien éloignées les unes des autres géographiquement, elles n'en ont pas moins entre elles des liens étroits de parenté: chacune s'est construite à l'abri ou sur le sommet d'un mont que les habitants d'alentour ont dès l'origine appelé "royal"; parentes de surcroît par le sang; toutes ont pour bâtisseurs des Français de bonne et noble souche, pétris de volonté farouche et de confiance en leur mission; même le choix du site est dicté par des raisons semblables: se prémunir contre un envahisseur qu'ils avaient tout lieu de croire sans merci.

Montréal? Au tout début du XVIII^e siècle le dictionnaire de Maty, — le "Larousse" de l'époque, — qui l'orthographie Mon-réal, en donne la définition suivante: "C'est une bonne colonie des Français dans la Nouvelle-

France, sur une petite île, dans la rivière de S. Laurens à soixante lieues au dessus de Québec." Une petite île? Il n'avait pas été y voir, le cher homme, et manquait sans doute de renseignements car il ne mentionne même pas Paul de Chomedey, sieur de Maisonneuve, fondateur de Ville Marie, qui plus tard . . .

Mais est-il nécessaire, après tant d'autres qui ont si bien su fouiller ses archives, de récrire un historique de Montréal que chaque citoyen du Québec au demeurant connaît? Allons plutôt visiter ses soeurs aînées de France . . . et d'ailleurs.

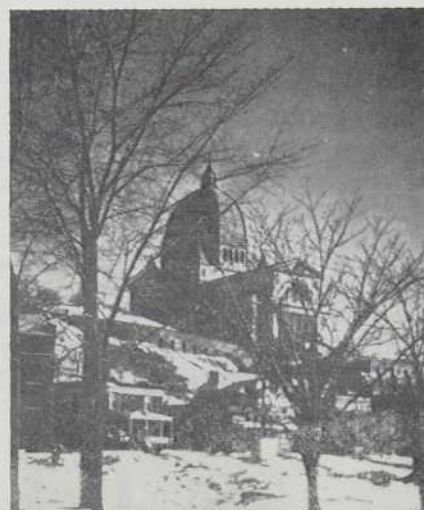
IL y a celle du département de l'Ain, — près de Nantua, gastronomiquement célèbre avec ses incomparables quenelles de brochets ou d'écrevisses, — accrochée au flanc des contreforts jurassiens.

Ancien oppidum gaulois ou castrum romain, peu importe; les ancêtres de ses 1200 habitants ne semblent pas avoir souffert de la méchanceté des hommes puisqu'ils ne nous ont légué ni citadelle ni église fortifiée. Par contre, la réputation d'honnêteté de ces Montréalais leur a valu une véritable, flatteuse et assez rare spécialité: la taille des diamants, — ils s'y avèrent depuis longtemps fort habiles, — qui se pratique à

la maison ou dans de petits ateliers où la dizaine d'artisans est rarement atteinte.

À défaut de vestiges archéologiques et d'histoires héroïques, le voyageur y trouve une proverbiale hospitalité et un petit vin gail-lard et franc issu directement de ses clos de vignes frileusement orientés sur son versant. Souvenirs gustatifs qui en valent bien d'autres! Faut-il s'étonner de cette douceur de vivre? N'est-ce pas à Bellay, tout proche, que l'immortel "pontife des gastronomes" Brillat-Savarin, a établi pour notre délassément "les dogmes de la bonne chère"?

L'ORATOIRE ST-JOSEPH DE MONTREAL (CANADA). LA COUPOLE EST DUE A L'ARCHITECTE BENEDICTIN DOM BEL-LEAU (1878-1944). DES DEUX AMERIQUES Y AFLUENT CHAQUE ANNEE DES CENTAINES DE MILLIERS DE PELERINS.





SCEAU DE SIMON DE MONTFORT (VERS 1211). IL FUT TUE EN 1218, SOUS LES MURS DE TOULOUSE QU'IL ASSIEGEAIT, PAR UNE PIERRE LANCEE, DIT-ON, PAR UNE VIEILLE FEMME. (Collect. de l'auteur)

EN suivant les routes qui nous conduisent un peu plus au sud-ouest nous rencontrons près de Largentière, en Ardèche, une autre Montréal solidement plantée sur un sol schisteux, au pied des Cévennes. Sol rude, comme les hommes qu'il nourrit; paysage aussi sévère que les moeurs des habitants. Bastion avancé des protestants insurgés dès le XVI^e siècle.

On garde ici le souvenir vivace des "dragonnades" (1) procédé de coercition suggéré à Louis XIV par le ministre Louvois pour ramener à la foi catholique ce pays très tôt gagné à l'Eglise Réformée. Peine perdue; ces exactions ne firent qu'affermir les persécutés dans leurs nouvelles convictions.

Après la révocation de l'Edit de Nantes en 1685 qui abolit la liberté du Culte, le soulèvement fut général et les insurgés ont laissé un nom dans l'Histoire de France: camisards, de *camiso*, — chemise en patois, — pour ce que les révoltés portaient, la nuit, pour se reconnaître, au-dessus de leurs vêtements et de leurs armes, une sorte de blouse blanche.

C'est de ces hommes farouches que le maréchal de Villars, chargé de la pacification du pays, et voulant éviter les excès de cruauté, disait: "Ils sont Français, et très forts et très braves." Le bilan n'en fut pas moins de 100,000 morts pour la région cévenole. Révolte essentiellement paysanne car les seigneurs de Montréal prirent toujours parti pour les catholiques dans ces guerres dites de religion, qui, à y bien regarder, furent surtout politiques.

De ces temps troublés, il reste aujourd'hui les murs ruinés de l'ancien château, des tours démantelées, en à pic; une population vivant sur elle-même, peu accessible à ce qui n'est pas du pays, méfiante vis-à-vis de l'étranger. Aussi un magnifique paysage, âpre, mystérieux, dans lequel on ne serait pas étonné de voir surgir brusquement Lancelot du Lac et ses compagnons.

MOINS orthodoxe encore quant à ses traditions spirituelles, la Montréal de l'Aude, si paisible aujourd'hui avec ses 2,000 citadins, ses tissages, ses fabriques de casquettes, son gros négoce de vins qui lui assurent une enviable prospérité, connut jadis des jours plus enfiévrés.

Elle peut se prévaloir du titre de romaine car déjà, au temps où le Latium fit de la Narbonnaise une Province, Montréal avait une existence civique.

Est-ce par atavisme qu'elle accueillit avec sympathie, dès le XIII^e siècle, l'hérésie renouvelée du Manichéisme, qui déferla sur le sud de la France, venant de Bulgarie?

On sait que la Rome antique recevait aisément les cultes étrangers, dans la mesure évidemment où ils n'attaquaient pas à l'ordre social; or, nombreux furent les lé-

ment lié à celui de Montréal où il la combattit vigoureusement. L'an 1204, en effet, accompagnant son évêque à Rome, Dominique de Cuzman, chanoine régulier du Chapitre d'Osma, en Espagne, traversait la région et constatait avec stupeur l'emprise cathare sur la population, l'impuissance des missionnaires de Citéaux à la combattre. Il résolut d'y prêcher. Aux opulents cisterciens, il recommanda et donna en exemple l'ascétisme des "bonshommes", (2), ascétisme qu'il reconnaissait loyalement, s'ils voulaient se faire entendre; lui-même se dépouilla de tous biens. Il fondait bientôt, à quelques milles de là, le monastère de Prouille, réservé aux femmes, puis, face à l'incompréhension des moines cisterciens, l'Ordre des Frères Prêcheurs, selon une formule absolument nouvelle. Hélas! Si l'Ordre se développa de prodigieuse façon, l'hérésie ne s'en porta pas plus mal et il fallut rien moins qu'une Croisade ordonnée par le pape Innocent III pour venir à bout des Albigeois (3).

Celle-ci, conduite par un hobereau d'Ile de France, Simon de Montfort, moins intéressé, il faut bien le dire, à batailler pour l'Eglise (4) qu'à se tailler dans cette

AUTODAFE DES OUVRAGES CATHARES APRES LA PRISE DE MURET D'APRES UNE ANCIENNE GRAVURE ET STELE DISCOIDALE. CETTE CROIX CATHARE, DANS LAQUELLE ON A VU VOIR DES SYMBOLES MITHRIQUES A ETE TROUVEE PRES DE MONTREAL DANS L'AUDE.



gionnaires qui, leurs campagnes militaires terminées, s'établirent dans la région déjà imprégnée d'éthique latine, et y firent souche. Quoi qu'il en soit, Montréal adopta très vite le Catharisme; ce fut la source de ses malheurs.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur cette hérésie si le nom de saint Dominique n'était étroite-



riche province un fief à l'échelle de ses appétits, donna lieu à des atrocités inouïes.

Trois fois l'importante place forte qu'était Montréal fut assiégée pour finalement succomber; une répression terrible s'ensuivit qui consumma pour longtemps sa ruine. Un traité, dit Traité de Paris, signé en 1229 sous la régence de Blanche de Castille, mère de saint Louis, mit fin à cette guerre civile. Les hommes d'armes des deux partis regagnèrent leurs foyers mais la population civile fut livrée à l'Inquisition.

Le temps n'était plus où saint Martin considérait comme une hérésie elle-même la répression de l'hérésie par les armes et le bûcher, ou même, de saint Dominique qui prêchait la vertu de l'exemple; "c'est par le fer et le feu, selon les recommandations qui furent faites, que de si fortes racines seront exterminées".

Trois siècles plus tard Montréal et sa région n'en accueillirent pas moins avec enthousiasme les principes de la Réforme et la proportion de protestants y est forte.

Avant de quitter cette petite cité laborieuse, admirons comme l'ont fait de nombreux Montréalais... du Québec, — si l'on en juge par son livre d'Or, — sa belle collégiale du début du XIV^e siècle avec ses 66 stalles harmonieusement sculptées, son orgue de 40 jeux du XVIII^e siècle, ses dix tables de communion en marbre de Caunes.

A quelque dizaines de milles au nord-ouest de celle que nous venons de quitter nous trouvons une autre Montréal, dans le département du Gers, qui ne manque pas de charme.

MONTREAL, (YONNE, FRANCE). PORTAIL DE L'EGLISE; RETABIE DU XV^e s. EN ALBATRE; UNE DES SCULPTURES EN RONDE BOSSE ORNANT LES STALLES.

Dominant l'Auzouze, petite rivière aux capricieux méandres, le bourg doit son nom à une ancienne bastide royale, ouvrage militaire de surveillance et de défense, bâtie sur le mont royal.

A défaut d'histoires tragiques, ces 1950 Montréalais sont fiers de leurs églises, l'une du XIII^e, toujours ouverte au culte, l'autre en ruines, qui était dédiée à saint Orens.

Orens? Bien effacé aujourd'hui dans la mémoire du monde chrétien, ce saint fut justement célèbre au cours du moyen âge et souvent invoqué pour ramener la paix dans le pays.

Evêque d'Auch, actuel chef-lieu du département du Gers, au temps de l'empereur Valentinien III, alors que la région était sous la domination des hordes Wisigothes, il convertit de nombreux infidèles et disputa victorieusement contre les Ariens. Vers 430, ses qualités diplomatiques et la confiance qu'il avait su inspirer aux chefs barbares le firent choisir pour traiter avec Aëtius, *magister militum* de l'agonisant empire romain. Peu après cette intervention, il mourut et fut enseveli en grande pompe dans la cathédrale de Auch où sa mémoire est toujours vénérée et honorée, ainsi qu'à Montréal, le premier jour de mai (5).



REMONTONS vers le nord. Venant de Paris, si nous abandonnons, aux marches de la Bourgogne, la route nationale, nous aboutirons à... Montréal, dans le département de l'Yonne.

C'est à notre avis la plus pittoresque, quoique peu visitée en raison de son éloignement des grands itinéraires. C'est peut-être à cette cause, d'ailleurs, qu'elle doit d'être restée aussi pure, com-



me figée dans son lointain et glorieux passé.

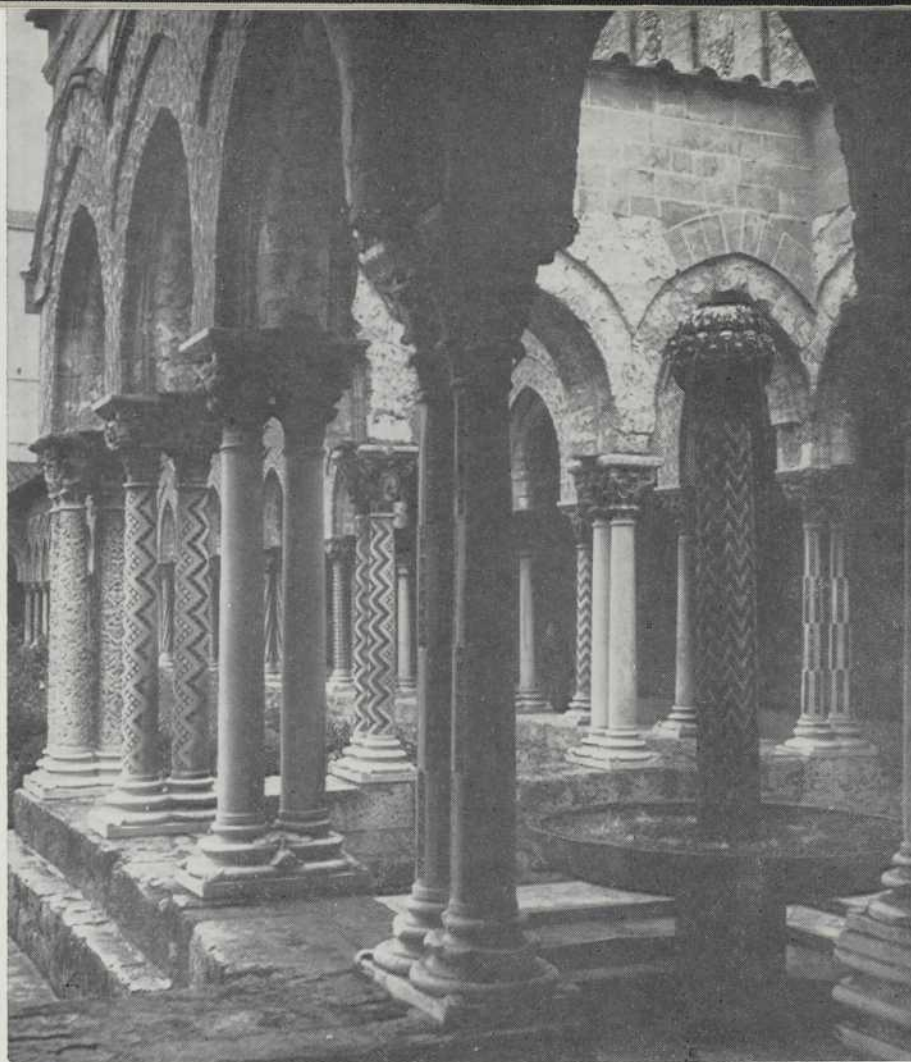
De son petit cimetière planté d'arbres, aux pierres tombales, patinées au point d'en estomper les formes, la vue sur la vallée du Serein est unique. On comprend la valeur que présentait un pareil site pour la défense du pays Auxois. Tout alentour sont des buttes, hauts-lieux où se cristallisa l'ultime et farouche résistance à l'envahisseur, des dernières tribus gauloises, Vercingétorix à leur tête, qui, sans la trahison de certains, eussent peut-être triomphé des légions de César.

En avant du cimetière, comme pour assurer aux morts des cinquante générations qui y sont ensevelies, la paix à laquelle ils ont droit, se dresse une église cistercienne, élevée au XIII^e siècle, qui trouve sa beauté dans la sobriété de ses proportions, à l'échelle du bourg.

Franchi le porche aux simples voûtures, on y découvre de part et d'autre d'une nef remarquable des trésors artistiques inestimables, qui ne laissent pas d'étonner si l'on considère que Montréal n'a jamais eu plus de quelques centaines d'âmes. C'est qu'elle fut riche dans son passé, et prospère, importante aussi par la puissance de ses protecteurs.

En remontant la raide pente de son unique rue, bordée çà et là, de maisons d'époque renaissance, — non d'hôtels ou de châteaux, mais d'honnêtes maisons plébéiennes aux meneaux solides, aux portes encore coiffées d'accolades, réminiscence du gothique finissant, — vous découvrez bientôt quelques maisons du XIII^e siècle toujours habitées, avec leurs caves profondes, bien voûtées, à température constante; vous abordez enfin au mur d'enceinte et au





chameau (?) dans tout le camp puis on l'attacha à la queue d'une cavale indomptée qui lui cassa la tête en la traînant sur les cailloux. Les flammes consumèrent son cadavre." Ses restes furent néanmoins transportés à l'abbaye de Saint-Martin d'Autun qu'elle avait fondée, où ils sont encore.

Franchissons le mur d'enceinte et revenons à l'église d'aspect roman mais qui est bel et bien le gothique bourguignon à ses débuts. C'en est même un exemple avec sa nef remarquable et ses bas côtés voûtés d'ogives.

Dès l'entrée on est frappé par la richesse rustique de son mobilier: les stalles en chêne sculpté le disputent en intérêt aux curieux personnages de ses miséricordes; son lutrin est un beau témoin du gothique flamboyant à ses débuts et le retable du XVe siècle, en albâtre, représentant l'Assomption et le couronnement de la Vierge, vous touche par la simplicité de la facture en cette période où les figures se guident, où les corps

MONREALE (SICILE). LA FONTAINE DU CLOITRE ET SUR LA PAGE DE DROITE: DETAIL D'UN CHAPITEAU D'ANGLE. CI-DESSOUS: UN ASPECT DE LA CATHÉDRALE "TAPISSEE" DE 3.500 PIEDS DE MOSAÏQUE.

château des sires de Montréal dont les descendants résident encore à quelques milles de là, au château de Chastellux que leurs ancêtres firent construire au XIIIe siècle.

Vous voyant admirer ces lieux chargés d'Histoire, il serait bien étonnant qu'un Montréalais ne vous abordât point pour vous montrer les fenêtres d'où la reine Brunehaut (6) surveillait la vallée. Ce n'est là qu'une légende car la fille du roi des Wisigoths d'Espagne, épouse de Sigebert, roi d'Austrasie, dont l'ambition débordait largement les frontières de la Bourgogne, était morte depuis longtemps lorsqu'on éleva le château actuel au début du XIIe siècle. Elle n'en fit pas moins de longs séjours à Montréal et passe pour avoir développé et richement doté la cité qui l'abritait contre la fureur de ses ennemis.

Hélas! elle tomba en leurs mains et Clotaire II, après un jugement où étaient conviés tous les grands du royaume, la fit périr en 613. "On la gèna trois jours durant, dit Adon dans sa "Chronique de Sigebert", ensuite on la promena sur un



se figent dans des draperies aux plis déjà conventionnels.

Chaque objet, ici, chaque pierre a son histoire, heureuse ou tragique, et témoigne de la vie ardente que pouvaient connaître les petites cités, au milieu d'autres plus importantes, avant qu'une centralisation de siècle en siècle plus excessive les dépersonnalise pour les besoins d'une administration toujours plus asphyxiante.

A 900 PIEDS, dominant la vallée de l'Elz, se dressent les ruines du plus éphémère des châteaux : Burg Montréal, construit en 1686 par Louis XIV et démantelé peu après en vertu du Traité de Ryswick qui mettait fin à la coalition d'Augsbourg (1697).

Déjà l'importance stratégique du site n'avait pas échappé à Charlemagne et lorsqu'il fonda l'évêché de Münster en 802, il plaça pour en surveiller les accès, une petite garnison sur le sommet du Trabenerberg. Ainsi naquit Montréal, aujourd'hui allemande.

« Glissant silencieusement parmi les terres grasses, l'heureuse Alisontia cotoie des rives couvertes de moissons... » écrivait Ausone au IV^e siècle. L'Alisontia est devenue l'Elz, mais nombreux sont les touristes épris de la nature qui gravissent la colline pour contempler de Montréal, hameau de quelques dizaines d'âmes, l'heureuse Alisontia, chantée par le premier en date des grands poètes français, qui serpente toujours majestueusement dans un des plus augustes paysages d'Europe.

IL nous faut pour rencontrer la plus prestigieuse, franchir les Alpes, traverser l'Italie dans toute sa longueur, enjammer un bras de mer, aborder enfin aux rives de la Sicile, terre de conquête s'il en fut.

Tour à tour Phéniciens, Grecs, Carthaginois, Romains, Goths, Vandales et Sarrazins en firent l'objet de leurs convoitises ; au XI^e siècle, ce sont les descendants des Vikings installés depuis moins d'un siècle en Normandie par le traité verbal de Saint-Clair-sur-Epte, et qui s'y trouvent déjà trop à l'étroit.

Peu avant la foudroyante invasion de l'Angleterre par Guillaume le Conquérant, Pierre Guiscard, autrement dit le rusé, et son frère Guillaume, dit bras-de-fer, deux des douze fils de Tancred, seigneur du minuscule fief de

Hauteville, s'en furent vers l'Italie du Sud, avec quelques compagnons, faire un pèlerinage à saint Michel. Curieux pèlerins en vérité, qui bientôt s'y taillent un duché dont Pierre s'adjuge la couronne.

Un tel succès stimule Roger, leur frère puîné. Celui-ci, recrutant au pays natal des cadets de famille, fond sur la Sicile, en chasse les Sarrazins, devient maître, en 1101, de l'île dont son fils sera roi en 1130 sous le nom de Roger II. De cette épopée devait naître Montréal dont la cathédrale et le cloître forment un ensemble unique en Italie pourtant si riche en merveilles.

Résidant à Palerme, le nouveau souverain accueilli en libérateur par les autochtones s'attacha à organiser son domaine qui devait être au XII^e siècle le plus puissant royaume de l'Occident, et pour se délasser jeta son dévolu sur une colline proche qui devint chasse royale.

Ici intervient la légende. Son second successeur, Guillaume II, eut, paraît-il, un songe : Guillaume I, dit le mauvais, y avait enfoui un trésor. Le souverain fit vœu, s'il le trouvait, de l'employer à bâtir une abbaye bénédictine. Ainsi fut fait.

Les travaux commencèrent en 1174. Une mosaïque représente le roi dédiant l'édifice à Notre-Dame et sur un chapiteau du cloître on peut encore lire : « O roi qui gouvernes toutes choses, reçois les dons du roi de Sicile ».

Loin d'exclure l'art local qui s'était forgé en deux siècles d'influence musulmane, le donateur sut adroitement le faire coopérer avec les tendances normandes et byzantines jusqu'à réaliser cet admirable syncrétisme, si l'on peut dire, qu'est l'art palermitain que d'autres ont affublé d'un nom barbare : le Siculo-normand.

Les architectes français adoptèrent le plan de la basilique latine, mais l'arc brisé outrepassé, et à l'extérieur les arcatures entrecroisées, sont typiquement musulmans ; nef couverte en charpente, corniches et archivoltas sont directement issues du roman normand. Les revêtements intérieurs où dominent sans partage les mosaïques murales, les marbres rares, l'or à la feuille, sont confiés à des maîtres byzantins ; les deux portails de droite commandés aux Italiens Bonannus de Pise et Barisanus de Trani présagent déjà

les célèbres portes florentines et pisanes.

L'offrande fut vraiment royale : 3,590 pieds carrés de mosaïque tapissent l'énorme édifice et la nef est comme dominée par le Christ Pantocrator (embrassant le monde de son regard) qui couvre toute la surface de la conque absidiale.

A tant d'écrasante grandeur s'accroche le cloître qui paraît dès lors de proportion plus humaine. Il n'en a pas moins deux cents colonnettes couplées, toutes surmontées de chapiteaux dont pas un n'est semblable à l'autre, toutes délicatement ciselées ou incrustées de magiques petits carrés ou losanges de pâte vitrifiée, aux reflets métalliques.

D'influences aussi disparates, pouvait naître un monstre ; le génie d'un conquérant normand en fit un style, universellement admiré, dont l'ensemble montréalais est le prototype.

D'autres Montréal pourraient être citées, — elles sont dix, vingt, à travers le monde, — mais n'ont de parenté avec la nôtre que le nom : Mont Royal.

