

OFF
E3A1
T4
CON

Technique

REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

L'alimentation de
Montréal
Dr Adélarde Groulx

Driving Without Effort
Gerald Dunn

Chaleur et énergie
Roger Boucher

Canada Travels and
Ships by Water
W.W. Werry

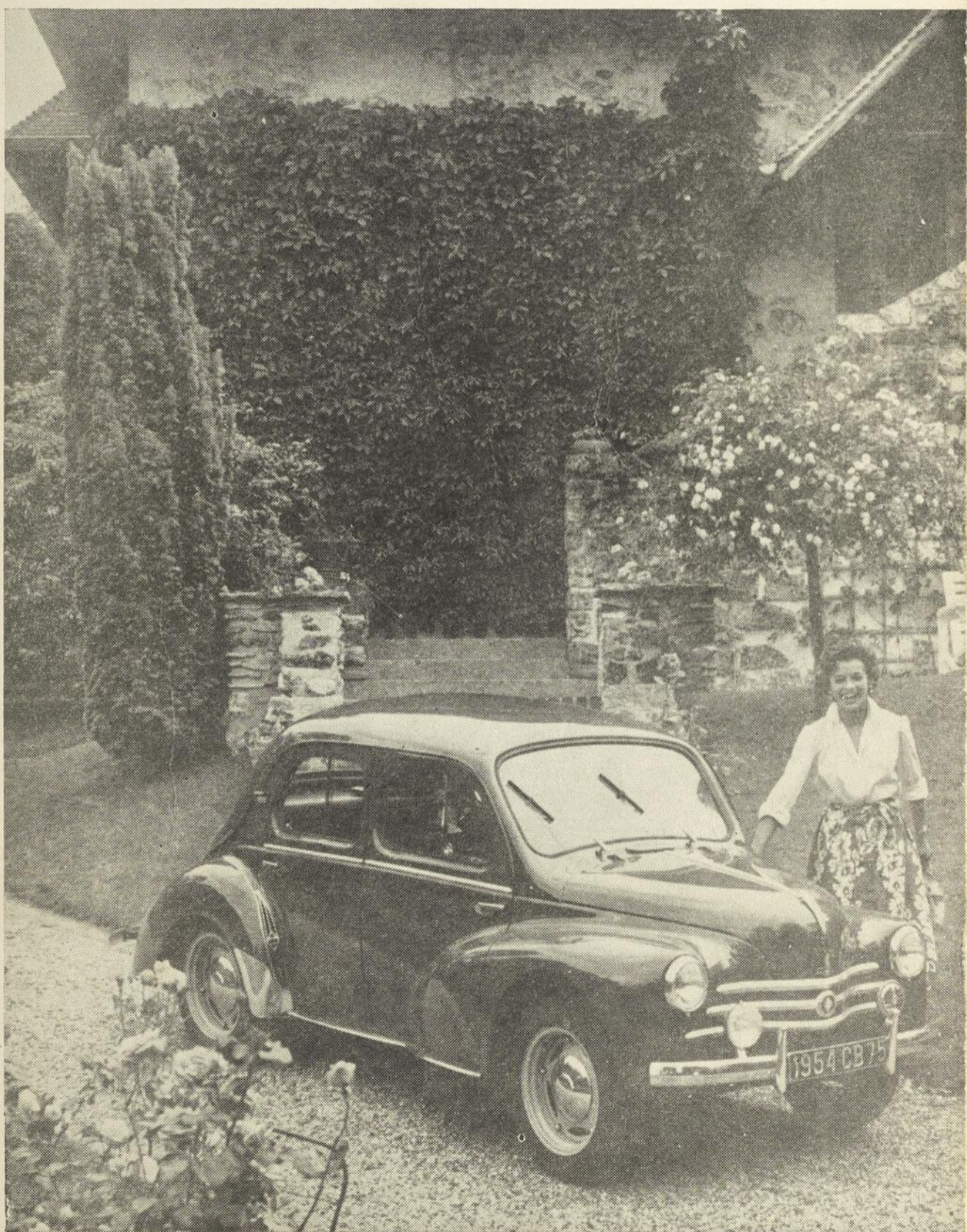
Etc., etc.