- 1) Il consistait à faire loger chez les protestants les soldats d'un corps de cavalerie appelé : dragons. Ceux-ci se comportaient chez leurs hôtes comme en pays ennemis, se livrant aux pires brutalités.
- 2) Surnom donné aux cathares de stricte observance.
- 3) Ce nom fut finalement donné aux cathares de France dont le centre de rayonnement et plus tard de résistance était la ville d'Albi.
- 4) Il fut pour un temps excommunié pour n'avoir pas voulu rendre des biens d'Eglise pillés au cours de ses campagnes.
- 5) Salvien : de Provid. l. 7. Aeta Orientii.....
- 6) C'est une erreur de copiste qui popularisa ce nom ; en fait, elle s'appelait Brunichilde.



Science at Sea

By Richard MAGAT

NOT every sleek yacht and cabin cruiser seen afloat last summer was bent on pleasure. Some were "floating laboratories", carrying scientists exploring a range of subjects from marine biology to beach erosion.

The eminent 19th century British mathematician Lord Rayleigh said: "The basic law of the seaway is the apparent lack of any law".

The sea voyager still knows far less about what he will encounter than a bus or train rider, as the collision of the *Andrea Doria* and the *Stockholm* tragically showed. Yet modern oceanographers, mathematicians, naval architects and others are steadily modifying Rayleigh's aphorism with remarkable strides in formulating general rules about the complex and apparently unpredictable behavior of the three-fourths of the earth's surface that flow about the continents.

Much of their work is analytical and mathematical, and an oceanographer can make a significant discovery about the sea's behavior while sitting at a desk miles away from any coastline. Also, high-speed digital and analogue computers and other electronic devices are some of the oceanographer's most valuable new tools.

A vast amount of field study remains, nevertheless, as witnessed by the increased tempo of activity by scientists at sea last summer.

The Woods Hole, Mass., Oceanographic Institution in June commissioned a new research vessel, the *Crawford*. A converted 125-foot Coast Guard Cutter, the ship is being used to explore Caribbean waters east of San Juan, Puerto Rico, birthplace of many hurricanes that plague the East Coast of the United States.

More recently, New York University put into service a 65-foot auxiliary schooner, the *Action*. Working this year in Long Island Sound, the vessel's initial tasks are to study the role played by tiny ocean waves less than two inches high in reflecting radar beams from aircraft flying over water, and the effect of sea surface conditions on the tough problem of accurate long-range weather forecasting.

Smaller research ships are also in service. The American Museum of Natural History and New York University geologists are using a 33-foot motor launch in a new three-year study of the bottom of Long Island Sound. This venture is more geology than oceanography, for its purpose is to find clues to the formation of petroleum in sediment composed of plants, tiny microscopic invertebrates and man-made wastes.

Research vessels from Columbia's Lamont Geological Observatory continued their deep-sea studies

with the aid of new devices for sampling the ocean floor. The Scripps Institution of Oceanography and The Johns Hopkins University are other leading centers where sea research is conducted.

There are land-locked experimental facilities for sea studies as well. New ship designs are tested in model form at the David Taylor Model Basin in Carderock, Md., and a similar installation at the Stevens Institute of Technology, Hoboken, N.J. In these, models are towed through a specially instrumented tank filled with water. Calculations of ship stability and behavior under various speeds and hydrographic conditions may be made.

Surface tension phenomena

A special wind tunnel at the New York University engineering research division is being converted this fall to an experimental water tank for the study of capillary waves. In the past, the tunnel has been used to study models of industrial plants in an effort to prevent or control air pollution problems. In its temporary new role, it will simulate the tiny capillary waves that are of current interest because they seem to affect radar from aircraft. Capillary waves are so called because they arise not from winds, as most ocean waves, but from the type of capillarity associated with surface tension phenomena. Because their slopes are greater, they seem to influence radar beams more than the large gravity waves. Capillary wave data obtained from the *Action* will be tied in with findings in the tunnel.

The role of oceanography is growing also because of the increased "mining" of the sea and the ocean bottom. Not only do hundreds of oil well structures dot coastal waters, but industry is looking to the sea for magnesium, bromine, sulfur and metallic ore-bearing sands.

One of the most significant trends is the increased attention to oceanographic events in an effort to improve weather forecasting, especially the "long-range", beyond 30-day, variety. For the last few years, for example, under Office of Naval Research sponsorship, New York University meteorologists and oceanographers have been seeking to find precisely how the wind systems sometimes called air tides—responds to ocean currents and water temperature changes. One outgrowth of this study was a broad theory of ocean current circulation by Dr. Gerhard Neumann that takes into account such diverse factors as the curvature and rotation of the earth, vertical variations of ocean density, and the depth of the bottom of circulating ocean masses.

The spectrum of ocean waves

Dr. Neumann and a colleague at New York University, Dr. Willard J. Pierson Jr., are also responsible for a major attack on the "mystery of the sea". They have formulated and put into practice theories for predicting the spectrum of ocean waves. Their results, in the form of a forecasting manual, were published by the Navy and issued to all its ships. Despite its length—350 pages—authorities call it an unusually practical device for predicting ocean wave behavior. It is essential, for example, for a naval commander getting ready to be refueled from another ship in a relatively calm sea, to know that in the next 15 minutes he can expect a 20-foot high slamming wave. Similarly, an aircraft carrier calling its planes in for landing wants to know as accurately as possible the state of the sea in the very short future. The Neumann-Pierson theory permits naval officers, even those with

relatively light technical training, to do this with high statistical accuracy.

What Drs. Neumann and Pierson did was to break up—in mathematical terms—the various components of an ocean wave, just as a beam of light can be broken up into various colors by a prism. With this foundation, they brought statistical mathematics to bear on the problem of forecasting wave height and frequency, on the basis of various wave properties and meteorological conditions.

Not only is this significant in naval operations, but also in harbor, seaplane and ship design, and shore protection. The last problem, by the way, is another fertile field for the oceanographer's talents. Some estimates say the coast line of the United States is receding at an average rate of one foot a year. The erosion problem along the Jersey Coast was particularly critical a few years ago. At one point, a jetty erected for test purposes trapped 70,000 cubic yards of sand that ordinarily would have been washed off the coast. Beach erosion specialists and government authorities need the oceanographers' guidance in order to get the most from their shore protection expenditures.

Electronic wave analyzer

Electronics is also helping in the technical battle against beach erosion. New York University research engineers have developed, under contract with the U.S. Beach Erosion Board, an electronic ocean wave analyzer. This does in five minutes the laborious mathematical computations that previously required two weeks by hand. Smaller and considerably less expensive than a computer, the analyzer "feeds" on magnetic tape records of ocean waves. The records are obtained from signals sent out by pressure gage-transducer systems submerged offshore.

The envelope of air around the earth is, like the ocean, a fluid. Both ocean and air experience solar and lunar tides. Like the Gulf Stream and the Humboldt Current cut through the ocean, planetary currents of air swirl about the globe. These similarities, plus the constant interaction of the two media, demand close cooperation between meteorologists and oceanographers.

Hurricane research is one instance. Woods Hole's Crawford will provide valuable supplementary hurricane data to the increased aerial reconnaissance planned by the Weather Bureau and the armed services for the next hurricane season. Edwin Fisher, who directs a hurricane research project at New York University, explains that hurricane forecasting might be improved with better records of sea surface temperatures in the hurricane spawning grounds. To date, most of the records available come from merchant shipping in the period preceding the hurricane season. When hurricanes threaten, naturally, ships avoid these areas. Researchers are poring over existing records in an effort to establish the direct relationship between pre-hurricane sea temperatures and the incidence and path of the violent storms. In addition, they hope that experience with the New York University schooner *Action* will lead to improved instruments and techniques for more accurate measurement; this, because the *Action*, in contrast to larger, deep-sea research vessels, permits oceanographers to "put their noses right down to the sea surface".

For most of the year, the oceanographer can hardly be distinguished from his colleagues in other branches of science. Comes warm weather, the call to the sea

grows louder, not only because of voyages and invaluable knowledge, but because there is in many of the scientists a deeply-rooted love of the sea. New York University's Dr. Neumann, for example, was a sailor before he became a scientist, going to sea at the age of 17 in his native Germany. The ship on which he took his first cadet training cruise, a three-masted bark, was caught in a North Atlantic storm and sank. All hands were rescued and Dr. Neumann went on to more fortunate cruises, including two around Cape Horn. Later he attended the Hamburg Merchant Marine Academy and became a navigation officer for the Hamburg-American Line. Only after a decade of practical seamanship did he enter the University of Berlin and earn the degree of Doctor of Natural Science.

Dr. Neumann's seafaring instincts stayed with him and were undoubtedly responsible for a prodigious task he undertook a few years ago, work that eventually led to his wave spectrum theory. Previous wave observations had consisted only of random samples. A complete theory required, first of all, a body of systematic and continuous data, taken by a trained observer. So in 1950 and 1951, sailing on a freighter, Dr. Neumann singlehandedly made 27,000 individual ocean wave observations in the Atlantic. This required that he stand on the flying bridge, stopwatch in hand, timing and measuring the waves.

Future oceanographic research, Dr. Neumann hopes for his students' sakes, will not involve first-hand labor to this degree. Busy activity in this young science is expected to come to a climax during the 1957-1958 International Geophysical Year. More than ever before, scientists as well as fishermen may find meaning in the words of the 107th Psalm:

"They that go down to the sea in ships,
That do business in great waters
These see the works of the Lord
And the wonders in the deep".

THIS SMALL TORPEDO-LIKE DEVICE, HELD BY CAPT. HARRY E. ROGERS, IS HARMLESS. IT IS A BATHYTHERMOGRAPH, THROWN OVERBOARD TO MEASURE THE TEMPERATURE OF THE SEA AT DIFFERENT DEPTHS. CAPT. ROGERS IS SKIPPER OF THE NEWLY COMMISSIONED NEW YORK UNIVERSITY OCEANOGRAPHIC VESSEL, "ACTION". IN THE BACKGROUND IS DR. GERHARD NEUMANN, PROFESSOR OF OCEANOGRAPHY AT NEW YORK UNIVERSITY. LIKE OTHER SCIENTISTS THROUGHOUT THE NATION, THEY TAKE TO THE SEA TO LEARN ITS SECRETS.





LA CHIMIE Transforme le Monde

Par Roger BOUCHER

Directeur des études, Ecoles des textiles
de la Province de Québec



EN 1800, LE CHEVAL ÉTAIT LE PRINCIPAL MOYEN DE LOCOMOTION. IL PEIGNAIT PENIBLEMENT SUR DES CHEMINS NON PAVÉS, RUDES EN ÉTÉ, MARECAUX DURANT LA MAJEURE PARTIE DES AUTRES MOIS. AUJOURD'HUI, ON VOYAGE DANS DES AUTOMOBILES FABRIQUÉES ET ACTIONNÉES AVEC LE CONCOURS DE LA CHIMIE. QUELQUE 256 PRODUITS CHIMIQUES ONT ÉTÉ UTILISÉS DANS LA FABRICATION DE CETTE VOITURE: ILS ONT SERVI À PRODUIRE L'ACIER, LES PNEUS, LE VERRE, LA PEINTURE, LE CHROME, L'ESSENCE ET PLUSIEURS AUTRES ÉLÉMENTS.



LE NIVEAU DE SANTÉ ÉTAIT BAS EN 1800. AUJOURD'HUI, AU CANADA, LE NIVEAU DE SANTÉ EST PARMI LES PLUS ÉLEVÉS AU MONDE. CELA PEUT ÊTRE PARTIELLEMENT ATTRIBUÉ À L'INVENTION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES COMME LES SULFAMIDES, LA PENICILLINE ET AUTRES ANTIBIOTIQUES. LES EXAMENS RÉGULIERS AUX RAYONS X. ONT GRANDEMENT RÉDUIT LA FRÉQUENCE DE LA TUBERCULOSE.

SI vous désirez entendre l'histoire de l'univers, écoutez un de ces messieurs, revêtu d'une ample blouse blanche, que vous voyez tout affairé parmi ses éprouvettes, ses becs Bunsen et ses acides, dans un laboratoire; son récit sera tissé de chiffres.

Etrange! direz-vous *"que l'infinie variété de l'univers puisse se résumer en séries de chiffres"*? Mais le chimiste n'y verra rien d'étrange. La nature lui a prouvé que son apparente diversité, allant des poussières microscopiques aux gigantesques systèmes planétaires, n'est que superficielle.

Votre ami le chimiste a réduit l'univers à 96 éléments ou espèces d'atomes allant de l'hydrogène simple à l'uranium, l'élément le plus complexe qu'on connaisse. Tout ce que vous voyez peut être réduit à ces éléments. L'éblouissant domaine de la nature, depuis la bûche qui flambe dans l'âtre jusqu'au dôme majestueux de la montagne enneigée, se compose de ces éléments ou de leurs combinaisons multiples. Nous savons à présent que toute matière n'est qu'un amalgame d'atomes et de molécules unis les uns aux autres.

Ne se contentant pas du monde tel qu'il est, nos Aladins de l'éprouvette se sont donné pour tâche de transformer la nature et de réaliser des créations qui n'ont pas leur contre-partie dans la nature. De leurs fioles jaillissent des merveilles prêtes à servir l'humanité.

Dès à présent le chimiste a créé plus de 200.000 substances que la nature n'a jamais conçues: des coloris qu'on ne re-

trouve même pas sur l'aile d'un papillon ou la corolle d'une fleur; des métaux et des centaines d'alliages que la nature oublia de produire lorsque la terre n'était qu'une masse en fusion, refroidissant lentement; de la soie artificielle et des fibres de laine artificielle; des drogues puissantes et de pénétrants parfums, extraits de sources aussi inattendues que des dérivés du goudron de houille et de l'essence synthétique.

Beaucoup de substances et des quantités de nouveaux composés du carbone ont été produits artificiellement. Le chimiste modifie la vie quotidienne plus rapidement et plus complètement que jamais. Tout nous parle de la venue prochaine de *"l'ère synthétique"*.

Notre avenir est là, dans ces éprouvettes d'aspect innocent, mais toutes puissantes pourtant, rangées soigneusement dans les laboratoires. Le chimiste tient la manette de l'aiguillage qui va amener le train de notre siècle sur la voie du progrès.

Si Aristote vivait aujourd'hui parmi nos révolutions chimiques, sa foi d'enfant aux contes de fées lui reviendrait probablement. Le philosophe grec, dont les écrits firent autorité durant tout le moyen âge, n'avait divisé l'univers qu'en *"quatre éléments"* fondamentaux: la terre, l'air, l'eau et le feu. Ces éléments représentaient les quatre propriétés de *chaleur, froid, sécheresse et fluidité*. Ainsi Aristote pensait que toutes les substances étaient composées d'un élément de base en combinaison avec des quantités variables de ces quatre propriétés essentielles.



LES GARDE-ROBES ÉTAIENT PLUTÔT RARES PARCE QUE LA CONFECTION DES VÊTEMENTS ÉTAIT ALORS UN ART DOMESTIQUE. LES NOUVELLES FIBRES ARTIFICIELLES COMME LE NYLON ET LA FIBRE ACRYLIQUE "ORLON" ONT AIDÉ À CRÉER DES PRODUITS DE HAUTE QUALITÉ ET DE PRIX MODIQUE. LES MÉNAGÈRES PEUVENT MAINTENANT, GRÂCE À LA CHIMIE, SE PROCURER À BON MARCHÉ ET PRES DE CHEZ ELLES TOUS LES VÊTEMENTS DONT ELLES ONT BESOIN.



LE MANQUE DE RÉFRIGÉRATION SUFFISANTE LIMITAIT BEAUCOUP L'ALIMENTATION EN 1800. COMPAREZ CELA À LA NOURRITURE ABONDANTE DONT JOUISSENT AUJOURD'HUI LES FAMILLES. LE RÉFRIGÉRANT "FREON" EST UN ÉLÉMENT ESSENTIEL DU CONGÉLATEUR. IL EXISTE AUSSI D'AUTRES PRODUITS CHIMIQUES IMPORTANTS COMME LA PELLICULE CELLULOSIQUE "CELLOPHANE" À L'ÉPREUVE DE L'HUMIDITÉ, LE POLYTHÈNE, LES PRODUITS CHIMIQUES AGRICOLES: MOULÉES ENGRAIS ET PARASITICIDES.



De cette doctrine des éléments naquit l'entreprise futile mais passionnante des alchimistes qui rêvèrent vainement de transmuter des métaux vils en or précieux. Leurs échecs, au lieu de les décourager, semblaient au contraire les pousser à d'autres entreprises, encore plus audacieuses, et nous les voyons à la recherche de la "*Pierre philosophale*", qui créerait non seulement de l'or, mais assurerait encore la jouvence éternelle... Après une série d'expériences, un membre de l'Académie des Sciences Britannique prétendit, en 1782, avoir produit de l'or et de l'argent en partant de métaux vulgaires.

Les savants restèrent sceptiques, et quand Price fut acculé au jour où il devait refaire en public sa fameuse expérience, il s'empoisonna devant l'aéropage rassemblé pour le voir triompher des éléments. Mais les essais des alchimistes ne furent pas inutiles: la chimie moderne est née des vapeurs des alambics d'antan, et des manuscrits sur parchemins couverts de signes mystérieux. La recherche de la transmutation des métaux amena de nombreuses découvertes et de fructueuses expériences.

Le premier qui devina que la chimie pourrait devenir une science spéciale fut Robert Boyle, qui publia en 1661 "*Le chimiste sceptique*". Paracelsus, célébré par Robert Browning, rompit avec les alchimistes et les moines qui soignaient la variole avec une soupe faite de coeurs et de foies de vipères; il posa les fondements d'une chimie moderne. Becher créa la théorie fautive, mais utile, du phlogistique comme créateur du feu: tout ce qui en contenait brûlait, et pas le reste. Cette théorie ne fut renversée qu'avec l'avènement de Priestley qui découvrit l'oxygène. Puis vint le chimiste misanthrope et millionnaire Cavendish, qui conquiert l'immortalité: il fut le premier à réduire l'eau en hydrogène et oxygène. Mais ce fut Lavoisier le vrai précurseur de la chimie scientifique moderne; on sait qu'il mourut guillotiné.

Ce fut lui qui formula la fameuse théorie "*rien ne se perd et rien ne se crée*", la loi de la conservation de la matière. Elle prouve que dans toute réaction chimique le poids des produits est exactement celui des substances qui entrèrent dans la réaction. Lavoisier fit une liste de 33 éléments chimiques, expliqua la nature chimique du feu, et enseigna l'art des mesures précises.

Un instituteur puritain, John Dalton, formula au XIX^e siècle la *théorie des atomes*, proche de celle dite de l'électron. Il trouva la loi des proportions multiples qui précise que certains éléments chimiques, unis avec d'autres, forment des composés chimiques, et que dans ces cas les composants seront des multiples du composé. Le chimiste italien Avogadro, négligé de son vivant, a légué à la postérité la *théorie des molécules*: des volumes égaux de

gaz à la même température et à la même pression contiennent un nombre égal de molécules.

Woehler pava le chemin de la fabrication artificielle de l'insuline. Mendeleeff publia en 1869 sa classification périodique, classa les éléments dans l'ordre de leurs poids atomiques et prédit la découverte d'autres d'entre eux.

Arrhénius découvrit l'ion; puis vinrent Curie, Thomson, Henry Mesley, tué à Gallipoli, après quatre ans seulement de découvertes, et le docteur Irving Langmuir, tous penchés sur la nature même de l'atome... Ce qui est à présent une des tâches les plus importantes de la science moderne.

Le chimiste a déjà commencé à disposer de cet atome, à le combiner, et en a tiré des produits que seule la nature jadis créait, ou laissait de côté. La chimie nous rend indépendants de la nature sur beaucoup de points: le docteur Herbert Levinstein a prédit qu'il arriverait un moment où il n'y aurait plus besoin de charbon, quand l'énergie viendra de carburants artificiels, et quand les aliments, les vêtements et les 9/10 des besoins humains seront satisfaits par l'usine chimique seule.

Dans la vie moderne, nous dépendons déjà de la chimie en toutes choses: en agriculture, en métallurgie, en mille processus industriels concernant l'élaboration ou la conservation des choses les plus nécessaires à la vie, aliments, vêtements, habitat, etc.; partout la chimie est notre providence. Sans elle notre armoire à pharmacie serait vide, nos vêtements ternes, notre maison incolore, et nous perdriions bien des choses qui nous sont indispensables. Qu'est cette "*synthèse*" par laquelle le chimiste arrive à surpasser la nature?

C'est le contraire de l'analyse: celle-ci signifie la décomposition d'un élément chimique en ses composés; un peu comme l'enfant qui démonte une montre pour voir ce qui la fait marcher. La technique de la synthèse est la formation d'un élément chimique avec des ingrédients divers. Elle modifie tout ce qu'elle touche et le rend plus beau et plus utile. L'analyse fut le premier succès du chimiste; la synthèse le fait roi du monde moderne.

C'est la chimie qui nous donne toutes nos nouveautés. Le goudron de houille? Qui croirait que cette substance peut être un adjuvant à votre beauté? Le chimiste l'étudie et en tire le rouge à lèvres... Le film sur lequel sont tirées les images qui enchantent nos loisirs est un dérivé de la nitro-cellulose, un produit entièrement synthétique.

L'acide phénique conserverait-il la voix? Oui. Le chimiste s'en sert pour rendre immortelle celle des grands artistes: on en fait les disques. Synthétiques aussi les tuyaux des pipes (à 90%) et les imitations de bois des Iles, et les porte-mines, et bien d'autres frivolités modernes. Et lorsque vous

demandez des saucisses chaudes ou "*chiens-chauds*", au restaurant du coin, la vessie qui les recouvre est produite synthétiquement.

Le chimiste moderne est l'Aladin de l'industrie actuelle; il transforme en or ce qu'il touche. Dès qu'une matière semble n'être qu'un déchet, il s'en mêle et la rend utile. Près d'une grange délabrée, il voit un tas de cosses de graines de coton; ce tas est abandonné là en attendant d'aller aux ordures. Le chimiste trouve que ces cosses peuvent être transformées en sucre. Un fabricant d'explosifs, qui se voyait acculé à la faillite, eut l'inspiration d'inviter un chimiste à déjeuner; il lui confia ses malheurs; quelques semaines après, celui-ci lui téléphona: prenez votre poudre, et faites-en de la peinture pour automobiles. Et voici créée une nouvelle industrie... La même cellulose qui sert dans l'industrie automobile sert aussi à fabriquer de la lingerie et du papier... La paille de blé fait du papier et des explosifs. Un secret encore inexploré se cache dans le schiste: personne n'a encore trouvé le moyen d'en extraire le naphte, dont les schistes sont très riches, mais des chercheurs suivent cette piste. Autrefois on consultait des oracles; à présent on va au laboratoire. Le chimiste nous libère de nos servitudes; il essaye de nous rendre indépendant des vaches pour l'obtention du cuir, des nitrates pour celle des engrais, du ver à soie pour celle de la soie. Déjà nous savons qu'une fibre ressemblant à de la soie provient du fulmi-coton, réduit à un fil poisseux de collodion. Dans quelques années, personne ne portera plus de laine naturelle: le produit de substitution synthétique, meilleur, plus léger, plus chaud et moins cher sera adopté par tous.

Nous possédons des centaines de colorants provenant du goudron de houille qui sont plus beaux que les colorants naturels. Peut-être aurons-nous bientôt des souliers en nitro-cellulose synthétique, au détail et au gros, et nous ne les payerons qu'une fraction du prix actuel des chaussures en cuir naturel. La peausserie synthétique sera faite en tous coloris et aura les aspects les plus séduisants.

Le problème est plus ardu quand il s'agit de fabriquer du caoutchouc synthétique: nos banquiers et la Bourse voudraient bien se libérer de leur dépendance vis-à-vis des jungles lointaines. Dès avant la guerre le professeur Karl Haries découvrit la structure moléculaire du caoutchouc synthétique. Pendant la guerre (1914), des savants allemands obtinrent du caoutchouc synthétique en partant de la fécule de pommes de terre, et l'ex-Kaiser se promena fièrement sur des pneus ainsi fabriqués. Mais ce n'était pas un bon produit, il lui manquait l'élasticité du produit naturel.

On part à présent du charbon et du naphte pour produire du caoutchouc synthétique et non plus de

la fécule de pommes de terre. Quand les laboratoires auront trouvé la bonne formule, il y aura certainement diverses sortes de caoutchouc synthétique.

Dans quelques décades, nos chimistes vont créer des caoutchoucs qui n'auront que les qualités nécessaires à chacun de leurs usages; ainsi, une rue pavée de caoutchouc synthétique sera silencieuse et non élastique, ou peu; et une ceinture sera élastique, mais pas nécessairement imperméable. Les bois seront remplacés en décoration par des caoutchoucs synthétiques: ils nécessiteront moins de peinture et de vernis et seront plus solides, ne se rayeront pas.

On fait de l'essence synthétique, de l'alcool industriel, des carburants divers, en partant du charbon. Les alliages métalliques sont de plus en plus nombreux. Les gisements de fer du monde ne sont pas inépuisables; on commence à construire avec des alliages d'aluminium. Le verre trop fragile sera remplacé par une matière transparente qui pourra résister à des coups de marteau et sera insoluble dans l'eau.

Un des pionniers de la chimie synthétique, Marcelin Berthelot, dit un jour: "*Le pouvoir créateur de la chimie synthétique a un domaine plus vaste que la nature elle-même*". Mais l'homme n'a pas encore résolu le problème de synthétiser la protéine. Berthelot et d'autres ont prédit qu'un jour viendra où à la place d'aliments, l'homme se contentera d'une pilule; mais il ne semble pas que ceci puisse se réaliser. L'oeuf dur ou le beefsteak n'ont pu encore avoir d'équivalent... et pourtant un des gagnants du prix Nobel, Emil Fisher, a réussi à synthétiser une protéine simple, le *polypeptide*, qui suffirait à l'alimentation d'un chien...

Haldane va plus loin: il est convaincu que "*beaucoup de nos aliments, y compris les protéines, seront faits en partant de sources telles que le charbon ou le nitrogène atmosphérique*", et il nous donne 120 ans, pas plus, pour qu'on produise ainsi une alimentation hygiénique et satisfaisante, commercialement avantageuse. "*L'aliment synthétique remplacera le jardin, le potager et le verger; l'usine remplacera le fumier et les abattoirs; la ville sera indépendante de la campagne*...

Le chimiste a appris à modeler la matière et son pouvoir augmente avec le temps. Un jour viendra où la vie sera aussi différente de celle d'à-présent qu'un tuyau d'orgue l'est d'un sifflet d'enfant. L'homme en sera-t-il plus heureux? — L'homme s'adapte à son entourage, à son milieu, au climat. Changera-t-il donc aussi?

Le sociologue et le biologiste ont toujours voulu l'amélioration des conditions humaines; ils prêteront sûrement leur concours à l'ingénieur et au chimiste, afin d'adapter l'homme à son nouveau cadre.

La Puissance scientifique

par Hermas BASTIEN
professeur, Ecoles d'arts et métiers de Montréal
section nord



Alfred Bernhard NOBEL (1833-1896)

LA CONJONCTURE présente démontre que la science est devenue l'un des facteurs déterminants des relations internationales. L'annexion des cerveaux scientifiques par les vainqueurs de 1945 a eu autant d'importance que les annexions de territoires. D'où l'intérêt de savoir comment se répartit le savoir scientifique dans le monde; aux cartes économique et politique, il faut donc ajouter d'autres cartes établissant la puissance scientifique des nations. Limitons-nous aux disciplines à répercussion immédiate: à la physique et à la chimie, bases de l'industrie et des armements, et, vu la possibilité des armes biologiques et l'importance de la santé publique, à la physiologie et à la médecine. En ces domaines, nous possédons un excellent critère.

Il faut éliminer certains étalons de mesure. Ainsi, le nombre des savants dans un pays donné ne constitue pas la mesure de sa puissance scientifique. C'est la qualité qui importe avant tout. Un savant génial produit plus que cent savants de second plan. Il en est de même pour le nombre des ouvrages; ici encore, la qualité l'emporte sur la quantité. Le montant des crédits consacrés à la recherche n'est pas très significatif, car les résultats ne correspondent pas toujours aux dépenses. Il suffit de rappeler les conditions misérables en dépit desquelles les grands savants français du XX^e siècle, Branly, Curie, Perrin, de Broglie, Sabatier, Poincaré, etc., obtinrent de si brillants résultats. Ajoutons que nous ne possédons pas pour évaluer la puissance scientifique des peuples un critère aussi objectif que pour mesurer la valeur démographique ou la puissance industrielle. C'est la liste des lauréats du prix Nobel que nous trouvons le meilleur instrument de mesure, encore qu'on n'en puisse tirer des conclusions de certitude mathématique. L'Académie des Sciences suédoise attribue chaque année deux prix: l'un pour la physique, l'autre pour la chimie. L'Institut médico-chirurgical Carolin en décerne un autre (physiologie et médecine) pour récompenser les découvertes ou les inventions les plus importantes. Ces récompenses sont attribuées avec la plus stricte impartialité, sans tenir compte des considérations nationales.

LA FONDATION NOBEL

Ces prix et récompenses, on les doit à la munificence d'Alfred Nobel (1833-1896), chimiste suédois qui inventa la dynamite. Il présida un consortium international de munitions et d'armements avec fabriques en Russie, en Suède, en Allemagne, en France, sans compter les innombrables filiales et ramifications de contrôle. Sa carrière d'inventeur et d'industriel fut spectaculaire; elle ne manqua pas de lui rapporter une fortune colossale. Elle n'était pas à son apogée

à la mort de Nobel, mais il en confia la majeure partie à une société de fiducie, avec stipulation que le revenu devait être consacré à récompenser savants et chercheurs à travers le monde. Ce testament d'Alfred Nobel fut légalement contesté par les héritiers. Ces litiges avaient été prévus. Aussi les exécuteurs testamentaires dépensèrent-ils une fortune en frais de recherches légales pour établir la somme exacte et nette de la fortune, après paiement des réclamations, redevances, taxes et frais de procès. Les prix Nobel figurent parmi les plus importants du monde, tant par leur caractère universel que par les sommes distribuées: près de \$150,000, partagés en cinq prix (paix, littérature, physique, chimie, médecine), soit une trentaine de mille dollars en chaque section. Chaque prix est attribué globalement, ou partagé entre deux ou trois titulaires.

COMMENTAIRES ET COMPARAISONS

Le tableau de la page 26 est révélateur: a) la science moderne est le monopole virtuel de la civilisation occidentale; b) la contribution des petits pays de l'Europe occidentale: Hollande, Suède, Danemark, Suisse et Autriche, est relativement élevée; c) eu égard à leur population, la part des Etats-Unis paraît, à première vue, assez modeste; d) la Russie est absente des domaines essentiels de la physique et de la chimie.

Cette inégalité prouve que l'aptitude scientifique n'est pas un don arbitrairement accordé aux uns et refusé aux autres. S'il en était ainsi, comment alors expliquer l'éclipse depuis un siècle de l'Italie qui fut, à la Renaissance, la source de la science qui s'est ensuite répandue en Europe? La science moderne est déterminée par certains facteurs, dont le degré d'industrialisation. Elle avance avec l'industrie. Or, l'industrialisation a d'abord pris naissance dans l'Europe de l'ouest où la science s'est solidement enracinée. Aux Etats-Unis, elle est née avec l'industrie après la guerre de Sécession. L'industrie ne date, en Russie, que d'une vingtaine d'années, d'où l'infériorité de la science.

Allemands, Américains et Britanniques sont les trois grands peuples scientifiques. Science allemande et science autrichienne sont étroitement associées et détiennent près d'un tiers des lauréats. L'avance de l'Allemagne tient au fait qu'elle a été la première à comprendre l'importance de la science dans un Etat moderne. Sous Frédéric le Grand, elle importa science et savants en grande majorité de la France. Par la suite, l'industrie germanique fut développée par des savants et des ingénieurs qui s'intéressèrent toujours aux recherches, autant à la science pure qu'à la science appliquée. Elle a fait naître théoriciens et inventeurs.

LAURÉATS des PRIX NOBEL

depuis 1901 *

(Sciences)

PHYSIQUE

- 1901—W.-C. Roentgen (Allemand)
 1902—H.-A. Lorentz (Hollandais)
 P. Zeeman (Hollandais)
 1903—H.-A. Becquerel (Français)
 P. Curie (Français)
 Marie Curie (Française)
 1904—Lord J.-W.-S. Rayleigh (Anglais)
 1905—Ph. Lanar (Allemand)
 1906—Sir J.-J. Thomson (Anglais)
 1907—A.-A. Michelson (Américain)
 1908—G. Lipman (Français)
 1909—G. Marconi (Italien)
 F. Braun (Allemand)
 1910—J.-D. van der Waals (Hollandais)
 1911—W. Wien (Allemand)
 1912—G. Dalen (Suédois)
 1913—O.-H. Kamerlingh (Hollandais)
 1914—M. von Laue (Allemand)
 1915—W.-H. Bragg (Anglais)
 1916—W.-L. Bragg (Anglais)
 1917—C.-G. Barkla (Anglais)
 1918—M. Planck (Allemand)
 1919—Ch.-E. Guillaume (Français)
 1920—J. Stark (Allemand)
 1921—Albert Einstein (Allemand)
 1922—Niels Bohr (Danois)
 1923—R.-A. Millikan (Américain)
 1924—Manne Siegbahn (Suédois)
 1925—J. Planck (Allemand)
 G. Hertz (Allemand)
 1926—Jean Perrin (Français)
 1927—A.-H. Compton (Américain)
 Ch.-T.-R. Wilson (Anglais)
 1928—O.-W. Richardson (Anglais)
 1929—Louis de Broglie (Français)
 1930—Sir Ch. Venkata Raman (Hindou)
 1932—W. Heisenberg (Allemand)
 1933—E. Schrodinger (Autrichien)
 P.-A.-M. Dirac (Anglais)
 1935—J. Chardwick (Anglais)
 1936—V.-F. Hess (Autrichien)
 C.-D. Anderson (Américain)
 1937—C.-J. Davisson (Américain)
 G.-P. Thomson (Anglais)
 1938—E. Fermi (Italien)
 1939—E.-O. Lawrence (Américain)
 1943—O. Stern (Allemand)
 1944—I.-I. Rabi (Américain)
 1945—Wolfgang Pauli (Autrichien)
 1946—Percy-William Bridgman
 (Américain)
 1947—Sir E.-V. Appleton (Anglais)
 1948—P.-M.-S. Blackett (Anglais)
 1949—Hideki Yuhawa (Hindou)
 1950—C.-F. Powell (Anglais)
 1951—Sir J.-D. Cockcroft (Anglais)
 E.-T.-S. Walton (Irlandais)
 1952—Felix Block (Américain)
 E.-M. Purcell (Américain)
 1953—Frits Zernike (Hollandais)
 1954—Max Born (Allemand)
 Walther Bothe (Allemand)

CHIMIE

- 1901—J.-H. van't Hoff (Danois)
 1902—E. Fisher (Allemand)
 1903—S.-A. Arrhenius (Suédois)
 1904—Sir William Ramsay (Anglais)
 1905—A. von Bayer (Allemand)
 1906—H. Moissan (Français)
 1907—E. Buchner (Allemand)
 1908—E. Rutherford (Anglais)
 1909—W. Ostwald (Allemand)
 1910—O. Wallach (Allemand)
 1911—Marie Curie (Française)
 1912—V. Grignard (Français)
 P. Sabatier (Français)
 1913—A. Werner (Suisse)
 1914—Th.-W. Richards (Américain)
 1915—R. Willstätter (Allemand)
 1918—F. Faber (Allemand)
 1920—Walther Nernst (Allemand)
 1921—Fr. Soddy (Anglais)
 1922—F.-W. Aston (Anglais)
 1923—Fritz Pregl (Autrichien)
 1925—R. Zsigmondy (Allemand)
 1926—The Svedberg (Suédois)
 1927—H. Wiedland (Allemand)
 1928—Ad. Windaus (Allemand)
 1929—Arthur Harden (Anglais)
 Hans von Euler-Chelpin
 (Suédois)
 1930—H. Fischer (Allemand)
 1931—Carl Bosch (Allemand)
 Frederich Bergius (Allemand)
 1932—Irving Langmuir (Américain)
 1934—H.-C. Urey (Américain)
 1935—F. Joliot (Français)
 Irène Joliot-Curie (Française)
 1936—Pieter-J.-W. Debye (Danois)
 1937—W.-N. Haworth (Anglais)
 P. Karrer (Suisse)
 1938—R. Kuhn (Allemand)
 1939—A.-F.-J. Butenandt (Allemand)
 1943—G. Hevesy (Hongrois)
 1944—Otto Hahn (Allemand)
 1945—A.-J. Virtanen (Finlandais)
 1946—J.-B. Sumner (Américain)
 J.-H. Nortrop (Américain)
 W.-M. Stanley (Américain)
 1947—Sir Robert Robinson (Anglais)
 1948—A.-W.-K. Tiselius (Suédois)
 1949—W.-F. Giaugue (Anglais)
 1950—Otto Diels (Allemand)
 Kurt Adler (Allemand)
 1951—E.-M. McMillan (Américain)
 G.-T. Seaborg (Américain)
 1952—A.-J.-P. Martin (Anglais)
 R.-L. Synge (Anglais)
 1953—Hermann Staudinger (Allemand)
 1954—Linus Pauling (Américain)

PHYSIOLOGIE et MEDECINE

- 1901—E.-A. von Behring (Allemand)
 1902—Sir Ronald Ross (Anglais)
 1903—N.-R. Finsen (Danois)
 1904—I.-P. Pavlov (Russe)
 1905—R. Koch (Allemand)
 1906—C. Golgi (Italien)
 S. Ramon y Cajal (Espagnol)
 1907—C.-L.-A. Laveran (Français)
 1908—P.-Ehrlich (Allemand)
 E. Metchnikoff (Russe)
 1909—Th. Kocher (Suisse)
 1910—A. Kossel (Allemand)
 1911—A. Gullstrand (Suédois)
 1912—Alexis Carrel (Français)
 1913—Charles Richet (Français)
 1914—R. Barany (Autrichien)
 1919—J. Bordet (Français)
 1920—Aug. Krogh (Danois)
 1922—A.-V. Hill (Anglais)
 1923—F.-G. Banting (Canadien)
 1924—W. Einthoven (Hollandais)
 1926—Johannes Fibiger (Danois)
 1927—J.-Wagner-Jauregg (Autrichien)
 1928—Charles Nicolle (Français)
 1929—Chr. Eijkman (Hollandais)
 Sir Frederick-G. Hopkins
 (Anglais)
 1930—Karl Landsteiner (Autrichien)
 1931—Otto Warburg (Allemand)
 1932—Sir Charles Sherrington (Anglais)
 1933—Th.-H. Morgan (Américain)
 1934—G.-H. Whipple (Américain)
 G.-R. Minot (Américain)
 W.-P. Murphy (Américain)
 1935—H. Spemann (Allemand)
 1936—Sir Henry Hallet Dale (Anglais)
 O. Loewi (Allemand)
 1937—A. Szentégyorgi von Nagypapolt
 (Hongrois)
 1938—U. Heymans (Belge)
 1939—G. Domagk (Allemand)
 1944—J. Erlanger (Américain)
 H.-S. Gasser (Américain)
 1945—A. Flemming (Anglais)
 E.-B. Chain (Anglais)
 H.-W. Florey (Anglais)
 1946—H.-J. Muller (Américain)
 1947—K. et G. Cori (Américain)
 B.-A. Houssay (Anglais)
 1948—P.-H. Muller (Allemand)
 1949—Walter Rudolf Hess (Allemand)
 Egas Antonio Moniz (Portugais)
 1950—Philip-S. Hench (Américain)
 Edward-C. Kendall (Américain)
 Tadeus Reichstein (Suisse)
 1951—Max Theiler (Américain)
 1952—Selman Waksman (Américain)
 1953—Hans Adolf Krebs (Anglais)
 Albert Fritz Lipmann
 (Américain)
 1954—John-F. Enders (Américain)
 Thomas-H. Weller (Américain)
 Frederick Robbins (Américain)

* Cette liste officielle nous a été fournie par la Légation de Suède au Canada.

GROUPEMENT DES LAUREATS PAR NATIONALITE

	Physiq.	Chimie et médecine	Physio.	Total
Allemands	14	20	11	45
Américains	10	10	18	38
Britanniques	14	11	10	35
Français	7	6	4	17
Hollandais	5	2	2	9
Autrichiens	3	1	3	7
Suédois	2	4	1	7
Danois	1		4	5
Suisses		3	3	6
Italiens	2		1	3
Belges			2	2
Hongrois		1	1	2
Russes			2	2
Canadiens			2	2
Finlandais		1		1
Hindous	2			2
Espagnols			1	1
Argentins			1	1
Portugais			1	1
Irlandais	1			1
	61	59	67	187

Mais son avance fut compromise par le régime national-socialiste. D'abord, le nazisme chassa des centaines de savants, dont Einstein, Haber et Schroedinger. A cet exode s'ajouta un mal non moins grand : la sujétion de la pensée scientifique aux dogmes politiques. La statistique des prix Nobel démontre ce déclin pour la période 33-48.

	1918-32	1933-48	1948-54
Allemagne	16	7	6
Grande-Bretagne	9	11	6
Etats-Unis	3	19	13

LES ETATS-UNIS

La science ne date ici que de la fin du XIX^e siècle, mais la période coloniale avait déjà produit un Benjamin Franklin. En fait, c'est après la guerre de Sécession que l'industrie prit de l'ampleur. Alors la science américaine se modela sur la science européenne. Elle a reproduit certains traits de la science allemande, mais à l'échelle d'un pays infiniment plus vaste et plus riche. Les fondations Rockefeller, Carnegie et Guggenheim prouvent l'intérêt de l'industrie pour la science. La *General Electric Company* a établi, à Schenectady, le premier laboratoire de recherche, mais d'autres industries ont suivi la pionnière en ce domaine. Autre trait américain, c'est le travail par équipe. L'industrie et le capital américains en firent d'abord les premiers frais, mais la découverte de la bombe atomique a poussé l'Etat à pénétrer dans la sphère de la recherche. Ajoutons enfin que depuis 1945 la venue de centaines de savants européens aux Etats-Unis a déclenché des progrès phénoménaux.

Périodes	1901-32	1932-48	1948-54
Lauréats	5	20	13

Si la science américaine conserve l'avance prise depuis 1948 avec treize lauréats en six ans, elle sera, sans conteste, la première du monde d'ici peu. A cette heure, elle n'est pas aussi variée que la science allemande au temps de son apogée. Les Américains excellent surtout dans la technique scientifique; il leur reste à produire un Einstein, un Broglie, un Haber.

LA GRANDE-BRETAGNE

La Grande-Bretagne a obtenu des résultats constants.

Périodes	1901-16	1916-32	1932-48	1948-54
Lauréats	8	10	11	6

Si l'on tient compte de sa population, la science en Grande-Bretagne se compare favorablement avec la science américaine. Comme celle-ci, la science britannique n'est pas aussi diversifiée que la science allemande. En Grande-Bretagne, la science a conservé un caractère empirique et pratique. Un Rutherford, par exemple, fut avant tout un expérimental. Dans le domaine de la spéculation théorique, citons Dirac.

LA FRANCE

Dans le tableau des lauréats groupés par nationalité, le pays de Descartes et de Lagrange, de Laplace et de Fresnel, d'Ampère et de Poincaré occupe le quatrième rang. Quoique la France ait produit le grand théoricien Louis de Broglie, la science française, par rapport au critère que nous avons choisi, accuse un déclin évident, après avoir occupé, au XVIII^e siècle et au début du XIX^e, le premier rang. L'explication en est très complexe et très délicate. Il y a certes d'autres causes que l'état de l'industrie. Ce déclin s'est brusqué à la suite des pertes humaines durant la première guerre. Vers 1936, il y eut renouveau, mais la débâcle de 1940 et l'occupation exercent encore leurs répercussions. Ce que l'Allemagne a perdu sous le régime hitlérien et la baisse dans la contribution française pour des raisons d'ordre historique et social, il semble bien que ce sont les Etats-Unis qui le reprennent à leur actif, comme le montrent les chiffres suivants:

Périodes	1901-14	1915-39	1939-54
France	10	7	0
Allemagne	13	25	6
Grande-Bretagne	5	23	6
Etats-Unis			13

CONCLUSIONS

La science moderne reste l'affaire du monde occidental, mais la distribution des aptitudes scientifiques se déplace: à cause de la baisse en Allemagne et en France, elle devient l'affaire du monde anglo-saxon: Grande-Bretagne et Etats-Unis, ceux-ci accusant une montée en flèche.

La contribution des petits pays n'est pas négligeable: Einstein se forma à Zurich et le doyen des physiciens atomiques, Niels Bohr, était de Copenhague.

Si l'on remarque que les Hindous figurent avec deux lauréats en physique, l'on peut prévoir que l'industrialisation et l'avancement technique des peuples de l'Asie causeront peut-être des déplacements notables.

Bibliographie

- E. M. Friedwald, *L'humanité doit choisir*, Calman Lévy, Paris, 1947. (Notre étude complète, en les portant jusqu'en 1954, les données lumineuses des pages 31 et suivantes.)
J. G. Crowther, *Famous American Men of Science*, Londres, 1937.



HENRI BECQUEREL
(1852-1908) en habit de membre de l'Institut de France. Prix Nobel 1903 pour ses recherches sur les corps radio-actifs.

HOW cold is cold? To most of us, it is pretty chilly when the thermometer drops to freezing, 32 degrees Fahrenheit. But even if you were in the coldest spot in the world, near the Siberian villages of Oimekon and Verkhoyansk, where a record 90 degrees below zero has been recorded, you have not come near what the physicist calls cold.

To him, it is not cold until temperatures plunge to 459 degrees below zero Fahrenheit, just above "absolute zero," the unattainable state of complete absence of heat. The physicist measures these temperatures in "degrees Kelvin"; the Fahrenheit figures of minus 452 degrees and minus 458 degrees are approximately four degrees Kelvin and one degree Kelvin on the absolute scale.

At these temperatures, every element and every compound in the world is a hard-frozen solid, with the single exception of helium. Normally a gas, helium liquefies at 4.2 degrees Kelvin, and stays liquid clear down as close to absolute zero as science can come. Because of this unique and convenient property, scientists use liquid helium to chill other materials to temperatures within a degree of absolute zero.

The behavior of atoms

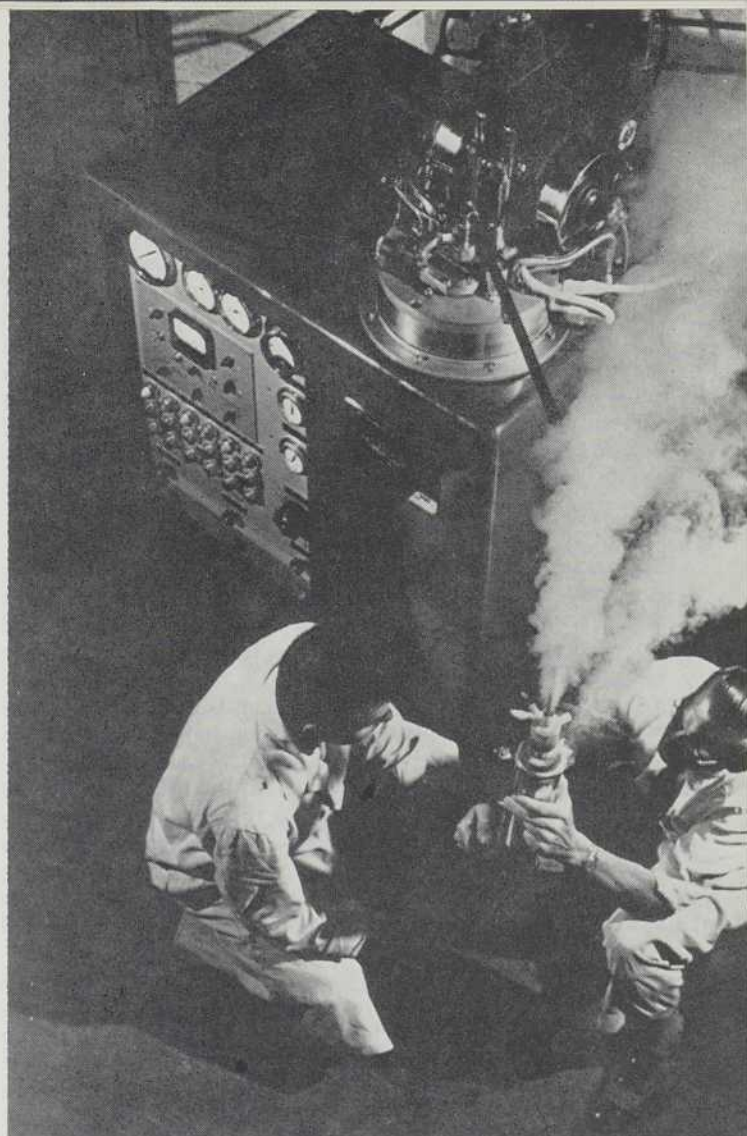
Why are they so interested in lower-limit temperature?