Vol. XXIX No 1

MONTREAL

Janvier — January

1954



25c

Le 40e Salon de l'automobile à Paris (voir article page 5)

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

organe de

L'Enseignement Spécialisé

du

MINISTÈRE DU BIEN-ÊTRE
SOCIAL ET DE LA JEUNESSE

INDUSTRIAL REVIEW

a publication of

Technical Education

of the

DEPARTMENT OF SOCIAL
WELFARE AND OF YOUTH

DIRECTEURS — DIRECTORS

EDOUARD MONTPETIT

Directeur de l'enseignement spécialisé
Director of Technical Education

ALBERT LANDRY

Institut Technique de Shawinigan
Shawinigan Technical Institute

JEAN DELORME

Directeur général des études
Director General of Studies

GASTON TANGUAY

Ecoles d'Arts et Métiers
Arts and Crafts Schools

ROSARIO BÉLISLE

Ecole Technique de Montréal
Montreal Technical School

JEAN-MARIE GAUVREAU

Ecole du Meuble, Montréal
Furniture-Making School, Montreal

W. W. WERRY

Ecole Technique de Montréal
Montreal Technical School

L.-PHILIPPE BEAUDOIN

Ecole des Arts Graphiques, Montréal
School of Graphic Arts, Montreal

DARIE LAFLAMME

Ecole Technique de Québec
Quebec Technical School

GASTON FRANCOEUR

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

J.-F. THÉRIAULT

Ecole Technique des Trois-Rivières
Trois-Rivières Technical School

STÉPHANE-F. TOUPIN

Ecole des Textiles, S.-Hyacinthe
Textile School, St-Hyacinthe

MARIE-LOUIS CARRIER

Ecole Technique de Hull
Hull Technical School

SONIO ROBITAILLE

Office des Cours par correspondance
Correspondence Courses

M. L'ABBÉ ANTOINE GAGNON

Ecole Technique et de Marine, Rimouski
Technical and Marine School, Rimouski

Editeur

Publisher

PAUL DUBUC

Secrétaire de
la rédaction

Editorial
Supervisor

WILLIAM EYKEL

BUREAU — OFFICE: 506 EST, STE-CATHERINE, MONTREAL — HA. 6181

ABONNEMENT

Canada
Etranger

\$2.00
\$2.50

Canada
Foreign countries

SUBSCRIPTION

Technique

REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

JANVIER JANUARY
VOL. XXIX 1954 No 1

Our Cover

Notre couverture



Le nouveau modèle de la petite Renault 4-chevaux qui a attiré l'attention au 40^e Salon de l'automobile tenu à Paris en septembre dernier. Cette voiture minuscule rivalise de charme et de grâce avec sa propriétaire et ce décor enchanteur d'un coin de la vieille France.

The new model of the small 4 HP Renault which attracted the attention of many visitors at the 40th Paris Motor Show held in September last. This midget car vies in charm and grace with its owner and this delightful French scenery.

Sommaire

★

Contents

- | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 3 | Dear Diary | W. Day |
| 5 | Le 40 ^e Salon de l'automobile à Paris | Jean Desgagnés |
| 10 | Driving Without Effort | Gerald Dunn |
| 13 | L'alimentation de Montréal | Dr Adélar Groulx |
| 22 | Check your Maths! | J. Wylam Price |
| 25 | Léon Maquenne | Louis Bourgoïn |
| 28 | Canada Travels and Ships by Water | W.W. Werry |
| 35 | Saint-Jean: capitale du Richelieu | Ludger Beauregard |
| 49 | Auto Bodies | Alex Cross |
| 53 | Chaleur et énergie | Roger Boucher |
| 59 | M. C.-E. Bréard visite le chapitre de Rimouski | J.-Maurice Proulx |
| 61 | Something New in Steel | Allan Dale |
| 63 | Un demi-siècle de progrès dans les travaux publics et le bâtiment | William Eykel |
| 65 | The Atom Underseas | Allan Dale |
| 67 | La fabrication des contreplaqués canadiens | Pierre Denis |
| 69 | Detecting Oxygen in Industry | John D. Pharr |
| 71 | Le chasseur Sabre jet F-86 | Onésime Piette |