Because the laws of nature stand out starkly when the temperature is really low. Normally, atoms and molecules dance crazily about in a "heat motion jig" that makes the intimate study of matter difficult. But at extremely low temperatures, the jig slows down and becomes a stately minuet. Aided by this comparative stillness, physicists can probe the fundamental behavior of atoms and molecules, adding to the known laws of nature which they codify in the complex mathematical jargon known as "quantum mechanics".

What makes a solid solid? What are the forces that hold atoms together? These are two of the basic questions which science tries to answer through low temperature research.

Practical applications flow forth from low temperature labs, too. The super-strong steels used when terrific stresses demand incredible strength are products of low temperature studies in which it was learned that controlling the amount of nitrogen in steel affects its strength. Steelmen have also been able to make an extremely hard stainless steel simply by quenching the molten metal in liquid nitrogen at minus 320 degrees Fahrenheit before rolling or forging it. Such muscular metals, engineered for resistance to temperature extremes, should be useful when we take a crack at the space barrier. In the vast vacuum outside the blanket of our atmosphere, it is plenty cold!

Even with such practical triumphs to its credit, low temperature research is about as "pure" as pure science can get. For every experiment that leads to some new product or process, thousands of others yield information of only theoretical interest. But every little insight into the laws of nature, however impractical it may seem, ultimately means better living for all of us. Hard-headed businessmen recognize this full well. Such companies as General Elec-



LIQUID HELIUM AT A TEMPERATURE OF MINUS 452 DEGREES FAHRENHEIT IS BEING TRANSFERRED FROM AN ADL COLLINS HELIUM CRYOSTAT TO AN EXPERIMENTAL CONTAINER. HELIUM AT THIS TEMPERATURE BOILS AND FROTHS LIKE BOILING WATER.

tric and Westinghouse, for example, maintain some of the world's best low temperature research laboratories.

Helium, a "superfluid"

Exciting surprises that turn up near absolute zero make this work fascinating to the scientist and intriguing to the layman. Take the behavior of helium itself.

At 4.2 degrees Kelvin, where it liquefies, helium bubbles and froths just like boiling water. Well it might, for this frigid temperature, minus 452 degrees Fahrenheit, is actually its boiling point. A few notches lower on the temperature scale, helium calms down and behaves like a normal liquid. But at 2.2 degrees Kelvin, helium turns into what scientists call a "superfluid", and its behavior is strange indeed. Dip a cupful from a pool of liquid helium and here's what happens:

Seemingly defying gravity, it flows up the walls of the cup and down the outside, forming drops on

FAR BELOW ZERO

By
D. H. RADLER

the bottom that plop back into the pool, acting for all the world like a mass of tiny mites trying to get back home! This is because superfluid helium (technically called helium II) has virtually no viscosity, or "stickiness": its atoms slip past one another with extreme ease, flowing in all directions, even against gravity. This means that anything you keep the stuff in can not have even the tiniest of holes, or the liquid helium will sneak out.

Now take a tube filled with emery powder and suspend it in a liquid helium bath, letting the thin neck of the tube stick up above the surface. Shine a 150-watt lamp on the tube, and here comes the liquid helium, spurting up in a foot-high fountain! Physicists are still looking for a complete explanation of this one.

The mystery of superconductivity

Another fascinating effect at low temperatures is the way electricity will flow around a ring without any visible source of current. Normally, current will flow as long as it is supplied by a battery or some other source. But at low temperatures, a ring of metal, once a current is started in it, will carry the current 'round and 'round indefinitely after the battery is turned off! "Superconductivity", as this is called, occurs at low temperatures in a score of metals and many metallic compounds, but only in those materials which are poor conductors at room temperature, such as lead. From the complex explanation of this seeming contradiction, scientists learned a great deal about the subtle differences between good and poor electrical conductors.

Electricity is carried by electrons, the tiny particles that whirl around atomic nuclei and give various elements their characteristic chemical properties. In most metals, the atoms are unable to control all their electrons, that old heat motion dance causes collisions which rob these "free electrons" of their energy. But near absolute zero, there is virtually no agitation and the only resistance to the flow of current comes from impurities in the metal or from defects in the crystal structure of the regularly-arranged atoms. Electron motion around atomic nuclei is truly "perpetual motion". Scientists believe that they are duplicating this every time they cool a metal and turn it into a superconductor. Nevertheless, superconductivity is far from fully understood, and one of the goals of current low temperature research is to explain it.

Superconductors might have wide practical applications, but they will not work unless they are kept at or near liquid helium temperatures. This calls for elaborate cooling devices, making machinery employing superconductors cumbersome and expensive. One application which the Army actually tried during World War II was in a gadget that detects radiant energy of all kinds, called a "bolometer." Because superconductors are stupendously sensitive to energy changes, low temperature bolometers can spot radiation hundreds of times faster than ordinary bolometers, reacting to differences as slight as a ten-millionth of a degree! Superconductors also have promise as shields to keep atmospheric magnetic effects out of any area where these ever-present disturbances might be harmful, such as a laboratory doing sensitive radio, TV or radar research. Superconductors can perform this feat of seeming magic because they repel any magnetic field. If this sounds something like anti-gravity to you, you are absolutely right: a small permanent magnet literally floats in the air over an active superconductor!

An inexpensive machine

Not many years ago, liquefying helium was such an expensive and difficult process that only the wealthiest laboratories could afford to dabble in low temperature work. But today, thanks to the ingenuity of Dr. Samuel Collins of Massachusetts Institute of Technology, nearly 100 laboratories are probing the secrets of matter at liquid helium temperatures. Working in cooperation with Dr. Collins, Arthur D. Little, Inc., of Cambridge, Mass., developed a fairly simple small, and relatively inexpensive (about \$25,000 to \$30,000) machine known as the ADL Collins Helium Cryostat, which reduces the temperature of helium by making it do work; the compressed gas pushes against a piston, losing heat as it loses energy. (You can observe this principle for yourself by rapidly pulling out the piston of a bicycle pump, causing the air inside to cool.)

One of the first universities to leap into low temperature research when this machine went on the market was Purdue, where solid state studies had already led to the development of the fabulous little transistor which has revolutionized the electronics industry.

Purdue's solid state physicists are now pioneering in another scientific area. Under the direction of Dr. Karl Lark-Horovitz, they are bombarding solids with high-energy particles from nuclear accelerators and atomic piles, and then studying at low temperatures the changes caused by the atomic barrage. One thing they have learned: damaged solids sometimes "heal" of their own accord, and can be helped by heating. This could be enormously important in nuclear engines such as those used in the submarines Nautilus and Sea Wolf, where constant atomic bombardment may change the properties of structural materials radically unless sufficient healing takes place.

With liquid helium, scientists can reach temperatures within one degree of absolute zero, but they would like to get even closer than that to the unattainable state of complete absence of heat. Prof. J. G. Daunt of Ohio State University has worked out a method to do this, and Arthur D. Little, Inc., has made a "magnetic refrigerator", based on Dr. Daunt's design, commercially available. With this machine, they guarantee temperatures as low as 0.25 degrees Kelvin, which can be sustained for long periods of time. This super-cooler is based on the reaction of the electrons in certain metal salts to a changing magnetic field. Because the actual cooling step is taken when the magnet is turned off, the process is known as "electron demagnetization". With this method, temperatures as low as one-and-a-half thousandths of a degree have been reached.

It is at least theoretically possible to reach temperatures much lower than this, perhaps a mere hundred-thousandth of a degree above absolute zero, if the demagnetization technique can be worked on atomic nuclei as well as on electrons. But although many laboratories hope to make this scientific dream come true, none has so far succeeded.

But even though it is impossible to reach absolute zero, scientists try to get as close to frigid perfection as they can. It is just such striving, the laboratory equivalent of trying to scale Mt. Everest, that leads to progress in science.

Les moteurs à réaction

Par Léo CHARLEBOIS, T.P.

directeur du personnel, Rolls-Royce of Canada Limited

SI la dernière guerre a eu ses déboires (les pays qui en ont été le théâtre surtout ne sont pas sans en avoir connu l'étendue), elle n'en a pas moins été l'instrument avant-coureur des vastes progrès réalisés de nos jours dans le domaine de l'aviation et particulièrement de l'aviation civile.

Tandis que la fin de la guerre voyait l'introduction, pour l'usage civil, des avions mus par les moteurs à pistons — tels les *North Star* d'Air-Canada qui, de nombreuses années durant, ont fait leur marque dans le transport par avion dans notre pays —, c'est également la fin de la dernière guerre qui, en effet, a vu se concrétiser des recherches entreprises en 1938 en vue d'adapter le principe de la propulsion par réaction au transport, et particulièrement au transport civil, principe conçu par le commandant Whittle.

La Société *Rolls-Royce* d'Angleterre peut réclamer le titre de pionniers dans cette nouvelle forme de propulsion. C'est l'expérience acquise par la Société dans le domaine de la fabrication et des études du compresseur centrifuge pour les moteurs à pistons qui a largement contribué au succès de son premier turbo-réacteur, connu sous le nom de *Welland*. Disons, en passant, que les moteurs de ce type, installés sur l'avion *Meteor I*, furent les seuls turbo-réacteurs dont disposaient les Alliés dans la guerre contre l'Allemagne.

À la fin de 1944, en réponse à une demande du Ministère de l'Air pour un turbo-réacteur plus puissant, la Société entreprit de concevoir une machine entièrement nouvelle. Ceci eut pour résultat d'aboutir au moteur turbo-réacteur *Nene*, lequel équipe l'avion *Supermarine "Attacker"* (*Nene 3* ou 102) et l'avion *Hawker "Sea Hawk"* (*Nene 101*). De nombreux types de ce moteur équipent avec succès plusieurs avions prototypes.

Quel est le principe de fonctionnement du moteur turbo-réacteur? Généralement parlant, le turbo-réacteur crée une poussée interne qui se transmet directement à l'avion, sans l'intermédiaire d'une hélice. De fait, le principe appliqué au mode de propulsion par réaction n'est pas nouveau: tout corps, en effet, est mû vers l'avant s'il est capable d'éjecter vers l'arrière le milieu (dans le cas des avions, c'est l'air) dans lequel il évolue.

Dans le cas de la propulsion par turbo-réacteur, l'éjection vers l'arrière est obtenue par le principe fondamental suivant: l'énergie calorifique du carburant est appliquée à la masse ambiante d'éjection elle-même—au lieu d'agir sur les pièces mobiles d'un moteur, de créer un couple sur l'arbre et de chasser, tel dans la combinaison classique moteur-hélice, une masse ambiante d'air qui ne participe en aucune façon au cycle thermique.

Il y a avec le turbo-réacteur moins d'air accéléré vers l'arrière que dans le cas d'une hélice, mais il l'est plus violemment et la haute vitesse d'éjection ainsi obtenue procure la poussée nécessaire au vol de l'avion.

En résumé, l'avion à turbo-réacteur est mû vers l'avant par la réaction de l'éjection continue à grande vitesse vers l'arrière d'un flux de gaz chauds. Cette éjection des gaz vers l'arrière produit une réaction ou poussée sur le moteur, en direction opposée, ce qui propulse l'avion. Cette réaction est pareille au recul d'une arme à feu, mais, avec un réacteur, la poussée est continue au lieu d'être momentanée. La poussée dépend, dans le cas du réacteur, de la quantité d'air aspiré et de la vitesse qui lui est donnée. Dans tous les types de réacteurs, la quantité d'air admis est fonction de la dimension du moteur. L'accélération est obtenue par compression de l'air qui est ensuite chauffé en brûlant du carburant. L'air se dilate rapidement et chasse vers l'arrière, à travers une tuyère d'éjection placée à l'extrémité de la tuyère d'échappement. Dans un turbo-réacteur, le courant de gaz chaud passe sur les aubes d'une turbine qui ne sert qu'à entraîner un compresseur d'air.

Mécaniquement parlant, le turbo-réacteur lui-même est un ensemble conçu pour créer un "jet" par des moyens aussi efficaces et sûrs que possible. Les principes généraux de son économie interne sont ceux de tout moteur thermique. Tandis que dans le moteur à pistons l'énergie tirée du mélange air-carburant est produite d'une façon intermittente dans le cylindre, dans le turbo-réacteur, le processus de combustion est continu.

Le cycle de fonctionnement d'un turbo-réacteur comporte:

- (a) Une compression qui a lieu partiellement dans la manche d'admission du turbo-réacteur, mais principalement dans le compresseur.
- (b) Une combustion de carburant finement pulvérisé qui a lieu dans le système de combustion, appelé 'chambre de combustion'. Elle s'effectue à pression constante.
- (c) Une première détente à travers la turbine qui sert à entraîner le compresseur, et une deuxième détente qui sert à accélérer les gaz eux-mêmes jusqu'à la vitesse finale d'éjection.
- (d) Un échappement dans l'atmosphère où l'énergie restante des gaz se trouve perdue.

Il ressort de ce qui précède que le rendement du turbo-réacteur dépend de la consommation du combustible pour une poussée donnée. Ce rendement dépend à son tour du rendement du compresseur, de la turbine et du système de combustion.

À la tuyère d'échappement, les gaz ralentissent légèrement leur vitesse dans la section croissante de la tuyère, afin de diminuer les pertes de charge par frottement. La détente finale des gaz a lieu dans la buse de propulsion (*propelling nozzle*).

La poussée résultante est la somme des poussées (positives et négatives) qui s'exercent sur les diverses parties du turbo-réacteur de l'entrée à la sortie. La

force de réaction résulte du bilan des pressions sur ces divers organes et correspond à la variation de la quantité du mouvement du gaz à travers la machine.

Il serait sans doute intéressant d'entrer dans une description des multiples parties du moteur, et de leur fonction dans l'opération du moteur; mais ceci nécessiterait un trop long exposé. Contentons-nous de dire quelques mots au sujet du plus nouveau des types de moteurs à jet, connu sous la désignation de "turbo-propulseur".

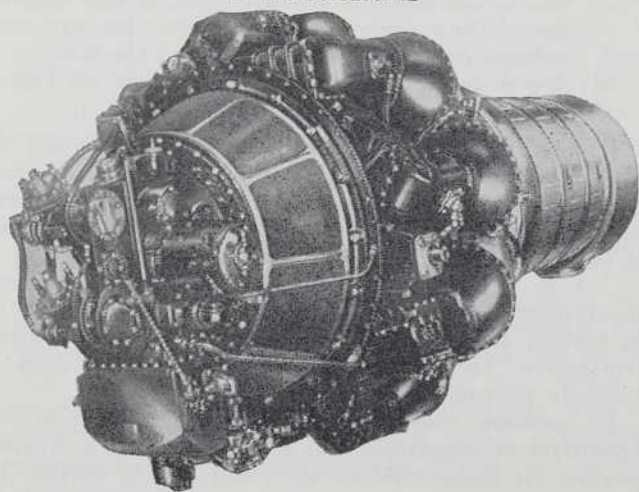
Sans cesse soucieuse d'unir le progrès à sa production pour améliorer toujours davantage ses moteurs, particulièrement ceux destinés à être employés sur les avions commerciaux, la *Société Rolls-Royce* en est arrivée à mettre au point un nouveau moteur, auquel on a donné le nom de *Dart*.

Le turbo-propulseur — le *Dart* — diffère des turbo-réacteurs en ce qu'il a été conçu spécialement pour être exploité à bord des avions commerciaux. Il a le grand avantage d'éliminer le bruit et les vibrations, contribuant ainsi énormément au confort des passagers.

Construit de concert avec la *Compagnie Vickers Armstrong*, en Angleterre, en vue de l'adapter à l'avion *Vickers Viscount*, maintenant utilisé sur ce continent par Air-Canada et par Capital Air Lines, le moteur *Dart* fut définitivement mis à l'essai pour le transport des passagers en juillet 1950, entre Paris et Londres. Son usage en service régulier était établi en avril 1953, après maints essais de tous genres. Depuis lors, au delà de 300 appareils *Viscount*, équipés de turbo-réacteurs *Dart*, ont été commandés par différentes lignes aériennes opérant dans divers pays, d'un bout à l'autre du monde. Le *Viscount*, après à peine trois années en service, demeure toujours le seul avion commercial à turbo-propulseur en opération dans le monde, ayant acquis une popularité qui va de plus en plus croissante.

Le fonctionnement du turbo-propulseur *Dart* est des plus simples: l'air ambiant est admis au compresseur à deux étages, à travers un diffuseur annulaire. L'air comprimé est refoulé dans sept chambres de combustion où il est mélangé au carburant injecté par les brûleurs. L'énergie thermique dégagée produit un courant de gaz chauds qui entraîne une turbine à deux étages. La plus grande partie de l'énergie des gaz est transformée en puissance sur l'arbre porte-hélice; le reste de l'énergie des gaz est utilisé sous forme de jet.

MOTEUR TURBO-REACTEUR NENE :
VUE D'ENSEMBLE



La puissance de la turbine est transmise par un arbre au compresseur et au réducteur de l'hélice, la commande des accessoires n'exigeant qu'une faible proportion de la puissance.

L'emploi d'une hélice, d'un compresseur à haut rendement et d'une turbine assure au turbo-propulseur une faible consommation sur toute la gamme des vitesses, condition difficile à obtenir dans le cas d'un turbo-réacteur. De plus, le fonctionnement d'un turbo-propulseur est plus doux que celui d'un moteur à pistons.

DES PARTIES PRINCIPALES DU MOTEUR TURBO-PROPULSEUR 'DART'

Le REDUCTEUR

L'arbre principal entraîne l'hélice par l'intermédiaire d'un réducteur afin d'assurer un bon rendement propulsif et de ne pas dépasser une vitesse limite du bout de pales. Un accouplement à cannelures relie l'arbre avant du compresseur au pignon rapide du réducteur. Le pignon rapide, denture hélicoïdale, engrène avec trois arbres de renvoi constituant ainsi le premier étage du réducteur. Côté avant, les arbres de renvoi engrènent par leur denture droite avec une couronne à denture intérieure qui entraîne l'arbre porte-hélice. Ceci constitue le 2^{ème} et dernier étage du réducteur dont le rapport est 10 environ.

L'arbre porte-hélice comporte une conduite d'huile haute pression pour la commande du pas de l'hélice, et le mécanisme du pas extra fin.

En plus, le réducteur comporte les commandes du démarreur, des pompes à huile, des pompes à carburant, du régulateur d'hélice et du mesureur de couple.

Le COMPRESSEUR

Le compresseur du turbo-propulseur *Dart* est un compresseur centrifuge à deux étages semblable à celui utilisé par Rolls-Royce pour les moteurs à pistons. Grâce à une construction robuste, il est peu sensible au passage des impuretés et au givre lors des mauvaises conditions dans lesquelles le turbo peut être appelé à fonctionner.

Le débit d'air du compresseur est de 9 kg./sec. L'air passe à travers un diffuseur circulaire et arrive sur la roue d'entrée du 1^{er} étage. La roue d'entrée en acier forgé dirige l'air sur le rotor à 19 aubes radiales. A la sortie de la roue du 1^{er} étage, l'air traverse un diffuseur, et est dirigé, par l'intermédiaire d'une série d'aubes de guidage placées dans le carter intermédiaire, sur la roue du 2^{ème} étage; celle-ci est d'un diamètre plus petit, reçoit l'air déjà comprimé par son passage dans la 1^{ère} roue. La pression à la sortie du compresseur 2^{ème} étage est à peu près 5 fois 1/2 plus élevée que la pression ambiante.

L'arbre du compresseur est porté par un palier antifricition; le palier arrière est un palier à gorges profondes et supporte la poussée résiduelle.

Le compresseur a plusieurs prises d'air pour refroidir la turbine et assurer l'étanchéité des joints de roulements.

La TURBINE

La turbine est à deux étages à écoulement axial. Les deux roues fixées ensemble sont portées par un arbre dont la partie arrière est accouplée à l'arbre de la turbine. La partie arrière de l'arbre de la turbine est portée par un roulement à rouleau.

La fabrication de la turbine est faite avec le plus grand soin afin de lui assurer un bon rendement et une longue durée d'utilisation. Ceci a été rendu possible par l'emploi d'alliages réfractaires de haute qualité.

Le mode de fixation des aubes mobiles des roues haute et basse pression est du type dit "en sapin". Les deux roues sont refroidies sur leurs faces avant et arrière par l'air prélevé au compresseur.

Un joint à gorge entre les deux étages empêche les fuites de gaz. L'ensemble tournant compresseur turbine est soigneusement équilibré afin d'éviter les vibrations.

Le SYSTEME DE COMBUSTION

Le système de combustion comprend sept chambres. Chaque chambre se compose d'une chambre d'expansion coulée en alliage d'aluminium, d'une enveloppe en tôle d'acier et d'un tube à flamme en tôle réfrac-

Le système de combustion possède un circuit de drainage qui permet l'évacuation du carburant excédentaire au démarrage et à l'arrêt.

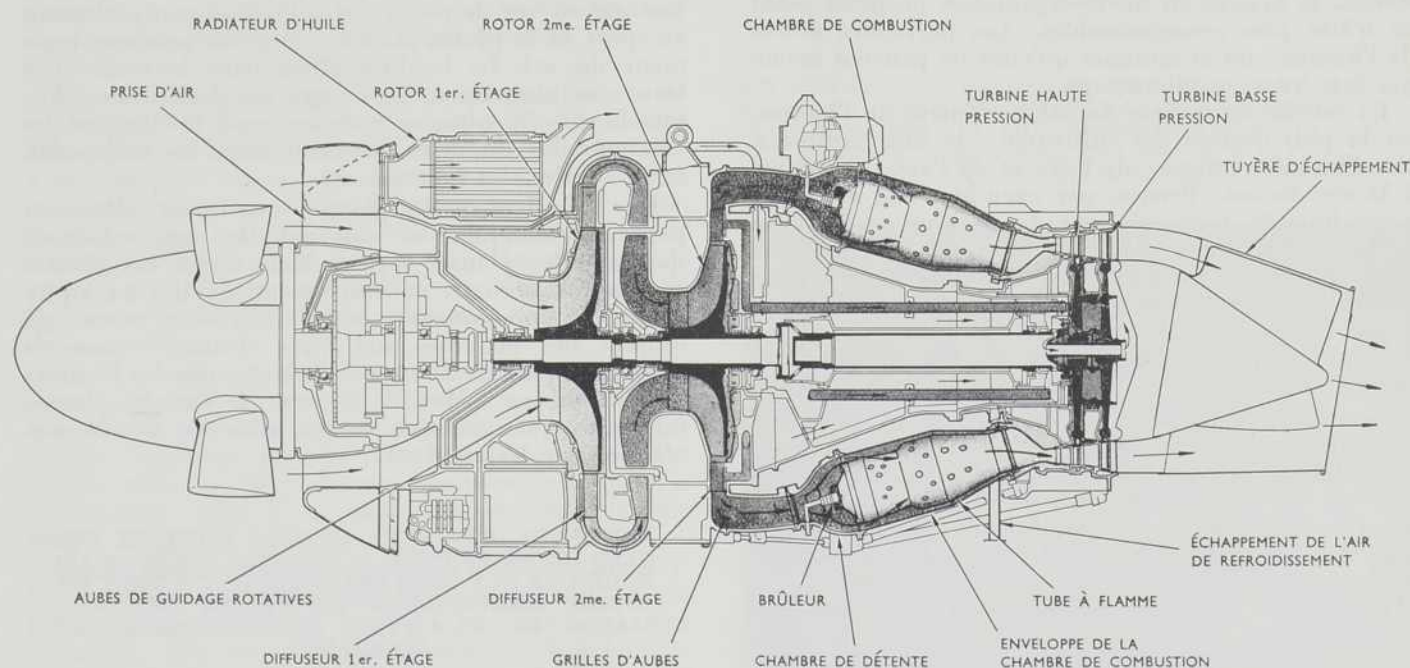
Le SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT

Le système d'échappement comprend un ensemble de cônes d'échappement: cône extérieur et cône intérieur reliés par trois bras profilés. Les bras profilés redressent le courant des gaz qui quittent la turbine. L'ensemble des cônes d'échappement, suivant l'installation, est soit droit soit incliné. A la sortie des cônes d'échappement les gaz passent dans la tuyère et s'échappent vers l'atmosphère.