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

★

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

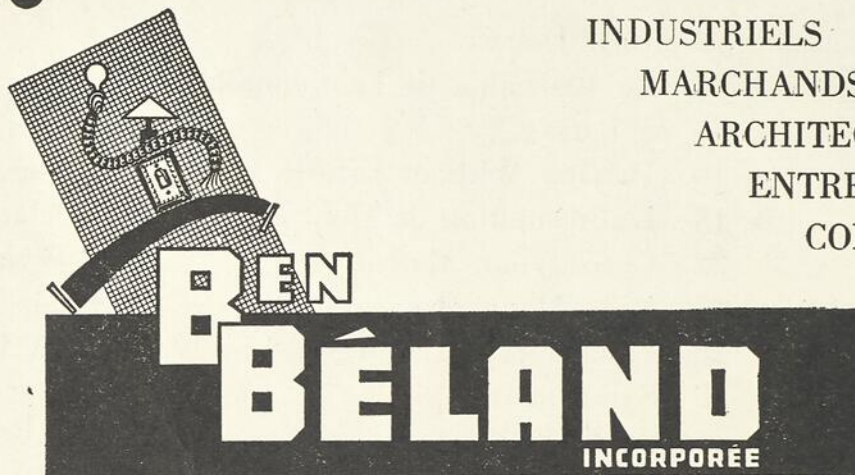
"Le temple de la lumière"

TOUS LES ACCESSOIRES ÉLECTRIQUES

(Strictement en gros)

Une expérience de 50 années au service des

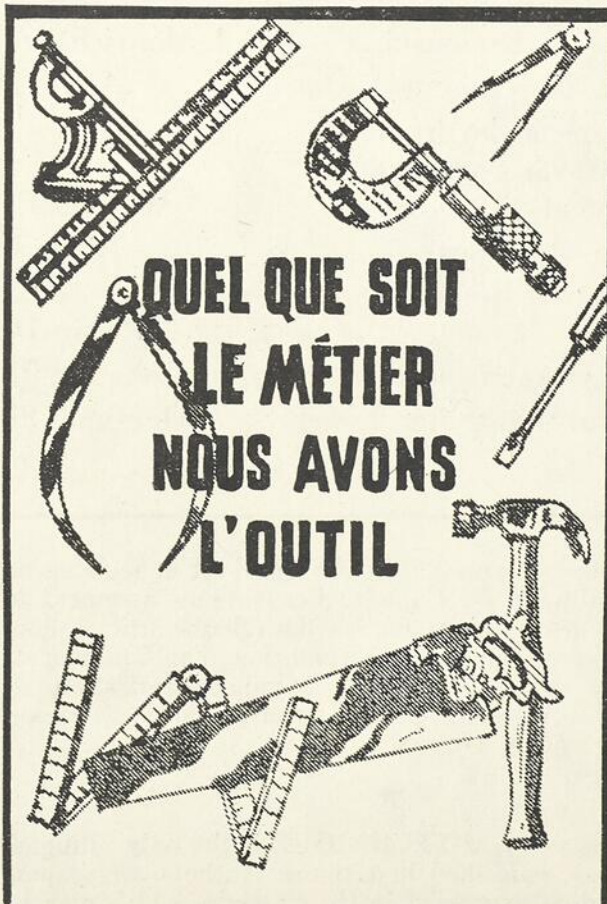
INDUSTRIELS
MARCHANDS
ARCHITECTES
ENTREPRENEURS
COMMUNAUTÉS



Ben Béland, *président*

Jean Béland, *Ing. P., s.-trés.*

7152, boulevard Saint-Laurent — Montréal — GRavelle 2465*



Omer De Serres
LA 0251 1406 ST DENIS

Pour votre

Laboratoire

- Appareils
- Verrerie
- Réactifs

Adressez-vous à

**Canadian Laboratory
Supplies LIMITED**

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

Dear Diary

by W. DAY

JANUARY 1, 1954. Well, another year slipped by and nothing of importance happened. Of course television sets began to appear in many homes and sent their little feelers into the air, and near Toronto they were mocking up a flying saucer—which unimaginative Canadians insisted didn't exist.