Les ACCESSOIRES

On a prévu sur le moteur une commande de boîtier des accessoires. Cette commande comprend un train d'engrenage qui est commandé par l'arbre principal. La commande se termine par un arbre horizontal mené du plateau d'accouplement situé à la partie

FUNCTIONNEMENT D'UN TURBO-REACTEUR



taire en Nimonic 75. L'air primaire (air de combustion) est admis dans le tube à flamme à travers une série d'orifices, disposés à l'avant du tube à flamme, et à travers un diffuseur au centre duquel se trouve un brûleur. L'air secondaire (air de dilution) passe à travers les trous disposés sur la périphérie du tube à flamme. Les gaz de combustion se trouvent ainsi dilués et refroidis à une température qui peut être supportée par les matériaux de la turbine. Le carburant est injecté à l'aide d'un brûleur qui se trouve à l'avant du tube à flamme. L'allumage au départ est effectué à l'aide de deux allumeurs situés dans les chambres 3 et 7.

Un dispositif d'intercommunication relie les chambres de combustion entre elles et permet la propagation de la flamme au cours du démarrage. La dilatation du tube à flamme est assurée grâce à un joint coulissant dans la manche à gaz du carter de distribution des gaz à la turbine. L'ensemble de la chambre de combustion est fixé au carter du compresseur à l'aide de deux boulons. Un joint sphérique assure l'étanchéité.

supérieure du moteur à l'arrière du compresseur. La commande est orientée vers l'arrière.

Le boîtier de commande des accessoires comprend normalement la génératrice du tachymètre, la pompe hydraulique, la pompe à vide, le compresseur d'air, etc. Cette disposition permet le démontage du moteur sans toucher aux accessoires.

Le SYSTEME DE DÉMARRAGE

Le système de démarrage est entièrement automatique. Un panneau de démarrage commande le fonctionnement du démarreur électrique et des deux allumeurs. Un simple bouton poussoir, installé sur le tableau de bord, déclenche le cycle.

Au cours du cycle de démarrage, l'hélice est mise automatiquement au petit pas. Elle revient au pas normal à partir d'une certaine vitesse de rotation qui correspond à la vitesse de ralenti du moteur. Après le démarrage, le démarreur et les allumeurs sont automatiquement mis hors de fonctionnement par le panneau de démarrage qui commande le cycle et la turbine accélère jusqu'à la vitesse de ralenti.

Le Sol est un Monde...

par
Howard SIMONS

QUE vous marchiez dans les bois, que vous gambadiez au bord d'un lac ou dans votre cour, il y a sous vos pieds tout un monde vivant. Avec l'automne, le sol que recouvrent les feuilles mortes peut offrir une source de fascinantes explorations et de découvertes hautement éducatives.

Prenons d'abord une poignée de terre; elle contiendra peut-être des cailloux, des grains de sable et diverses particules de minéraux ou des restes de plantes et d'animaux qui y sont morts. C'est de la terre de surface, la plus riche en substances organiques et la plus familière à l'homme qui la laboure, la creuse et la cultive depuis des siècles.

Cette couche de terre cache le sous-sol; elle est ordinairement d'une couleur plus sombre que le second, parce qu'elle renferme plus d'humus fait des débris de plantes et d'animaux. Ces diverses substances se brisent en micro-organismes jusqu'au point de n'être plus reconnaissables. Les particules noires de l'humus sont si minimes qu'elles ne peuvent même pas être vues au microscope.

La couche de surface du sol, contenant de l'humus, est la plus désirée des cultivateurs et des jardiniers. Car l'humus renferme de l'eau et de l'air, nécessaires à la vie du sol. Prenez, par exemple, une motte de terre humide renversée par la charrue et voyez-la se briser en petits morceaux. Ce sont des agrégats dont les savants ne sont pas encore parvenus à comprendre la formation. L'humidité et la sécheresse, le froid et le dégel aident aussi à la vie du sol, comme le font les plantes, les "siffleurs", les "suisses", les mulots et les vers.

Comme la peau de l'homme, la surface du sol a des pores par où elle reçoit l'air et l'eau. Le manque d'air dans le sol est aussi grave que le manque d'eau. Les sols où poussent des arbres ou du gazon renferment ordinairement de nombreux agrégats qui, à leur tour, permettent à l'air et à l'eau de les pénétrer facilement et aux racines d'y pousser aisément.

Les sols où plusieurs récoltes ont été faites perdent souvent leurs précieux agrégats. Les gouttes de pluie tombant sur le sol nu l'effritent, tandis que l'eau coulant dans un champ charrie l'humus, l'argile et la vase. C'est pourquoi les méthodes de conservation du sol sont vitales à une bonne terre.

Le sous-sol est également important, parce que les plantes à longues racines les y plongent à la recherche de l'eau et des minéraux. Ordinairement, sous le sous-sol se trouvent des couches de roche brisée et, plus loin, de pierre massive.

Le sol lui-même a son caractère, sa couleur, son nom technique et populaire. Ainsi, il y a le sol rouge de l'Oklahoma, le sol noir de l'Iowa, le sol brun de l'Etat de New-York. D'autre part, les différents sols s'identifient aussi de façons diverses. Les savants les classent ordinairement en quatre groupes généraux, selon la grosseur de leurs particules minérales. Il y a le gravier, le sable, l'argile et la terre grasse. Un sol peut être et est ordinairement un mélange de quelques-uns de ces éléments. Chacun de ces derniers a encore ses subdivisions, telles la terre grasse argileuse, la terre grasse argileuse et vaseuse, etc. Le nom que les savants donnent aux sols vient de leur texture; on y ajoute le nom géographique de l'endroit où chaque sol a été d'abord étudié.

Par ailleurs, une large part de la vie du sol provient de la vie même qui règne sous nos pieds; c'est le secret de la formation du sol. Car on ne peut imaginer le nombre et les sortes d'organismes vivants qui se trouvent dans le sol. Ainsi, dans une seule étude, des savants ont établi qu'un gramme de terre peut renfermer de 100,000 à plusieurs milliards de bactéries. Ils affirment même qu'une cuillerée de terre fertile contient plus de ces minimes organismes qu'il y a d'êtres humains aux Etats-Unis!

Mais ces organismes microscopiques ne sont pas les seuls éléments de vie sous la surface du sol. De nombreuses variétés de plantes et d'animaux y trouvent un séjour idéal. Plusieurs passent même toute leur vie parmi les particules du sol; les autres vivent moitié au-dessus, moitié au-dessous de la terre.

L'habitant peut-être le plus populaire du sol est le lombric ou ver de terre, qui contribue non seulement au sport de la pêche, mais se révèle un précieux ingénieur du sol. Le lombric glisse dans la terre et y trouve sa nourriture, tandis que ses déchets enrichissent le sol. De plus, on y trouve aussi les limaces, les escargots, les cloportes, les centipèdes, les millipèdes, les araignées, les fourmis, etc.

Il y a également des plantes sous le sol; elles sont petites et manquent de chlorophylle, cette substance qui rend les plantes vertes. Mais toutes ces plantes et tous ces animaux ne sont pas utiles; il y en a plusieurs qui endommagent le sol. Il y en a même qui causent des maladies aux êtres vivants, y compris l'homme; d'autres blessent les plantes que les hommes veulent cultiver. Mais, à ce point de vue, les plantes microscopiques causent encore plus de dégâts aux récoltes que les animaux.

PIEDS NUS, CE JEUNE GARÇON CHERCHE DES VERS DE TERRE POUR ALLER A LA PECHE. MAIS IL IGNORE QUE SOUS SES PIEDS, IL Y A TOUT UN MONDE MERVEILLEUX OU VIVENT DES MILLIARDS DE PLANTES MICROSCOPIQUES ET D'ANIMAUX.



LA COURSE AUX ARMEMENTS CHEZ LES CHIMISTES ET LES INSECTES

par Henry W. PIERCE

A travers le monde, une véritable course aux armements est actuellement en cours chez les chimistes et les insectes. Les premiers créent de nouveaux insecticides ; les autres développent de nouveaux moyens de défense contre ces produits chimiques.

La plus récente victoire de l'insecte a été enregistrée par la mouche domestique dans sa lutte contre les insecticides à base de phosphate, qui perdent de plus en plus leur efficacité. Les papillons du coton et du chou se sont adaptés aux liquides meurtriers, tandis que les coquerelles du Texas peuvent survivre au chlordane autrefois fatal.

L'insecticide qui a reçu le plus de publicité a été le DDT. Le "Science Service" souligne que peu après l'introduction de ce produit aux Etats-Unis, le DDT a accompli une besogne que les médecins et les experts en hygiène ont qualifiée d'"incroyable". Cet insecticide a même mis une fin subite à une épidémie de typhus à Naples, en Italie, en tuant les porteurs de germes, les poux humains. Mais le DDT s'est révélé inefficace contre les mêmes poux, en Corée, au début de la guerre.

En Egypte, on se rend compte que les poux humains sont immunisés contre le DDT ; ce même produit a perdu sa puissance contre les punaises de lit. Il y a déjà longtemps que les mouches domestiques sont invulnérables au DDT et les moustiques de la malaria démontrent aujourd'hui qu'ils ont atteint le même état.

Quand les insectes ont commencé à résister au DDT, les savants et les fabricants d'insecticides ont jeté le blâme sur les conditions locales et non sur le produit lui-même. Depuis ce temps, toutefois, l'habileté de l'insecte à survivre aux produits meurtriers a été définitivement prouvée. Les entomologistes du Service des recherches agricoles des Etats-Unis ont même développé une sorte de mouches qui peuvent vivre dans une éprouvette enduite de DDT. Ils en sont arrivés à ce résultat en exposant des générations successives de mouches à des couches de plus en plus abondantes du produit chimique. Seuls les insectes de chaque génération qui peuvent tolérer le DDT ont pu survivre et produire des rejetons.

PROBLEME LE PLUS GRAVE

Les entomologistes admettent que l'habileté des insectes à s'adapter aux insecticides est le problème le plus grave que doivent affronter les spécialistes d'aujourd'hui. Presque toutes les grandes universités américaines cherchent une solution à ce problème. Les compagnies de produits chimiques, des Etats-Unis et de l'étranger, consacrent une large part de temps et d'argent à la création de nouvelles armes contre les insectes. A elle seule, l'armée américaine a dépensé une moyenne de \$200,000 par année pour l'étude de la physiologie de l'insecte.

Les physiologistes sont franchement pessimistes quant à la possibilité d'inventer un exterminateur d'une efficacité permanente. Chaque nouveau produit chimique tue la grande majorité des insectes susceptibles d'être atteints. Mais il s'en trouve toujours qui survivent, à cause de quelques particularités physiologiques. Ces derniers insectes se multiplient et transmettent leur invulnérabilité à leur progéniture. Bientôt, toute l'espèce peut résister aux attaques chimiques.

CES MOUCHES DOMESTIQUES SEMBLANT FORT A L'AISE SUR CETTE EPROUVETTE ENDUITE DE DDT ; ELLES SONT DES REJETONS D'INSECTES RESISTANT AUX PRODUITS CHIMIQUES, QUI ONT ETE ELEVES PAR DES SAVANTS AMERICAINS.



Jusqu'à maintenant, la seule solution que les savants aient trouvée, c'est d'essayer de créer de nouveaux insecticides avant que les insectes puissent s'y habituer. L'énergie atomique joue un rôle vital dans ces recherches en permettant aux savants de retracer, grâce aux isotopes radioactifs, les changements biologiques que produisent les insecticides chez les victimes.

L'énergie atomique promet aussi de jouer un rôle important dans la stérilisation des insectes mâles. En 1954, trois savants du Département américain de l'Agriculture ont réussi par cette méthode à débarrasser toute une île des Antilles d'un parasite des troupeaux.

Les produits chimiques qui repoussent les insectes sans les tuer ont été fort employés contre les moustiques. Pour la première fois, les savants cherchent à créer un produit inoffensif qui repousserait les coquerelles. Jusqu'à maintenant, il semble établi que les insectes ne se développent pas d'habileté à tolérer cette sorte de produits chimiques.

NOUVELLE FORMULE

Une autre constatation, encore à l'état d'expérimentation, concerne le DDT "contrefait". Ce groupe chimique, semblable au DDT dans sa structure, tue les insectes qui résistent, quand il est ajouté au DDT. Il ne peut être efficace qu'à la condition d'être combiné avec le DDT.

La résistance des insectes aux produits meurtriers a d'abord été constatée en 1914, en Californie. Là, les insectes habituellement exterminés par l'acide

cyanhydrique commencèrent alors à survivre à ce poison vif. D'autres cas semblables furent rapportés entre cette date et l'année 1942, alors que le DDT devint en usage général aux Etats-Unis. Le DDT fut le premier insecticide qui devait continuer à exterminer les insectes longtemps après avoir été appliqué. Ce fut en même temps, pour les insectes, la première chance de développer leur résistance contre les exterminateurs chimiques.

La plus grande contribution que le DDT ait apportée à la santé humaine a été la lutte contre les moustiques de la malaria et de la fièvre jaune. Avant la seconde Grande Guerre, ces porteurs de germes ne pouvaient être exterminés que par l'arséniate de calcium répandu à l'occasion des vastes travaux de drainage. Mais c'était une méthode longue et dispendieuse. Le DDT a alors permis d'accomplir une lutte efficace contre la malaria et la fièvre jaune, qui dure depuis 1942.

Aujourd'hui, les moustiques de la malaria révèlent des signes de résistance au DDT. Les moustiques des marais salins de la Floride, non porteurs de germes, sont devenus indifférents à ce produit chimique. Il s'ensuit que les insecticides actuellement en état d'expérimentation ne seront pas mis sur le marché avant trois ou quatre ans. Une fois produits par les chimistes, ces insecticides doivent être soumis aux essais des entomologistes et ces expériences sont longues.

Quels insecticides sont encore efficaces de nos jours ? Le DDT tue encore les moustiques, mais on se demande pendant combien de temps il conservera cette puissance.



NATURE RAMBLINGS NO TRESPASSING

By Horace LOFTIN

Arising before dawn and driving scores of miles in search of a bit of wilderness, today's week-end woodsman is often frustrated by an ever present "No Trespassing" sign. These warning signs may make him sigh for the good old days when no such barriers were up. But when were there such "good old days?"

Ever since two or more animals lived in competition with one another, there have been "No Trespassing" signs erected to warn invaders off. Today's signs are in big, black, printed letters. The older signs are snarls and growls, bird songs, sudden charges. Even signposts are set up in nature to let creatures know they are invading private territory.

"Signpost" behavior can be seen among some of the deer. The

Roosevelt elk of the American Northwest have very definite signposts to mark their territory, and the outsider who ignores the sign must be ready to fight to stay in it.

Female Roosevelt elk follow a highly ritualized pattern in laying out their "No Trespassing" signs. First, an appropriate sapling or limb is selected for "nosing",— careful drawing of the nose up and down along the wood for a half dozen times. Then the post is scraped by drawing the front teeth over the "nosed" area in deliberate strokes. The shavings fall to the ground, where they may accumulate in quantity. The final flourish is made to the elk's "No Trespassing" sign when she carefully rubs the sides of her muzzle and chin on the shaved post.

The male elk erect such "signposts" generally only in the breeding season. The procedure is similar to that of the females, except that antlers are used for scraping instead of teeth and scraping comes before "nosing".

When a strange male enters the territory of another male in breeding season, the resident elk may "challenge" the newcomer by slashing and whipping shrubs and saplings with his antlers. This has been thought to be a direct challenge to fight. More recently, some scientists have suggested that this slashing of shrubs is primarily signpost behavior—a warning, not a challenge. In effect, the resident bull elk is pointing to his sign—"Stay off: No Trespassing".

Nouvelles de l'Enseignement spécialisé

LE DIXIEME ANNIVERSAIRE DU MINISTERE A ETE CELEBRE DANS L'ENTHOUSIASME

LE dixième anniversaire du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse a été marqué, le samedi soir 20 octobre, au Cercle universitaire de Montréal, par une fête intime à laquelle ont participé, outre l'honorable ministre et ses adjoints immédiats, plus de 200 chefs de service, directeurs d'école et autres personnalités faisant partie du département. M. Fernand Dostie, sous-ministre adjoint, agissait comme maître de cérémonies, et l'invité d'honneur était évidemment l'honorable Paul Sauvé, qui préside aux destinées du ministère depuis sa fondation.

En présentant le ministre, M. Dostie a rappelé des souvenirs peu connus relativement à la période au cours de laquelle le ministre a été commandant de bataillon, 2e en commandement, puis commandant des Fusiliers Mont-Royal à l'action pendant la récente guerre.

"Je me souviens, dit-il, de cette journée de février 1944 où, alors que nous étions cantonnés dans le sud

de l'Angleterre, l'honorable M. Sauvé apprit la mort de son vénéré père. C'était juste avant l'invasion du continent européen et M. Sauvé reçut des autorités l'ordre de rentrer au Canada, à cause du deuil cruel qui venait de l'affliger. Cependant, il ne consentit pas à quitter les hommes qu'il avait entraînés, au moment où allait se produire l'heure "H". Il est demeuré parmi nous et je crois que ce souvenir est une appréciation de son respect du devoir."

M. Dostie rappela les humbles débuts du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, que l'on se plaisait alors à décrire comme une mosaïque parce qu'il se constituait de services et d'écoles ayant jusqu'alors relevé d'autres départements; il exposa la route parcourue depuis dix ans et déclara que les succès atteints étaient le résultat à la fois des qualités de chef du titulaire du département et de la collaboration enthousiaste du personnel.

"Vous pouvez être assuré, dit M. Dostie en s'adres-

CETTE PHOTO DONNE UNE IDEE DE LA MAGNIFIQUE DECORATION QUI DONNAIT UN AIR DE FETE A LA GRANDE SALLE A DINER DU CERCLE UNIVERSITAIRE, LORS DU BANQUET MARQUANT LE DIXIEME ANNIVERSAIRE DU MINISTERE. SUR UN ARRIERE-PLAN DE DRAPERIES SE DETACHAIT UNE GRANDE CARTE DE LA PROVINCE OU SCINTILLAIENT DES LUMIERES, CHACUNE REPRESENTANT UNE ECOLE DE L'ENSEIGNEMENT SPECIALISE.





M. FERNAND DOSTIE, NOTRE SOUS-MINISTRE ADJOINT, AGISSAIT COMME MAÎTRE DE CÉRÉMONIES.

sant au ministre, que l'esprit qui anime les employés de votre département est remarqué de tous, et que nous n'avons jamais entendu de remarques désobligeantes à l'égard de votre ministère. Chaque employé est à sa place et, aujourd'hui, nous voyons à la tête des services, des écoles et des divisions qui relèvent de votre compétence des gens qui ont été triés sur le volet et, chose remarquable, la majorité de ceux-ci ont été formés dans les services mêmes et ont accédé aux postes de confiance qu'ils occupent par leur propre mérite, en vertu du système de promotion que vous avez instauré."

FÊTES SYMBOLIQUES

Invité à prendre la parole, le ministre souligna que ce banquet marquait la fin d'une série de trois journées dont les événements avaient symbolisé l'œuvre du ministère. "Le tout, dit-il, a débuté par deux journées d'études rappelant le souci constant manifesté par les officiers supérieurs et le personnel du ministère de regarder les problèmes de front, de les analyser et de leur apporter des solutions durables. Cette série d'événements s'est continuée par l'inauguration de la nouvelle Ecole des Arts Graphiques qui représente admirablement les progrès que l'Enseignement spécialisé a connus depuis dix ans. Enfin, le tout se termine par un banquet auquel les convives ont donné le caractère d'une fête de famille et auquel ils participent non pas pour rencontrer le patron mais dans un esprit de fraternité."

La salle s'ornait d'une carte géographique de la province où scintillaient des lumières représentant les nombreuses écoles spécialisées relevant du ministère. Se tournant vers cette carte, le ministre déclara : "Pour chaque point lumineux brillant sur cette carte, je vois

un directeur d'école et son personnel ouvrant une porte à la jeunesse pour la préparer à entrer de plein pied dans le développement industriel du Québec."

Le ministre énuméra rapidement les progrès industriels que connaissent la Gaspésie, Chibougamau et l'Ungava, ajoutant que la prochaine génération en verra de semblables dans la région de la baie d'Hudson. "Les industries nouvelles qui s'y installeront demanderont à l'Enseignement spécialisé qu'il leur fournisse des centaines et des centaines de jeunes comme nous en avons formés jusqu'à date. L'œuvre accomplie depuis dix ans ne constitue pourtant qu'une ébauche, car il nous a fallu non seulement produire des techniciens au rythme des développements industriels du Québec, mais aussi racheter plusieurs années d'inertie. Parmi les élèves de nos écoles d'aujourd'hui il en est qui seront les directeurs de nos écoles de demain et la tâche dont nous nous acquittons est d'autant plus importante que nous travaillons au développement de la plus précieuse de nos ressources naturelles: les talents que la Providence a distribués si généreusement à cette jeunesse dont nous formons le caractère et l'esprit."

VINGT-CINQ ANS DE VIE PUBLIQUE

Plus tôt, dans la soirée, le personnel du département avait remis au ministre un magnifique cadeau sous la forme de tomes reliés à l'Ecole des Arts Graphiques et déposés dans un cabinet réalisé à l'Ecole du Meuble; ils contiennent une série des articles parus dans les journaux lors des fêtes qui, l'année dernière, ont marqué le vingt-cinquième anniversaire de la vie politique de l'honorable M. Sauvé, de même qu'un jeu abondant de photos prises à cette même occasion. En remerciant le personnel de ce geste, le ministre déclara

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL DES ÉTUDES, M. JEAN DELORME, PARLA AU NOM DE L'ENSEIGNEMENT SPÉCIALISÉ.





C'EST A ME GUSTAVE POISSON, C.R., NOTRE SOUS-MINISTRE, QUE FUT CONFIEE LA TACHE DIFFICILE DE REMERCIER L'HONORABLE MINISTRE.

que de ses vingt-cinq années de vie publique, c'étaient les dix dernières qui lui avaient apporté le plus de satisfaction à cause des réalisations tangibles du ministère. "Notre département, dit-il, s'est acquis une excellente réputation: celle de ne pas éviter les problèmes, de n'en pas remettre la solution à plus tard, de ne pas rechercher des façons élégantes de dire non, mais bien de prendre des attitudes positives, non pas pour régler provisoirement les problèmes, mais pour leur trouver une solution durable."

Pour terminer, le ministre a déclaré que l'Enseignement spécialisé était appelé non pas à suivre, mais à précéder le progrès de l'industrie afin de permettre aux diplômés d'entrer de plein pied dans la vie industrielle de notre province.

C'est Me Gustave Poisson, c.r., sous-ministre, qui remercia l'honorable Paul Sauvé et il s'est fait l'interprète de tout l'auditoire pour exprimer au ministre la satisfaction que tous ses subalternes éprouvent à travailler sous son autorité.

"Avec la modestie qui le caractérise, dit-il, l'honorable M. Sauvé tient à reporter sur le personnel de son ministère les progrès atteints depuis dix ans. Pourtant, un général à qui l'on demandait qui avait remporté une certaine victoire répondit aussitôt: je sais bien que si la bataille avait été perdue, tout le monde m'en rendrait responsable. Il est donc juste, reprit le sous-ministre, que le responsable du succès soit le général, et notre général, notre chef à nous, celui qui a gagné cette bataille des dix dernières années, bataille de l'organisation du ministère, bataille de l'expansion des services, bataille de la mise sur pied des services nouveaux, c'est sans contredit le ministre responsable du département. Ce sont ses qualités de chef, sa grande rapidité au travail, la promptitude de ses décisions qui

nous ont conduits vers les sommets d'aujourd'hui. A côté de ces précieuses caractéristiques, il s'est toujours montré gentilhomme tant par la politesse et la considération dont il a toujours fait preuve, même auprès du plus humble de ses employés, que par la délicatesse de ses ordres et sa patience à supporter les imperfections de son entourage. Il a toujours fait preuve d'un esprit de justice grâce auquel, en dix ans, pas un employé du ministère ne peut prétendre à bon droit avoir été victime d'un traitement injuste. Et que dire de son humanité, peut-être le plus beau trait de son caractère, qui lui fait comprendre les faiblesses humaines et le porte à les pardonner.

"Nous sommes fiers de travailler sous vos ordres, dit le sous-ministre en terminant, nous vous sommes reconnaissants de nous avoir conduits à de si beaux résultats et tous les membres de votre personnel vous assurent de leur zèle et de leur dévouement dont vous leur avez toujours donné un si bel exemple."

Au cours du banquet, M. Jean Delorme, directeur général des études de l'Enseignement spécialisé, et M. J.-R. Forest, président de la Commission des Allocations sociales du Québec, ont également porté la parole et ont résumé respectivement l'oeuvre du département dans le domaine de la formation professionnelle et dans celui du bien-être social.

Comparant le ministère à un orchestre, M. Jean Delorme déclara qu'un ensemble instrumental, fût-il composé des meilleurs artistes, ne peut adéquatement rendre une oeuvre musicale sans la direction d'un chef qui, s'étant pénétré de l'oeuvre à exécuter, indique le tempo approprié, signale au besoin les nuances et inspire l'interprétation. "Les réalisations heureuses que ces fêtes soulignent, déclara M. Jean Delorme, nous les devons au fait qu'en 1946 la Providence a guidé la main qui a placé l'honorable Paul Sauvé à la tête des divers éléments qui devaient constituer le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse."

UNE SYMPHONIE INACHEVEE

M. Delorme ajouta que l'étape marquée par le banquet constituait un arrêt entre deux mouvements d'une symphonie inachevée "puisque les problèmes de la jeunesse présentent toujours des données nouvelles, que l'école doit constamment s'adapter, que l'économie

M. J.-R. FOREST, PRESIDENT DE LA COMMISSION DES ALLOCATIONS SOCIALES DU QUEBEC, RESUMA L'OEUVRE DU MINISTRE DANS LE DOMAINE DU BIEN-ETRE.





LA TABLE D'HONNEUR AU BANQUET. DE GAUCHE A DROITE, M. FERNAND DOSTIE, SOUS-MINISTRE ADJOINT, M. JEAN DELORME, DIRECTEUR GÉNÉRAL DES ÉTUDES, MME DELORME, M. J.-R. FOREST, PRÉSIDENT DE LA COMMISSION DES ALLOCATIONS SOCIALES DU QUÉBEC, MME PAUL SAUVE, L'HON. PAUL SAUVE, C.R., MME FERNAND DOSTIE ET ME GUSTAVE POISSON, C.R., SOUS-MINISTRE. MME POISSON, ASSISE À LA DROITE DE SON MARI, SE TROUVE DISSIMULÉE PAR LES MICROS.

de notre province est en pleine évolution et que notre ère est témoin d'une nouvelle révolution industrielle."

Le directeur général des études rappela que jusqu'en 1946, l'enseignement spécialisé faisait partie d'un très grand nombre de préoccupations scolaires où, forcément il était l'objet d'une attention partagée et sujet à un partage de budget. "Dès lors, dit-il, nous devons rendre hommage à ceux qui, dans des conditions difficiles et au milieu d'une foule de problèmes hétérogènes, ont quand même réussi à préparer les bases sur lesquelles se sont appuyés cette évolution merveilleuse et cet essor prodigieux que nous venons de vivre en ces dix dernières années."

M. Delorme exposa ensuite l'ampleur de la route à parcourir. "Nous pouvons déjà prévoir, dit-il, quelques-uns de ses aspects: ainsi, les démographes prévoient que la population scolaire doublera dans les dix prochaines années; les sociologues ne semblent pas compter sur une diminution de l'enfance malheureuse; les penseurs ne cessent de recommander l'emploi d'antidotes à l'action déformante de l'ambiance mécanisée; nos chefs spirituels insistent souvent sur les méfaits du renversement des valeurs sur la personne humaine; les chercheurs étendent le champ d'application de l'énergie atomique, les pédagogues discutent de démocratisation de l'enseignement, certains ne craignant pas de parler de scolarité salariée; les éducateurs généralisent de plus en plus au niveau primaire les réformes de structure et de programmes approuvés il y a quelques années; les travailleurs continuent de codifier en les haussant les exigences de leurs professions et manifestent un plus grand intérêt pour leur formation. Ces quelques éléments, sans parler de la conjoncture économique, influenceront l'inspiration et la structure de l'oeuvre que le ministère nous demandera d'exécuter au cours de la prochaine décennie. Cette perspective ne nous effraie pas. Nous sommes conscients que l'oeuvre entreprise n'est pas terminée."

UN VINGTIÈME ANNIVERSAIRE

Quant à M. Forest, il souligna que l'année 1956 marquait non seulement le dixième anniversaire du ministère, mais aussi le vingtième de la Commission dont il est le président. Ce service relevait autrefois du ministère du Travail, et c'est le 1er novembre 1936

que furent émis les premiers chèques de pensions de vieillesse.

"En 1946, dit-il, notre personnel était au nombre de 292; il est présentement de 440. Nos déboursés en allocations et pensions s'établissaient à \$20,400,000 par an; ils sont aujourd'hui de \$31,200,000. Nous émettons présentement, en moyenne, 66,000 chèques par mois, soit: 32,000 pour les allocations d'assistance-vieillesse, 15,000 pour les pensions aux invalides, 3,000 pour les pensions aux aveugles et 16,000 pour les mères nécessiteuses.

"Ce dixième anniversaire du ministère, dit-il, en terminant, est en même temps le dixième anniversaire de l'accession à leurs postes respectifs de notre ministre,

PENDANT LE BANQUET, L'HONORABLE MINISTRE DU DÉPARTEMENT REMIT À M. MARC GLAUQUE, PROFESSEUR À L'ÉCOLE TECHNIQUE DE QUÉBEC, UNE MONTRE EN OR AVEC INSCRIPTION RAPPELANT LES ÉTATS DE SERVICES DE CET ÉDUCATEUR.



de notre sous-ministre et de notre sous-ministre adjoint, et je profite de cette occasion pour rendre hommage à leur compréhension, à leur collaboration et à leur esprit de dévouement."

Au cours de la soirée, un hommage a été rendu au personnel du ministère par le truchement de cinq employés comptant le plus d'années de services dans leurs divisions respectives: M. Marc Giaque, de l'Ecole Technique de Québec, M. Edgar Blouin, de la Commission des Allocations sociales du Québec, M. Lucien Paquet, du secrétariat intérieur du ministère, Mlle May Letellier, du Service des Ecoles de Protection de la Jeunesse, et M. Georges Julien, du Service de l'Aide à la Jeunesse. L'hon. M. Sauvé remit à M. Giaque une magnifique montre en or, avec inscription appropriée; on sait que ce dernier a 41 années de professorat à son crédit dans l'Enseignement spécialisé. Parmi les directeurs des écoles relevant du ministère, on en compte une douzaine qui sont ses anciens élèves.

Le Cercle Universitaire avait revêtu un air de fête pour la circonstance. MM. Jean-Marie Gauvreau et Paul-Emile Lévesque, respectivement directeurs de l'Ecole du Meuble et de l'Ecole des Métiers Commerciaux, avaient été chargés de la décoration, et ils s'en étaient acquittés de façon remarquable. Les tables avaient été agréablement fleuries et parsemées de



MME DONAT GUELLETTE, DIRECTRICE DE L'ECOLE DES METIERS FEMININS, A REMIS UNE GERBE DE ROSE A L'EPOUSE DE NOTRE MINISTRE, AU COURS DU BANQUET.

feuilles automnales par Mme Donat Ouellette, directrice de l'Ecole des Métiers Féminins.

APRES LE BANQUET, L'HONORABLE MINISTRE RENCONTRA PERSONNELLEMENT DE NOMBREUX DIRECTEURS: ON REMARQUE DANS LE GROUPE MM. FLORENT HAMON (DRUMMONDVILLE), J.-L.-P. LAMBERT (ASBESTOS), J.-LFO LAFOREST (GRANBY), DE MEME QUE MM. J.-B. MARTINEAU, DIRECTEUR DES ETUDES A L'ECOLE DU MEUBLE, GUY BOURDEAU, CHEF DE LA SECTION D'ORIENTATION A L'AIDE A LA JEUNESSE, ET JAMES-A. GAHAN, SURINTENDANT DES ATELIERS A L'ECOLE DES ARTS GRAPHIQUES.



JOURNEES D'ETUDES DE NOS DIRECTEURS

Le jeudi 18 octobre dernier s'ouvraient, en la salle académique de la nouvelle Ecole des Arts Graphiques de la Province de Québec, à Montréal, les journées annuelles d'études des directeurs des écoles spécialisées relevant du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse. L'année dernière, ces assises avaient été tenues au Cap-de-la-Madeleine. C'est la métropole qui a été choisie, cette année, parce que ce congrès coïncidait avec l'inauguration officielle de l'Ecole des Arts Graphiques et un banquet marquant le dixième anniversaire Beaudoin, souhaita la bienvenue du ministère.

Le directeur de l'Ecole des Arts Graphiques, M. Louis-Philippe aux délégués, puis Me Gustave Poisson, c.r., sous-ministre, fit l'ouverture des sessions. Il rappela que ces journées d'études s'avèrent un outil fort précieux puisqu'elles permettent aux directeurs de comparer leurs méthodes, d'étudier l'évolution de l'enseignement et de mettre leur expérience en commun. Le sous-ministre a rappelé que cette formule, le ministère l'applique également dans le domaine de la protection de l'enfance. *"Chaque année aussi, dit-il, les directeurs de nos Ecoles de Protection de la Jeunesse — institutions qui accueillent les jeunes délinquants et les enfants en danger moral — se réunissent dans le même but, et il n'est pas exagéré de dire que plusieurs des innovations qui ont marqué les méthodes de rééducation de la jeunesse "exceptionnelle" au cours des dix dernières années résultent des recommandations adoptées pendant ces assises. C'est dire qu'en ces deux domaines de la formation professionnelle et de la rééducation, les journées annuelles d'études constituent une précieuse initiative.*

M. JEAN DELORME

M. Jean Delorme, directeur général des études de l'Enseignement spécialisé, souligna le rayonnement sans cesse grandissant que connaît cet enseignement. *"Après MM. Albert Landry, directeur de l'Ecole Technique de Shawinigan, Marie-Louis Carrier, directeur de l'Ecole Technique de Hull, et Richard-C. Dolan, directeur de la section nord des Ecoles d'Arts et Métiers de Montréal, dit-il, deux autres membres de notre personnel viennent*

de se voir confier des tâches de conseiller technique pour l'organisation de l'Enseignement spécialisé dans les pays d'Europe. Ce sont MM. Antonio Robert, inspecteur, et Lucien Normandeau, directeur des études à l'Ecole Technique de Montréal, dont notre ministre a prêté les services au Comité intergouvernemental des Migrations européennes. Ces prêts ont été consentis sous le signe de l'entraide internationale."

M. Delorme déclara que le choix d'un thème pour les journées d'études devenait une tâche difficile parce que, cette année, ce devoir se présentait pour la septième fois consécutive; ensuite, parce que les gros problèmes disciplinaires et pédagogiques sont presque disparus. *"Selon les désirs nettement exprimés par notre ministre, dit-il, l'esprit du personnel s'est orienté franchement vers un idéal élevé en éducation. On semble mieux comprendre les avantages à retirer de la poursuite en équipe d'un but commun, selon le plan établi en 1947 par les autorités du ministère."* M. Delorme a rappelé que lorsqu'on s'arrête à comparer l'aide que recevaient les écoles spécialisées, il y a dix ans, et ce qu'elles reçoivent aujourd'hui en services, en conseils, en directives, en propagande, en encouragement pécuniaire, on comprend que leur situation s'est grandement améliorée.

"Mais, a-t-il poursuivi, on oublie parfois que le système ne peut bien fonctionner si l'on s'attend toujours à recevoir de l'aide et à n'en accorder jamais. C'est pourquoi l'entraide a été choisie comme thème des présentes assises. A quelque niveau que l'on soit dans une hiérarchie, on reçoit et on donne: on reçoit de ses supérieurs et l'on donne à ses subordonnés, comme une roue d'engrenage dans un mécanisme. Que la roue intermédiaire se brise, que ses dents se déforment subitement, que du sable se répande dans l'engrenage et immédiatement c'est la panne, le mouvement initial s'interrompant et ne se transmettant pas à destination."

En terminant, M. Delorme rappela que les écoles n'existent pas pour le directeur ou pour les professeurs, mais pour les élèves. *"C'est pour eux que nous travaillons, c'est en grande partie pour eux que nos supérieurs se préoccupent."*

M. J.-F. THERIAULT

Le directeur de l'Ecole Technique de Trois-Rivières, M. J.-F. Thériault, fut ensuite invité à exposer les moyens par lesquels l'Enseignement spécialisé peut aider le plus possible de jeunes. Il souligna qu'au fur et à mesure des progrès de l'industrialisation, les cours se sont modifiés et perfectionnés et que des standards ont été établis afin de rendre service au plus grand nombre possible.

"Cependant, ajouta-t-il, à mesure que nous progressons et que nous nous perfectionnons, nous risquons de laisser des jeunes de côté, car vu le manque d'espace dans les écoles, la sélection des élèves s'effectue avec une plus grande sévérité, ce qui élimine des candidats."

M. Thériault s'est fait l'avocat du cours de métiers, d'une durée de deux ans, à cause du décalage numérique impressionnant que l'on note entre les jeunes qui fréquentent la septième année du cours primaire et ceux qui s'inscrivent en 8e année. Dans la ville de Trois-Rivières, selon les plus récentes statistiques, ce décalage a été de 23.6%. Il est vrai que certains de ces jeunes poursuivent leurs études ailleurs, mais la plupart d'entre eux se dirigent vers les écoles de l'Enseignement spécialisé. *"Que font ou que feront les jeunes qui abandonnent les études sans plus de préparation? se demande M. Thériault. Les emplois qui les attendent sont ceux de manoeuvres, de porteurs d'eau et de scieurs de bois, à moins qu'on ne leur offre l'avantage de devenir des ouvriers experts"*. Et M. Thériault de conclure que l'industrie ayant besoin non seulement de techniciens, mais également de main-d'oeuvre spécialisée, le cours de métiers s'avère essentiel.

M. ROGER LABERGE

M. Roger Laberge, directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de Plessisville, avait été chargé d'exposer la façon d'aider les jeunes à profiter le plus possible de l'école. Il dégaga tout d'abord les différences essentielles existant entre les deux principaux paliers de l'Enseignement spécialisé: le cours technique (4 ans) et le cours de métiers (2 ans); comme ces deux niveaux de formation se donnent dans la presque totalité des Ecoles Techniques

et des Ecoles d'Arts et Métiers, il en résulte que les éducateurs se trouvent en face de deux catégories d'élèves entre lesquelles il existe théoriquement une différence d'au moins deux ans de maturité.

"Il est bien certain, dit M. Laberge, que l'enseignement à l'un et l'autre cours conduirait à des comparaisons désastreuses pour les élèves des métiers, mais il est à se demander parfois si ces comparaisons et les difficultés que les professeurs éprouvent avec les élèves du cours de métiers ne proviennent pas d'un manque d'adaptation du professeur aux jeunes élèves. La différence entre les élèves des deux cours pose pour les professeurs le problème de la méthodologie, les méthodes d'enseignement devant s'adapter à l'âge des élèves, à leur capacité intellectuelle, à leur acquis scolaire, à leur mentalité. En somme, la méthode à appliquer à chaque groupe d'élèves doit varier avec la psychologie particulière des éléments du groupe, et même s'adapter d'une année à l'autre et d'un mois à l'autre. Cette méthode, il va sans dire, trouve ses premiers éléments constitutifs dans la matière à enseigner et, de ce fait, varie d'une matière à l'autre et elle s'inspire de la personnalité de celui qui enseigne. Au cours de métiers s'inscrivent des petits gars qui ont

encore des fourmis dans les jambes, qui trépignent d'agir, de remuer; il ne serait pas logique de leur donner un cours du haut d'une tour d'ivoire. Le cours de métiers est fréquenté par des jeunes qui ont complété une septième année; on ne pourrait exiger d'eux un vocabulaire aussi étendu, une aussi grande facilité de capter les explications, une formation et un caractère aussi épanouis que ceux qui caractérisent leurs aînés du cours technique".

M. ADEODAT PERRON

Le directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de Grandes-Bergeronnes, M. Adéodat Perron, avait été prié de parler de l'apport de l'étude, de la réflexion et du travail personnel dans le succès des élèves. "Bien des débutants, dans nos écoles, ne réussissent pas comme nous le souhaiterions parce qu'ils ne savent pas comment travailler. Au début de chaque année, les professeurs se trouvent devant des groupes nouveaux constitués de jeunes chez qui les méthodes propres à l'enseignement au niveau primaire ont créé des habitudes qui ne cadrent pas avec l'organisation particulière de nos cours. A la variété des professeurs qui se succèdent devant eux, chacun ayant sa pédagogie personnelle, il faut ajouter une foule de

matières entièrement nouvelles à l'étude desquelles les jeunes ne sont pas entraînés."

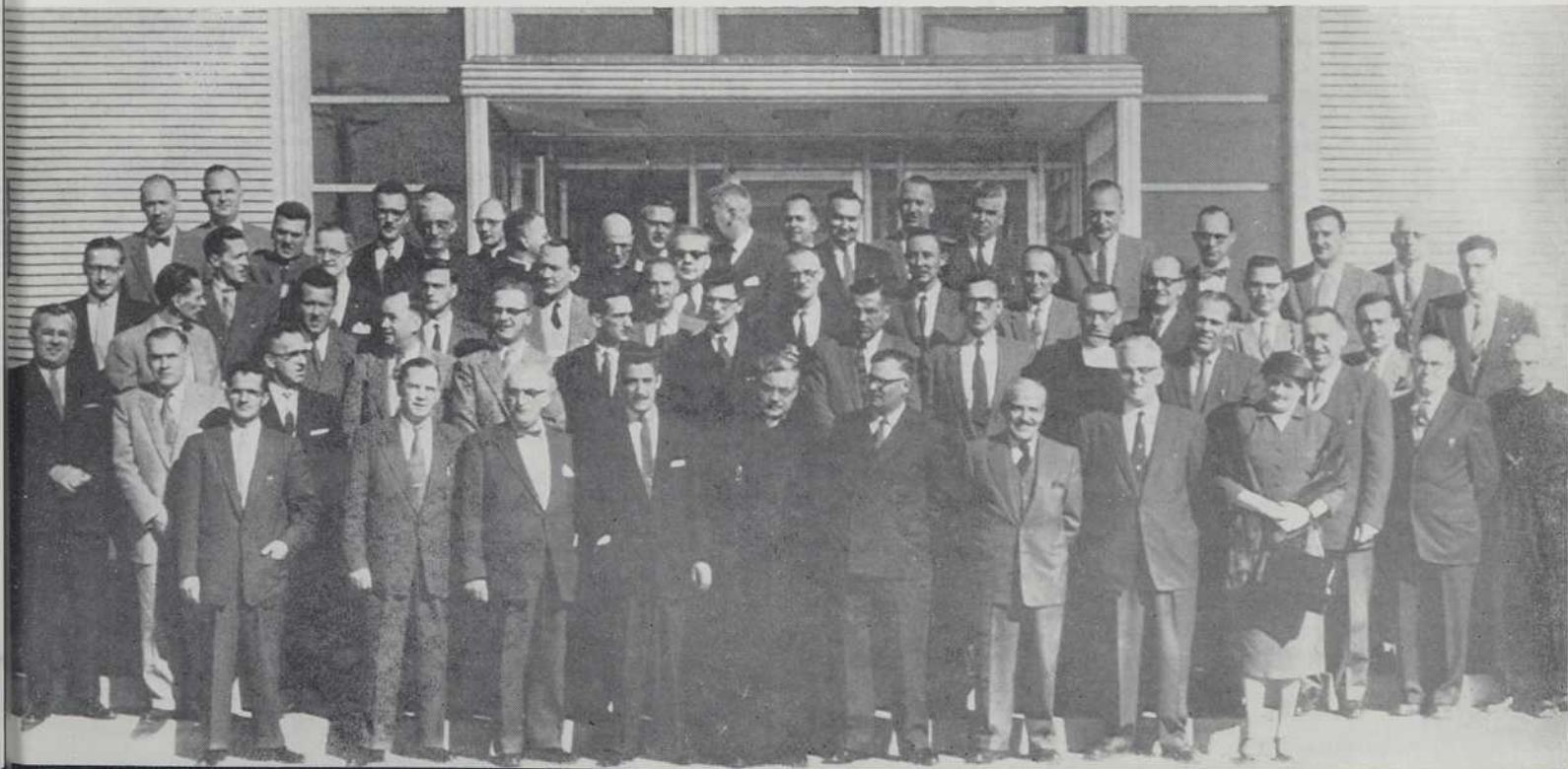
Pour faire échec à cette difficulté, M. Perron déclare qu'il est essentiel pour chaque professeur, au début de l'année, dans les classes de commençants surtout, d'expliquer la méthode que les élèves doivent adopter pour assimiler la matière. Et M. Perron d'ajouter que malgré toutes les découvertes en psychologie, les leçons et les devoirs restent encore les meilleurs jalons du travail personnel.

M. FRANÇOIS VINET

Le directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de Matane, M. François Vinet, étudia les moyens pris par les autorités du ministère pour favoriser la formation des professeurs. "La valeur, la réputation et le prestige d'une école, dit-il, reposent sur une foule de facteurs dont il faut se soucier pour mener notre tâche à bonne fin. Mais il en est un qui devrait servir de clé de voûte dans le plan de notre charpente pédagogique: la compétence du personnel enseignant.

"A l'occasion du dixième anniversaire du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, l'on soulignera sans aucun doute plusieurs aspects des réalisations et des pro-

Cette photo, prise devant l'entrée de l'Ecole des Arts Graphiques, groupe tous les directeurs d'école et chefs de service qui ont participé aux journées d'études tenues les 18 et 19 octobre. On remarque, au premier rang, Me Gustave Poisson, sous-ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse, M. Jean Delorme, directeur général des études de l'Enseignement spécialisé, M. Maurice Barrière, adjoint du précédent, M. l'abbé Marcel Lafortune, directeur de l'Office de l'Enseignement (Archevêché de Montréal), M. Louis-Philippe Beaudoin, directeur de l'Ecole des Arts Graphiques, M. Armand Thuot, administrateur des Ecoles d'Arts et Métiers, et M. Gaston Tanguay, directeur des études pour ces dernières écoles.



grès immenses que l'Enseignement spécialisé a connus au cours des récentes années, mais je crois l'occasion excellente de rappeler de façon particulière la sollicitude avec laquelle le ministère a mis à la disposition du personnel de ses écoles des moyens pratiques de se perfectionner par le truchement de bourses d'études." Après avoir établi les conditions selon lesquelles cette aide est accordée, M. Vinet souligna que les professeurs de l'Enseignement spécialisé qui ont pu ainsi acquérir des connaissances additionnelles se chiffrent par centaines et qu'il en est résulté un relèvement du niveau pédagogique du personnel.

Pour terminer, M. Vinet a insisté sur l'excellente formule des réu-

lorsque l'occasion s'en présente. On ne saurait imaginer, par exemple, quel sentiment de satisfaction éprouve un professeur lorsqu'au cours d'une visite dans un atelier ou dans une classe, son directeur sait voir et souligner un travail bien fait ou une initiative heureuse. Mais la vie serait trop belle pour le directeur s'il n'avait que des louanges à adresser à son personnel. Il arrive malheureusement qu'il ait à reprendre, à morigéner, voire à punir. Les sanctions sont d'autant plus pénibles à exercer que les offenses peuvent varier d'un simple oubli jusqu'au reniement absolu des règlements." M. Tanguay insista particulièrement sur la nécessité pour tout directeur d'analyser

employé tous les moyens que suggère la charité, nous nous rendons compte qu'un élève nuit au bien de l'ensemble, pour un motif ou pour un autre, il nous faut, dans l'intérêt du bien commun, l'éliminer. C'est devoir de justice à l'égard du groupe. L'essentiel, c'est que tout soit pesé et exécuté avec les ménagements que la charité inspire, du point de vue du sujet, de sa famille et de l'école. Il nous faut former la volonté de nos élèves, et nous avons en mains un instrument efficace pour y arriver: le règlement. Il faut éviter que ce soit le caprice plutôt que la volonté qui mène nos jeunes".

Le Rév. Père DeBlois parla ensuite des moyens que tout directeur a à sa disposition pour aider ses professeurs: prendre nettement position devant eux, leur témoigner de la confiance et exiger d'eux un esprit chrétien. "Nous avons entre les mains, dit-il, ce qu'il y a de plus précieux: des vies humaines. Celui qui le comprend est grand devant Dieu".

La matinée du vendredi fut consacrée à l'étude de problèmes de régie interne, sous la présidence de M. Fernand Dostie, sous-ministre adjoint. Pour le lunch, tous les directeurs et leurs épouses se transportèrent à l'Ecole des Métiers Commerciaux où la section de cuisine professionnelle avait préparé un succulent repas, sous la direction de M. Emile Puvilland, chef de la section, qui avait été habilement secondé par MM. Constant Comte et Charles Burke, professeurs. Il ne fait pas de doute que les congressistes garderont longtemps le souvenir de ces agapes fraternelles qu'a marquées le sceau de l'amitié.

Dans l'après-midi, le Conseil des directeurs de l'Enseignement spécialisé a tenu ses assises, pendant que les directeurs des Ecoles d'Arts et Métiers se réunissaient, sous la présidence de M. Armand Thuot, administrateur de ces écoles.

Il convient, en terminant, de souligner la magnifique esprit de collaboration dont ont fait preuve M. Paul-Emile Lévesque, directeur de l'Ecole des Métiers Commerciaux, et Mme Donat Ouellette, directrice de l'Ecole des Métiers Féminins, qui avaient bien voulu se charger de l'organisation des loisirs des congressistes et de leurs épouses pendant leur séjour à Montréal. L'ensemble de ces activités a été un feu roulant dont tous et chacun leur sont redevables.



DE GAUCHE A DROITE, MM. MAURICE BARRIERE, ARMAND THUOT, L'ABBE MARCEL LAFORTUNE, GUSTAVE POISSON, C.R., SOUS-MINISTRE, LOUIS-PHILIPPE BEAUDOIN ET JEAN DELORME. CETTE PHOTO A ETE PRISE A L'OUVERTURE MEME DES JOURNEES D'ETUDES.

nions d'études pédagogiques à l'intérieur de chacune des écoles. Les discussions y sont alimentées par des circulaires pédagogiques.

M. GASTON TANGUAY

Le directeur des études pour les Ecoles d'Arts et Métiers, M. Gaston Tanguay, recommanda ensuite aux congressistes de savoir reconnaître le travail ingrat des professeurs. "Dans la poursuite du travail quotidien et l'exercice des fonctions administratives, dit-il, on oublie parfois de féliciter ceux qui le méritent. On prend pour acquis que les professeurs doivent bien s'acquitter de leur tâche et qu'en le faisant, ils n'accomplissent rien d'extraordinaire. C'est une erreur, car dans notre siècle de laisser-aller, les hommes de devoir sont assez rares. Aussi faut-il manifester sa satisfaction

chaque cas avec un esprit de justice. C'est un domaine où charité et devoir se compénètrent.

Le Rév. Père L. DeBLOIS

Le dernier éducateur à porter la parole fut le Rév. Père Lucien DeBlois, pr.s.v., directeur du Patronage St-Charles, à Trois-Rivières. Son sujet: aider chrétiennement les professeurs et les élèves. "Une seule idée doit orienter toute notre activité auprès des élèves, dit-il. Que voulons-nous faire d'eux? Nous voulons former des hommes en atteignant leur intelligence et leur volonté. Il est certain que nous nous faisons un devoir de veiller à la formation intellectuelle et professionnelle dans nos écoles. D'ailleurs, les directives sur ce point sont précises. Un rendement scolaire minimum est requis. Et si, après avoir

LORS du succulent buffet froid offert, au Centre sportif Laval, par la Ligue de Hockey des écoles de l'Enseignement spécialisé de Montréal, à l'occasion des journées d'études organisées à l'intention des directeurs de nos écoles, on a eu l'excellente initiative de rendre hommage à M. Gaston Tanguay, directeur des études pour les Ecoles d'Arts et Métiers, qui fêtait en janvier dernier le 25^e anniversaire de sa carrière.

C'est le directeur de la section est des Ecoles d'Arts et Métiers de Montréal, M. Paul Gingras, qui s'est fait l'interprète de tous pour présenter au jubilaire les félicitations qui convenaient. Il rappela que M. Tanguay est né à Montréal, le 1^{er}

et de ses frères et sœurs. Après deux ans et demi de labeur, il avait accumulé suffisamment d'économies pour reprendre son cours et il obtint son diplôme en juin 1929.

En juillet 1930, il épousait Mlle Juliette Ouimet, qui devait lui donner quatre enfants. Malgré ses obligations familiales, M. Tanguay ne négligea rien pour ajouter à ses connaissances. C'est ainsi qu'il suivit des cours de l'*International Correspondence School* pour obtenir son diplôme d'ingénieur civil. Il étudia aussi la pédagogie et passa avec succès ses examens auprès du Bureau central des examinateurs catholiques de la province. Enfin, M. Tanguay devait effectuer plus tard un stage à l'Université Cornell

tion nord des Ecoles d'Arts et Métiers de Montréal, alors connue sous le nom d'Octave Cassegrain. Il fut nommé directeur de l'institution en 1945. Lorsque son successeur, M. Richard Dolan, fut désigné, M. Tanguay devint directeur de la section ouest des mêmes écoles. C'est vers la fin de l'année scolaire 1952-53 qu'il fut promu à son poste actuel de directeur des études pour les Ecoles d'Arts et Métiers.

Après avoir résumé les faits et gestes du héros du jour, M. Gingras lui remit une bourse substantielle au nom de ses collègues et amis de la Direction générale des études, de l'Administration centrale des Ecoles d'Arts et Métiers et des directeurs des écoles de l'Enseignement spécialisé.

Visiblement ému, M. Tanguay ne dit que quelques mots, mais dont la sincérité valait un long discours. Il remercia chaleureusement ses collègues de l'amitié qu'ils lui témoignaient et renouvela l'expression de son dévouement à l'endroit de l'Enseignement spécialisé.

MORT ACCIDENTELLE D'UN PROFESSEUR

UN professeur de l'Ecole de Papeterie, de la Province de Québec, M. Alban Saint-Yves, est décédé accidentellement, le 23 septembre dernier, à la suite d'une collision d'automobiles survenue au

piéd de la Côte Cachée, à sept milles de Shawinigan. Le conducteur de la voiture dans laquelle voyageait la victime a également été tué instantanément.



M. Saint-Yves était âgé de 25 ans, et ses services n'avaient

été retenus que depuis peu par l'Ecole de Papeterie. Cependant, il n'avait pas tardé à se gagner la sympathie de ses collègues et de ses élèves. Le personnel enseignant de l'école pleure un membre dévoué, les étudiants perdent un maître qu'ils avaient déjà appris à apprécier et l'Enseignement spécialisé voit disparaître un jeune éducateur que ses nombreuses qualités appelaient à un brillant avenir.



M. PAUL GINGRAS, DIRECTEUR DE LA SECTION EST DES ECOLES D'ARTS ET METIERS DE MONTREAL, REMETTANT UNE BOURSE A M. GASTON TANGUAY, EN PRESENCE DE M. ARMAND THUOT, ADMINISTRATEUR DES ECOLES D'ARTS ET METIERS, MME DONAT OUELLETTE, DIRECTRICE DE L'ECOLE DES METIERS FEMININS, MME TANGUAY ET M. GEORGES PERREAULT, CHEF DES ATELIERS A L'ECOLE DES METIERS COMMERCIAUX.

janvier 1908, qu'il fit ses études primaires à l'école St-Nicolas d'Ahunt-sic et qu'il y remporta une bourse à la suite d'un concours institué dans les différentes écoles de la région nord de la métropole. Ayant le choix des études à poursuivre au moyen de cette bourse, M. Tanguay alla s'inscrire à l'Ecole Technique de Montréal. Le cours technique avait alors une durée de trois ans. Il avait à peine atteint la fin du premier semestre, en troisième année, qu'il avait la douleur de perdre son père. Deuxième enfant d'une famille de dix (dont huit garçons), il se vit dans l'obligation d'abandonner ses études afin de gagner la subsistance de sa mère

afin de se spécialiser dans l'administration des écoles.

Au moment de son mariage, il travaillait comme dessinateur à la compagnie *Northern Electric*, mais quinze jours plus tard, il perdait son emploi. On était au plus fort d'une crise économique. Ne reculant pas devant les obligations que nécessite le maintien d'un foyer, il devint chauffeur de camion et livreur de commandes d'épicerie, en attendant des jours meilleurs. Ceux-ci survinrent en janvier 1931, alors que ses services furent retenus comme professeur à l'Ecole industrielle de Lachine, poste qu'il n'abandonna, en 1942, que pour devenir assistant du directeur de la sec-

LES 19, 20 et 21 septembre ont eu lieu, dans la région de Québec, les journées annuelles d'études organisées sous l'égide du Service des Ecoles de Protection de la Jeunesse, relevant du ministère du Bien-être social et de la Jeunesse. Il est vrai que ces centres de formation ne font pas directement partie des écoles de l'Enseignement spécialisé, mais étant donné que le ministère met à leur disposition les facilités de formation professionnelle qui caractérisent ses Ecoles Techniques et ses Ecoles d'Arts et Métiers, les lecteurs de *Technique* pour tous seront sans doute heureux que l'on fasse brièvement écho aux assises qui se sont tenues dans la vieille capitale, au Manoir Charles-de-Foucault (Giffard), à l'Orphelinat d'Youville (à Giffard également) et à la Maison Notre-Dame-de-la-Garde (Cap-Rouge).

L'hon. Paul Sauvé, c.r., ministre responsable du département, a tenu à saluer lui-même les délégués. "Ces journées d'études, dit-il, coïncident avec le dixième anniversaire du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, et je suis très heureux que l'on ait choisi le Manoir Charles-de-Foucault pour les inaugurer, puisque cette institution est la plus récente en date de toutes celles qui relèvent du département dans le domaine de la rééducation."

"Le ministère, a-t-il continué, célèbre cette année dix ans de réali-

sations et de progrès dans les sphères relevant de sa juridiction. Il n'est pas de secteurs où cet essor se soit plus manifesté que celui de la protection de la jeunesse. Il serait superflu de rappeler les caractéristiques de la situation que connaissaient les écoles de réforme et les institutions de rééducation avant 1946. La situation d'alors paralysait les initiatives qu'auraient souhaité prendre les dirigeants des institutions. Celles-ci se trouvaient toujours en face de lourds déficits et elles étaient grevées de dettes; elles ne possédaient à peu près pas de services médicaux et sociaux à l'intention de leurs petits protégés. Aujourd'hui, les graves problèmes administratifs sont disparus. Les dettes des institutions ont été absorbées, des subsides annuels sont versés aux institutions, et ces subsides sont variables afin d'assurer la stabilité financière de chacune. Le ministère a absorbé les frais médicaux et dentaires et il a mis les avantages de l'Enseignement spécialisé à la portée des jeunes confiés aux Ecoles de Protection.

"Débarrassés des soucis administratifs, les autorités dirigeantes des institutions ont pu se pencher davantage sur l'amélioration des méthodes de rééducation. D'ailleurs, l'ancienne législation portant sur la délinquance juvénile a fait place à une loi plus humanitaire permettant de substituer l'idée de réedu-

cation à celle de punition que l'on entretenait autrefois à l'égard d'une jeunesse moins responsable que mal partagée. A la faveur de ce changement radical dans la conception du problème, toute l'oeuvre de rééducation a pris une orientation nouvelle, et je n'hésite pas à dire que les journées d'études des Ecoles de Protection de la Jeunesse ont joué en ce domaine un rôle remarquable, car elles ont permis la rencontre annuelle des spécialistes qui, dans les différentes régions de la province, s'emploient au bien-être des jeunes mésadaptés ou en danger moral. Cet échange d'observations, cette comparaison des méthodes, la mise en commun d'expériences enrichissantes, l'étude collective des différents problèmes ont conduit à des recommandations dont plusieurs ont été mises en pratique".

L'espace ne nous permettrait pas de résumer ici les différents travaux qui ont été présentés au cours de ces assises, tant à cause de leur nombre que de leur grande valeur documentaire. Soulignons de façon particulière le rapport qu'a présenté M. Edgar Guay, professeur à l'Université Laval et président du Comité interdépartemental de coordination, sur les activités de ce dernier organisme. Ce comité, comme son titre l'indique, a pour mission de présenter des recommandations relatives à l'unification du travail qu'effectuent différents ministères de l'administration provinciale dans le domaine du bien-être de la jeunesse. M. Guay a cité des chiffres démontrant que les ministères du Bien-Etre social et de la Jeunesse, de la Santé et de la Colonisation, de même que le département du Procureur général ont consacré à la protection de l'enfance, pour l'année 1954-55, des crédits s'établissant à environ 27 millions de dollars, et que le nombre des enfants ainsi secourus se chiffraient à approximativement 140,000. Le comité a entrepris un relevé du niveau de scolarité des enfants en foyers nourriciers; il poursuit des études sur le statut légal de l'enfant et sur les articles du code civil ayant trait à l'enfance. Enfin, pour tracer une image de la véritable armature des services publics et privés qui se penchent sur la jeunesse *exceptionnelle*, il procède à un relevé de la constitution des oeuvres de l'enfance et à l'étude de décisions judiciaires rendues dans le passé à l'égard des jeunes délinquants.

On voit ici quelques-unes des personnalités qui ont participé aux journées d'études des Ecoles de Protection de la Jeunesse. De gauche à droite, MM. Edgar Guay, président du Comité interdépartemental de coordination, Jacques LaRoche, secrétaire particulier de l'hon. Paul Sauvé, Maurice Dupuis, directeur adjoint du Service des Ecoles de Protection de la Jeunesse, Roch Poulin, directeur du Manoir Charles-de-Foucault, Fernand Dostie, sous-ministre adjoint du Bien-Etre social et de la Jeunesse, W.-F. Shepherd, directeur de la "Boys' Farm & Training School", Me P.-E. Marquis, directeur du Service des Ecoles de Protection de la Jeunesse, l'hon. Paul Sauvé, c.r., ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse, et MM. Antonio Pellerier, conseiller juridique du ministère, et Gustave Poisson, c.r., sous-ministre.



LE DIRECTEUR DE L'ECOLE DES ARTS GRAPHIQUES INTERVIEWE A CKAC

LE directeur de l'Ecole des Arts Graphiques de la Province de Québec, M. Louis-Philippe Beaudoin, était l'invité de M. Claude-A. Bourgeois, le vendredi 21 septembre dernier, à l'émission intitulée *Occupons-nous de nos affaires* que le poste CKAC présente chaque semaine à ses auditeurs. Cette entrevue coïncidait avec la rentrée des élèves de l'Ecole des Arts Graphiques, soit avec le début de la première année scolaire dans le nouvel édifice que cette institution occupe.

Répondant à des questions de son hôte, M. Beaudoin a rappelé que la fondation de l'école qu'il dirige, comme de tous les autres centres de formation professionnelle, était le résultat d'une constatation: le manque de main-d'oeuvre spécialisée dans notre province. *Pour ma part, dit-il, encore jeune ouvrier relieur, j'eus l'insigne privilège en 1923 de me voir attribuer par la province une bourse d'études qui devait me conduire à Paris où, pendant quatre ans, je me spécialisai dans la reliure artistique. Grâce à ma fréquentation de l'école technique Estienne et à mes nombreuses visites dans les ateliers d'imprimerie parisiens, j'eus l'occasion d'apprécier les disciplines auxquelles on soumettait le futur artisan et les techniques nouvelles qui avaient alors cours dans le monde imprimeur. De retour au pays, j'organisai mon propre atelier de reliure et fus à mon tour aux prises avec le problème d'une main-d'oeuvre qu'il me fallait former moi-même. Or, en 1937, le gouvernement de la province fondait une section de reliure à l'Ecole Technique de Montréal, et j'avais le bonheur d'être désigné pour en prendre la direction.*

M. Beaudoin rappela que dès 1925, une section de typographie manuelle avait également été établie à l'Ecole Technique avec, comme directeurs successifs, MM. Frank Rhodes, Fernand Caillet et Léon Pillière, et qu'en 1942, ce sont précisément les sections de typographie et de reliure qui servirent de base à la fondation de l'Ecole des Arts Graphiques.

L'entrevue porta ensuite sur les débuts modestes de l'école avec la composition typographique, l'impression typographique et la reliure comme point de départ de l'enseignement, l'addition de disciplines

au programme d'études, la formation donnée aux anciens combattants après la récente guerre, l'entrée à l'école d'apprentis venant de l'industrie, à la suite d'une entente avec la section d'apprentissage des métiers de l'imprimerie, en 1946.

M. Beaudoin souligna combien l'espace se trouvait restreint dans les locaux lorsqu'ils étaient situés dans une annexe de l'Ecole Technique, situation ne permettant alors l'accueil que d'une partie seulement des jeunes qui souhaitaient s'inscrire. Au cours des récentes années, rappela-t-il, le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse qui, lors de sa fondation, en 1946, avait assumé le maintien de l'Ecole des Arts Graphiques, étudia à fond le problème et en vint à la conclusion que l'institution devait être installée dans des nouveaux locaux. Aux visites d'édifices déjà construits succédèrent les recherches d'emplacements convenables et c'est

ainsi qu'en 1951 il fut décidé que le nouvel immeuble s'élèverait en bordure de la rue St-Hubert, au nord du boulevard Crémazie, sur un terrain faisant partie du domaine St-Sulpice. Le tracé des plans débuta l'année suivante, et ceux-ci furent approuvés en 1953. Les travaux de construction furent entrepris à la fin de 1954, et c'est au cours de la présente année que l'école s'est installée dans l'édifice qu'elle occupe maintenant.

Pour terminer, M. Beaudoin cita quelques chiffres illustrant l'essor auquel peut s'attendre l'école qu'il dirige, maintenant qu'elle bénéficie d'ateliers plus vastes et mieux équipés: la superficie des planchers de l'école actuelle s'établit à environ 100,000 pieds carrés, comparativement aux 30,000 des anciens locaux; la valeur de l'équipement, qui était autrefois de \$400,000, dépasse maintenant le million de dollars.

UNE APPRECIATION SUR L'ECOLE DE PAPETERIE

AU cours de la cérémonie d'inauguration des usines de la C.I.P., à La-Tuque, le premier ministre de la province, l'hon. Maurice Duplessis, a hautement loué le rôle que joue l'Ecole de la Papeterie de la Province de Québec, située à Trois-Rivières et relevant du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse.

Aux nombreux hommes d'affaires présents, et qui représentaient à peu près toutes les sphères de l'industrie du Québec, le premier ministre a rappelé que l'Ecole de Papeterie était unique en son genre en Amérique du Nord, et qu'elle était même mieux outillée que l'Ecole de Papeterie de Grenoble, en France, longtemps considérée comme la meilleure au monde.

Notre Ecole de Papeterie, a-t-il ajouté en substance, constitue une brillante promesse d'avenir pour notre jeunesse en général, et pour celle de la Mauricie en particulier; nos étudiants papetiers, tout en se qualifiant pour les carrières multiples de l'industrie du papier, apprennent à devenir des hommes. Notre forêt continuera à fournir d'abondantes récoltes de bois et les compétences formées à l'Ecole de Papeterie contribueront à soutenir très appréciablement une économie qui n'a pas d'égale dans le monde à l'heure présente.

BOURSES ACCORDEES A DE FUTURS INGENIEURS

A CAUSE du remarquable essor industriel qu'elle connaît, la province de Québec a un besoin croissant d'ingénieurs. Au cours des récentes années, la formation de spécialistes dans les différentes branches du génie a connu un progrès numérique incontestable.

Il y a quelques semaines, le Service des relations extérieures du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse priait le Service de l'Aide à la Jeunesse de lui fournir quelques statistiques sur les bourses d'études accordées par ce département à des élèves de l'Ecole Polytechnique, située à Montréal.

Ces chiffres démontrent que depuis l'année 1947-48 jusqu'à 1956-57 inclusivement, quelque 1,700 étudiants de cette institution ont reçu des bourses du ministère, représentant une valeur d'environ un quart de million de dollars. Comme on le sait, l'Ecole Polytechnique est affiliée à l'Université de Montréal, de sorte que ces 1,700 bourses figurent dans l'ensemble des quelque 27,000 bourses accordées par le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse depuis sa fondation à des étudiants inscrits aux universités du Québec.

INAUGURATION DE LA NOUVELLE ECOLE DES ARTS GRAPHIQUES

CETTE nouvelle Ecole des Arts Graphiques de la Province de Québec constitue un symbole de la compréhension dont le peuple de la province a fait preuve à l'égard de la nécessité de l'enseignement spécialisé, puisque c'est avec ses deniers que notre réseau d'écoles professionnelles a été réalisé, et elle est à l'échelle du développement industriel dont bénéficie le Québec." Voilà ce qu'a déclaré dans l'après-midi du 20 octobre dernier, l'honorable Paul Sauvé, c.r., ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse, alors qu'il présidait la cérémonie d'inauguration officielle de la nouvelle Ecole des Arts Graphiques que le ministère a construite dans le nord de la métropole, rue Saint-Hubert.

Son Eminence le cardinal Paul-Emile Léger, archevêque de Montréal, avait bien voulu accepter de bénir l'immeuble et la cérémonie s'est déroulée par une température idéale.

C'est M. Louis-Philippe Beaudoin, directeur de l'école, qui agissait comme maître de cérémonies. Il souhaite la bienvenue à tous les invités et remercia le cardinal-archevêque de Montréal d'avoir accepté l'invitation de faire descendre sur l'institution les bénédictions du ciel. *"Cette école, la plus moderne, la plus grande et la mieux équipée dans son genre en Amérique du Nord, la Providence voudra qu'elle dispense le savoir dans le meilleur esprit chrétien"*, dit le directeur.

Le président du Conseil National

des Arts Graphiques du Canada, M. Ed. Roberts, déclara que, dans le passé, l'Ecole des Arts Graphiques de la Province de Québec avait toujours suscité une envie compréhensible chez les autres provinces. *"Que sera-ce maintenant"*, dit-il, *"lorsque seront connus les splendides avantages que cette nouvelle institution offre à la jeunesse du Québec. J'ai bien peur que seuls pourront y croire ceux qui en auront personnellement constaté l'importance."*

M. Douglas Churchill, président de l'*"Employing Printers' Association of Montreal, Inc."* et président conjoint sortant de charge de la Commission d'Apprentissage des Métiers de l'Imprimerie de Montréal et du district, fut invité à dire

Les invités d'honneur à l'inauguration de l'Ecole des Arts Graphiques. De gauche à droite, MM. Georges-Aimé Gagnon, président conjoint sortant de charge de la Commission d'Apprentissage des Métiers de l'Imprimerie de Montréal et du district, Fernand Dostie, sous-ministre adjoint, Pierre DesMarais, président du Comité exécutif de Montréal et représentant de Son Honneur le maire, l'hon. Paul Sauvé, c.r., ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse, Son Eminence le cardinal Paul-Emile Léger, l'hon. Paul Dozois, ministre des Affaires municipales, et, à l'extrême droite, M. Douglas Churchill, président conjoint sortant de charge de la Commission d'Apprentissage des Métiers de l'Imprimerie de Montréal et du District. Au micro, M. Louis-Philippe Beaudoin, directeur de l'école. Me Gustave Poisson, c.r., sous-ministre, et M. Ed. Roberts, président du Conseil National des Arts Graphiques, étaient également sur l'estrade; on les aperçoit en arrière de M. Beaudoin.





Son Eminence le cardinal Paul-Emile Léger et ses deux assistants : le Rév. Père Oliva Rondeau, c.s.s.r., curé de la paroisse St-Alphonse d'Youville (à gauche), et M. l'abbé Marcel Lafortune, directeur de l'Office de l'Enseignement de l'Archevêque de Montréal.

quelques mots. *"Il serait impossible, souligna-t-il, que la population de la Province de Québec n'apprécie pas tout ce qui a été fait pour elle, dans le domaine de l'Enseignement spécialisé, et que symbolise l'école que nous inaugurons aujourd'hui. Ce nouvel immeuble, avec tous les avantages qu'il présente, constitue un monument offert à la province par son gouvernement. Non seulement ce monument fera-t-il l'orgueil des gens du Québec et attirera-t-il l'attention de tout le reste du Canada et des Etats-Unis, mais il constituera un majestueux exemple des réalisations auxquelles peuvent aspirer les peuples vivant dans l'harmonie et le respect de la liberté."*

M. Georges-Aimé Gagnon, président de la Fédération des Métiers de l'Imprimerie du Canada et président conjoint sortant de charge de la Commission d'Apprentissage des métiers de l'Imprimerie de

Montréal et du district, exprima la gratitude que ce dernier organisme entretient à l'égard de l'honorable Paul Sauvé pour les services qu'il a rendus à la cause de l'imprimerie. Il rappela que depuis 1948, grâce à une entente intervenue entre la Commission d'Apprentissage et le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, 2,248 apprentis déjà engagés dans l'industrie ont bénéficié de 33,720 journées de cours pendant le jour à l'Ecole des Arts Graphiques, que 953 apprentis ont pu acquérir une spécialisation additionnelle au moyen de cours du soir, représentant 28,590 heures d'études, et que 759 compagnons y ont également suivi des cours du soir pour un total de 22,770 heures. *"Grâce à ses nouveaux locaux et à son splendide équipement, ajouta-t-il, l'Ecole des Arts Graphiques sera en mesure, dans l'avenir, de recevoir les apprentis provenant des zones rurales."* Au nom des asso-

ciations patronales et ouvrières qui forment la Commission d'Apprentissage, M. Gagnon dévoila une plaque de bronze qui sera bientôt apposée à l'un des murs du hall d'entrée de la nouvelle école pour rendre hommage à l'impulsion remarquable que l'honorable Paul Sauvé a donnée à l'enseignement des métiers de l'imprimerie dans le Québec. *"Le rêve d'il y a quelques années s'est matérialisé, a dit M. Gagnon en terminant. Un orateur qui m'a précédé a déclaré que cette école constitue un monument à la gloire des arts graphiques; j'ajouterai qu'il s'agit d'une initiative à la fois merveilleuse, féconde et patriotique."*

Son Honneur le maire de Montréal, Me Jean Drapeau, s'était fait représenter à la cérémonie par le président du Comité exécutif, M. Pierre DesMarais. Celui-ci, bien connu chez les maîtres-imprimeurs, déclara que la nouvelle Ecole des Arts Graphiques est un actif très appréciable pour la cité de Montréal. On sait que le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse se propose de construire, tout à côté, une nouvelle école technique, celle qui existe depuis le début du siècle étant devenue trop exigüe pour accepter tous les élèves désirant s'y inscrire. M. DesMarais a déclaré qu'il aurait souhaité pouvoir annoncer l'excellente nouvelle que les autorités municipales acceptaient de mettre à la disposition du ministère le terrain nécessaire à l'érection de cet immeuble, mais il ajouta que ce n'était que partie remise.

"Je me souviens qu'avant 1942, rappela-t-il, on m'avait demandé, à titre de maître-imprimeur, d'appuyer un mouvement devant prier le gouvernement de la province de fonder une école des arts graphiques avec, comme point de départ, les sections d'imprimerie et de reliure de l'Ecole Technique de Montréal. La suggestion a été accueillie favorablement et les maîtres-imprimeurs n'ont toujours eu qu'à s'en féliciter. Pour ma part, l'entreprise que j'ai longtemps dirigée compte aujourd'hui, parmi son personnel, 17 diplômés de l'Ecole des Arts Graphiques, ce qui, à mon sens, constitue un témoignage éloquent de l'utilité de l'école, des services qu'elle a rendus et de ceux qu'elle est appelée à rendre." Il termina en assurant le ministère que les maîtres-imprimeurs étaient entièrement satisfaits des diplômés de l'Ecole des Arts Graphiques et que

ceux-ci étaient non seulement d'excellents ouvriers spécialisés mais de bons administrateurs.

Une salve d'applaudissements accueillit le ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse lorsque le directeur de l'Ecole des Arts Graphiques l'invita à prendre la parole. Il rappela qu'une section d'imprimerie avait été fondée à l'Ecole Technique de Montréal en 1925 et qu'une section de reliure, dirigée par M. Louis-Philippe Beaudoin, y avait été ajoutée en 1937. Ces deux sections allaient devenir la base de l'Ecole des Arts Graphiques établie en 1942. Il souligna que la nouvelle Ecole des Arts Graphiques était le fruit d'une collaboration entre le peuple de la province, le gouvernement du Québec et les autorités municipales de Montréal. *"Puisque nous fêtons cette année le dixième anniversaire du ministère que je dirige, dit-il, j'accepte l'honneur que vous me faites de placer une plaque de bronze dans le hall d'entrée de l'école, sachant bien que cet hommage s'adresse à mes collaborateurs immédiats du ministère ainsi qu'à tous les membres du personnel qui ont rendu possible les réalisations de la dernière décennie. L'école où nous sommes, continua le ministre, n'est pas seulement un immeuble de béton et de briques, qui, je crois, ne dépare en aucune façon le quartier nord de la métropole, mais un centre où des éducateurs dévoués s'emploient à développer les talents que la Providence a si généreusement distribués chez notre jeunesse. L'ensemble de l'école représente l'immobilisation de trois millions et quart de dollars; l'équipement, à lui seul, vaut un million de dollars. C'est dire que cette institution est symbolique de l'effort que le peuple de la province a consenti — puisque ce sont ses deniers qui y ont été engagés —, et qu'elle est à l'échelle de nos développements industriels. L'enseignement spécialisé tout entier ne poursuit d'autre but que de donner à la génération montante l'occasion de profiter pleinement des avantages résultant de la prospérité matérielle que nous connaissons.*

"Il serait inutile d'ouvrir des régions nouvelles où de laisser d'importantes industries s'établir chez nous si nous ne donnions à la jeunesse l'occasion d'en tirer profit." Pour terminer, le ministre rappela que l'Ecole des Arts Graphiques avait autrefois une capacité d'une centaine d'élèves et que celle-ci

avait été multipliée par 4, grâce au nouvel édifice, et il signala que c'est à Montréal que s'effectuent 80% des travaux d'imprimerie dont s'acquittent les ateliers de toute la province.

Son Eminence le cardinal Paul-Emile Léger exposa ensuite la signification qui se dégage de la cérémonie de bénédiction qu'il avait présidée. *"L'on a défini le beau : une chose dans laquelle respire l'esprit ! Nous n'avons certes pas à chercher ailleurs l'explication de notre admiration, de notre enthousiasme même devant l'édifice que nous venons de parcourir dans un geste liturgique de bénédiction et de promesse. Il est beau ce monument élevé à la science; beau dans son architecture et dans ses lignes, dans ses divisions et ses adaptations."* Son Eminence déclara que chez l'homme, la main constitue un organe extrêmement perfectionné et révélateur de son intelligence et que la technique d'imprimerie l'affine et lui confère une puissance et une habileté qu'il ne cesse de développer. Son Eminence déclara que l'art est un perfectionnement pour l'homme en élevant le degré de la civilisation. *"Des cérémonies comme celles d'aujourd'hui, dit son Eminence en terminant, nous remplissent de consolation. Elles nous sont l'occasion de reconnaître qu'il se trouve encore de nos jours, de par le monde si fortement ébranlé, des âmes qui veulent sincèrement le progrès de l'humanité et qui se dévouent dans la droiture et la loyauté envers Dieu. 1956 marque le dixième anniversaire du ministère sous l'égide duquel cette école s'est épanouie, dit Son Eminence en terminant, peut-on souhaiter un plus beau cadre et pouvons-nous espérer une plus belle occasion pour exprimer à tous les officiers du ministère nos meilleurs vœux de joyeux anniversaire."*

L'ENSEIGNEMENT DES METIERS DE L'AUTOMOBILE

LORS d'un congrès tenu il y a quelques semaines à La-Malbaie par l'Association professionnelle des marchands d'automobiles, le sous-ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse, Me Gustave Poisson, c.r., a déclaré que de nouvelles sections viendront bientôt s'ajouter, dans les écoles relevant du ministère pour l'enseignement des métiers de l'automobile.

On sait qu'en plus de maintenir deux Ecoles de l'Automobile (à Montréal et à Québec), notre ministère a déjà créé des sections spécialement réservées à la mécanique des véhicules-moteurs dans plusieurs Ecoles Techniques et d'Arts et Métiers. C'est une initiative qui se généralisera de plus en plus.

La déclaration de notre sous-ministre a été accueillie très favorablement par ses auditeurs, de même que par la presse. Comme un quotidien de Québec, *Le Soleil*, le soulignait dans un éditorial, la multiplication de ces sections facilitera à un grand nombre de jeunes des diverses régions de la province les possibilités de s'entraîner dans l'exercice d'un métier où les salaires sont bons et où la demande est toujours considérable.

M. F. SAINT-ARNAUD

A LA TELEVISION

L'ECOLE de Papeterie de la Province de Québec a occupé la vedette, pendant quelques minutes, lors d'une émission présentée par le poste CBFT de la Société Radio-Canada sous le titre de *Le Point d'Interrogation*, le 26 septembre dernier.

Ce programme avait été consacré à la ville de Trois-Rivières et à la région de la Mauricie. On devine sans peine que la fabrication du papier fut l'un des sujets sur lesquels l'animateur, M. Doris Lussier, posa des questions aux deux équipes en présence.

Afin de rendre l'émission plus vivante, M. François Saint-Arnaud, membre du personnel de l'Ecole de Papeterie, avait monté un petit laboratoire, sur le plateau même de l'auditorium du Collège St-Laurent, au moyen de petits appareils servant à l'enseignement: micromètre, humidimètre, etc. Quant aux questions posées aux équipes, elles s'avéraient difficiles même si l'on avait eu soin de rester en-deça des limites de la vulgarisation: *combien de pieds de papier une machine à papier industrielle peut-elle fabriquer par minute? (2,000 pieds). Quelle est l'épaisseur du papier le plus mince que l'on puisse fabriquer? (5/10,000ièmes de pouce). Quelle était le degré d'humidité d'une feuille de papier dans le studio, au moment de l'émission? (7%). Quelles sont les essences auxquelles on a recours pour la fabrication du papier à journal? (épinette et cyprès).*

Il ne fait pas de doute que l'intérêt documentaire de ces questions a retenu l'attention des auditeurs.

UN AMBASSADEUR VISITE L'ÉCOLE DES TEXTILES



Ces jours derniers, Son Excellence Carlos-L. Torriani, ambassadeur extraordinaire et plénipotentiaire de la République d'Argentine, a parcouru les vastes ateliers de l'École des Textiles de la Province de Québec, à St-Hyacinthe. Cette photo a été prise au moment où le distingué visiteur se faisait expliquer le fonctionnement de l'un des appareils servant à l'enseignement. De gauche à droite, Mme Torriani, M. Georges Moore, directeur de l'école, Son Excellence Carlos-L. Torriani, M. Léon Trudeau, chef de la section de tricot, et M. L.-A. Vartalitis, conseiller technique. Ont également accompagné les visiteurs, le Dr Jacques Saint-Georges, secrétaire de l'École de Médecine Vétérinaire, M. Georges Boulé, chef de la section des teintures et apprêts, M. Roger Sormany, chef de l'enseignement de la chimie, M. Gérard Daigle, chef de la section de mathématiques, et M. Lucien Cousineau, professeur de langues.

POUR LA CRÉATION D'UN CLUB QUART-DE-SIÈCLE

LORS du banquet qui a marqué le dixième anniversaire du ministère du Bien-Être social et de la Jeunesse, le sous-ministre adjoint, M. Fernand Dostie, qui agissait comme maître de cérémonies, a lancé l'idée de la fondation d'un *Club Quart-de-Siècle*.

Cette suggestion a été exprimée après que l'hon. Paul Sauvé eût rendu hommage à tout le personnel du ministère par le truchement de cinq employés comptant le plus grand nombre d'années de service dans leurs divisions respectives.

Au premier abord, la création d'un tel club au sein d'un ministère n'ayant que dix années d'activités à son crédit peut sembler pa-

radoxale, mais il faut se souvenir que lorsqu'il a été établi, le département s'est constitué d'écoles et de services qui avaient jusqu'alors relevé de ministères différents. C'est ce qui explique la présence au sein du personnel d'employés comptant une ancienneté de vingt-cinq ans et plus, tel M. Marc Giauque, professeur à l'École Technique de Québec, dont le début de la carrière remonte à 1915.

M. Dostie a souligné que l'honorable ministre du département pourrait être président honoraire du *Club Quart-de-Siècle*, puisqu'il a lui-même fêté ses vingt-cinq ans de vie publique l'année dernière.

M. CLOVIS DANSEREAU

DECEDE SUBITEMENT

LE SERVICE de l'Aide à la Jeunesse a perdu son chef de bureau, le 26 septembre dernier, en la personne de M. Clovis Dansereau. Depuis quelque temps déjà, la santé de M. Dansereau laissait



à désirer : deux jours avant son décès, il avait été hospitalisé à l'Hôtel-Dieu de St-Jérôme, sous observation. Personne cependant n'aurait pu prévoir une fin aussi soudaine.

M. Dansereau était né à Verchères le 21 février 1895, du mariage d'Elzéar Dansereau et de Léontine Viau. Venu s'installer à Montréal, dans le quartier Maisonneuve, il entra en affaires avec son père dans le commerce de bois et de charbon, s'occupa ensuite de la vente d'automobiles, puis de mobilier pour écoles et hôpitaux.

Le défunt était entré au Service de l'Aide à la Jeunesse en 1942. Il y occupa d'abord les fonctions d'officier de placement et se trouvait rattaché aux cours d'urgence de guerre. Le 1er octobre 1945, il était nommé à la section de rééducation professionnelle des vétérans. Le 31 mai 1947, il devenait officier de placement pour les diplômés des écoles de l'Enseignement spécialisé. Le 18 août 1949, il était promu au poste de chef de la section de placement et, le 1er avril dernier, avait été nommé chef de bureau aux quartiers généraux de Montréal de l'Aide à la Jeunesse.

Le défunt laisse le souvenir d'un travailleur dévoué et d'un charmant compagnon de travail. Sa disparition a soulevé les plus vifs regrets. Technique pour tous offre l'expression sincère de sa sympathie aux membres de sa famille.

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

L'HON. PAUL SAUVE REVELE LA REALISATION PROCHAINE DE PROJETS IMPORTANTS

AL'OCCASION du 10^e anniversaire du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, l'hon. Paul Sauvé, c.r., était l'invité de M. Claude-A. Bourgeois, le vendredi soir 19 octobre dernier, au poste CKAC. Le ministre a parlé de l'essor de l'Enseignement spécialisé sous la rubrique *Occupons-nous de nos affaires*.

Parce que nos écoles se sont multipliées de façon remarquable, dit-il, certains croient peut-être que nous avons atteint le point de saturation, surtout après l'immobilisation de près de \$17,000,000, au cours des derniers dix ans, pour la construction, l'agrandissement, le réaménagement des écoles et leur équipement. Pourtant, un rapide coup d'oeil sur les entreprises dont la réalisation s'achève, sur les travaux présentement en chantier et sur les projets à l'étude qui se concrétiseront dans un avenir très rapproché révèle que l'élan se maintient, qu'il accuse même une progression.

Nous venons de terminer la construction de l'Ecole des Arts Graphiques, représentant l'immobilisation de plus de trois millions de dollars. Les travaux de construction, d'agrandissement et de réaménagement de l'Ecole de l'Automobile de Montréal se termineront d'ici quelques semaines; leur coût s'établira à environ deux millions de dollars. Nous venons de terminer la construction d'une nouvelle Ecole d'Arts et Métiers à Amos; nous en avons entrepris à Cabano, à Matane et à Grand'Mère; le coût de ces quatre institutions se chiffrera à quelque trois millions et quart de dollars. Nous procédons à l'agrandissement de l'Ecole Technique de Québec; des agrandissements sont projetés pour l'avenir immédiat à l'Ecole de l'Automobile de Québec, à l'Ecole Technique de Chicoutimi et à l'Ecole d'Arts et Métiers de Granby; ajoutons à cela le réaménagement prochain, à l'intention de l'Ecole Technique de Montréal, des locaux libérés par l'installation de l'Ecole des Arts Graphiques dans son nouvel immeuble. Tous ces agrandissements représenteront l'immobilisation d'un million additionnel de dollars. Enfin, il est un projet d'envergure dont la réalisation sera entreprise très bientôt: la construction, au coût de quelque \$2,500,000, d'une deuxième Ecole Technique, à Montréal, celle que la métropole possède déjà ne pouvant accueillir tous les jeunes qui

souhaitent s'y inscrire. Soulignons encore la construction, dans un avenir rapproché, d'une Ecole d'Arts et Métiers à Louiseville, au coût d'environ \$750,000.

Si nous faisons le total de toutes ces initiatives, nous atteignons le chiffre impressionnant d'environ treize millions de dollars. Certes, ces dé-

boursés ne s'effectueront pas entre les parenthèses rigides d'une même année fiscale, mais ils constituent une progression remarquable vers l'objectif que le ministère s'est fixé: permettre à la jeunesse de toutes les régions d'acquérir une précieuse formation professionnelle dans tous les domaines de l'activité industrielle.

CERTIFICATS REMIS A DES EDUCATEURS

LE 15 octobre dernier avait lieu, à l'Université de Montréal, la première remise officielle de certificats en psycho-pédagogie pour l'enfance inadaptée. C'était la première fois au Canada qu'une université soulignait officiellement la compétence d'éducateurs spécialisés en ce domaine.

Ce jour a probablement passé inaperçu pour plusieurs, mais il témoignait du souci de perfectionnement qui caractérise les éducateurs des Ecoles de Protection de la Jeunesse. En effet, il y eut vingt diplômés et dix d'entre eux font partie du personnel de Boscoville. Avec la promotion de 1957, il est permis de croire que tous les au-

tres membres du personnel obtiendront leur certificat.

M. Gilles Gendreau, le chef des éducateurs de Boscoville, disait ces jours derniers au rédacteur de *Technique pour tous*: "N'est-ce pas une réalisation intéressante que de posséder un personnel non seulement dévoué et humain, mais aussi possédant certaines garanties de compétence professionnelle? Les dix certificats remis à autant d'éducateurs de Boscoville ne constituent peut-être qu'une petite goutte d'eau dans la mer des réalisations que le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse célèbre à l'occasion de son dixième anniversaire, mais ne symbolisent-ils pas l'oeuvre admirable poursuivie dans le domaine de la rééducation?"

PROMOTIONS ET NOMINATIONS

PLUSEURS membres du personnel de l'Enseignement spécialisé ont été récemment l'objet de nominations ou de promotions.

M. Louis Mayano, ancien directeur des études à la section est des Ecoles d'Arts et Métiers de Montréal, est devenu inspecteur intérimaire des écoles de l'Enseignement spécialisé.

M. Ernest Lalonde, directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de Valleyfield, a pris charge du Service des Examens à la Direction générale des études.

M. Charles-B. Martineau a été nommé directeur des études à l'Ecole du Meuble.

M. Joseph Bourque, ancien directeur des études à la section nord des Ecoles d'Arts et Métiers de Montréal, est devenu directeur intérimaire des études à l'Ecole Technique de Montréal.

M. Lucien Monarque, autrefois professeur à l'Ecole Technique de Montréal, a été promu directeur intérimaire des études à la section est des Ecoles d'Arts et Métiers de Montréal.

M. Paul Marc-Aurèle, ancien professeur à l'Ecole Technique de Montréal, est maintenant directeur intérimaire des études à la section nord des Ecoles d'Arts et Métiers de Montréal.

M. André Chené, qui était secrétaire à la Direction générale des études, a été nommé directeur de l'Ecole d'Arts et Métiers de Valleyfield.

Enfin, M. Roger-Paul Leduc, professeur à l'Ecole Technique de Rimouski, a été promu chef de section à la même école.

A tous, *Technique pour tous* présente ses plus sincères félicitations et ses meilleurs vœux de succès.



ELOQUENT SYMBOLE DE CONTINUITE

CETTE PHOTO symbolise la continuité qui caractérise l'Enseignement spécialisé dans la province de Québec. Lors du banquet marquant le dixième anniversaire du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, le 20 octobre dernier, l'hon. Paul Sauvé, c.r., a rendu hommage à tout le personnel du département par le truchement de cinq employés comptant le plus d'années de services au sein de leurs divisions respectives. Par ordre d'ancienneté, c'est M. Marc Giauque, professeur à l'Ecole Technique de Québec, qui se trouvait au premier rang : il exerce sa profession sans interruption depuis 1915, et le ministre lui a remis une montre en or, avec inscription appropriée.

LORSQUE L'HON. M. SAUVÉ souligna que plusieurs directeurs et professeurs des Ecoles de l'Enseignement spécialisé avaient été les élèves de M. Giauque, onze directeurs se levèrent spontanément, et on les voit ici, photographiés après le banquet. Première rangée, de gauche à droite, MM. Lionel Poulin (Arts et Métiers, Cabano), Antoine Hallé (Arts et Métiers, Grand'Mère), Marc Giauque, l'hon. Paul Sauvé, MM. Emile Lockwell (section ouest, Ecoles d'Arts et Métiers de Montréal), J.-F. Thériault (Technique, Trois-Rivières) et Louis-Philippe Maltais (Arts et Métiers, Mont-Joli). Deuxième rangée, même ordre, MM. Marie-Louis Carrier (Technique, Hull), Georges Moore (Textiles, St-Hyacinthe), Darie Laflamme, (Technique, Québec), Jacques Morin (Automobile, Québec), Albert Landry (Technique, Shawinigan) et Denary Hallé (Arts et Métiers, Lauzon).



DIX MILLIONS DE DOLLARS EN BOURSES D'ETUDES

*A*U moment où le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse vient de franchir l'étape de son dixième anniversaire, il s'achemine vers de nouveaux sommets dans le domaine de l'enseignement spécialisé. S'il est un aspect de cette sphère qui témoigne particulièrement de cet essor, c'est sans contredit celui des bourses d'études distribuées par le truchement du Service de l'Aide à la Jeunesse.

*I*L est encore trop tôt pour citer des chiffres précis au sujet de l'année en cours, mais les premiers rapports permettent de prévoir que, pour cette seule année 1956-57, la valeur totale des bourses se situera aux environs de \$1,800,000 et qu'environ 10,600 jeunes en bénéficieront.

*S*I nous faisons un relevé de l'oeuvre que le ministère poursuit sous ce chapitre, nous constatons qu'à la fin de la présente année, quelque \$10,250,000 auront été versés par le ministère, depuis sa fondation, à des étudiants inscrits aux facultés des universités du Québec, à des élèves de l'Enseignement spécialisé, à des jeunes filles poursuivant des études comme infirmières de même qu'à des citoyens de la province complétant leurs études à l'étranger.

*P*ENDANT cette même période, plus de 67,000 jeunes gens — dont 27,000 étudiants de nos universités — auront bénéficié de cette aide financière. Les bourses d'études ne constituent pas une dépense, mais plutôt un placement dans la plus importante de nos ressources naturelles : la jeunesse.

MINISTERE DU BIEN-ETRE SOCIAL ET DE LA JEUNESSE

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

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