At some time during the year two young Canadian scientists discovered synthetic sugar, or rather constructed it, a feat that had baffled many of the finest chemists in the world.

Mr. Motorist had hardly got used to automatic transmissions when power steering was thrust at him. And in the motor magazines, beautiful girls held aloft entire plastic automobile bodies to show how light they were. Whether such bodies are dangerous—the automobile ones that is—remains to be seen. All cars tucked in a few more horsepower under the hood; Chrysler now making a model with 235 H.P. Sports cars loomed large on the horizon, and some of the models obtained chic as well as speed and noise.

Helicopter grow larger and more powerful, some to carry 56 persons are being built, and city to airport or short-hop 'copters are becoming increasingly popular. Aeroplanes turn to *delta* and other strange shapes. *Comets* become increasingly popular after one or two accidents; Canada orders several more of the *Comet II*.

More articles are written about the possibility of having a space station floating about the earth. Such a station could keep an eye on enemies and on the stars at the same time. Expensive.

In astronomy, telescopes probe further into the distances of space bringing back radio signals from unexpected sources. At Palomar, the giant telescope hints that the entire universe in its widest sense is probably twice as large as we used to think, from 800,000,000 light years to 1,600,000,000 light years in extent.

Electron microscopes probe deeper into the unseeable and infinitely small. Viruses that used to hide in their very smallness are now blown up to visible size for future study. This may yet give us a clue to a cure for the common cold.

Transistors form quite a family and find new jobs to do. For some time they will be studied in a major application by the Bell Telephone Company in the "card translators" used to speed up long distance connections. Other transistors bring new developments in reducing the size or increasing the powers of computing machines. For many uses, the cumbersome and fragile radio tube is a thing of the past.

Flying saucers are to be studied in Canada—if they can find them!

Archaeologists make many important finds in piecing together the history of mankind; civilizations in India and Peru give new light on man's early capabilities and skills. In England and Denmark, traces of early settlements show us how men

lived at the end of the Ice Age. In these studies, the new radio-timing has proved invaluable.

During the year Russia has pleaded as usual for peace while experimenting with H-Bombs and building up its army and those of its satellites.

The man in the street worries about the cost of housing and the difficulties of parking. The tramways workers strike on the day of Santa Claus parade, robbing hundreds of poor children of a free show. Montreal discusses the subway—see previous diaries.

The Korean armistice causes the U.S. to drop some of its air plans, causing cancellation of some Canadian contracts and putting some men out of work for a time.

The Queen is crowned in England and later begins a six-month tour of the Commonwealth, beginning with Bermuda.

In most businesses and industries wages increase again. The cost of living goes up further.

And so we're dipping into 1954. What will it bring? Bring me my space ship or my time machine, this earth becomes too dull. And on some other planet I can forget Marilyn Munroe in 3-D or cinemascope; she never liked me anyhow.

So a happy 1954, and don't forget to keep a diary of all that happens—well, almost everything.

INTEGRATED INSPECTION . . . A NEW INDUSTRIAL SERVICE

Radiographic inspection of welds has been undertaken during the past two years by Isotope Products on a range of installations from boilers to pipe-lines, and from horton spheres to submarines. This work, mostly with isotope iridium 192, has employed many techniques from 'one-shot' exposure for radiographing all welds on a large storage tank to continuous inspection along pipe-lines under construction.

Gamma ray radiography pictures the state of the welding; inspecting visually right through the weld metal. The information so secured must be correlated, however, with other data before a tank or vessel's soundness can be definitely stated. Plate must be watched for mechanical weakness; for defects; for correct chemical composition of the metal. Welding rod must be of the proper grade; correct voltage, current and appropriate welding technique must be applied.

Generally in the case of large tank erection in the field, such considerations require a full-time inspector on the job. Isotope Products Limited are now providing such inspectors. As before, much emphasis is placed on iridium radiography which has proved to be the best field method of weld control. But this weld radiography can now be handled by the same Isotope field inspector who is responsible for checking plate, supervising erection, and final pressure testing of the tank.

Thus tank inspection operations are integrated to provide valuable economies in time, material and labour.

(Canadian Isotope)

Le 40e Salon de l'automobile à Paris

par **JEAN DESGAGNÉS, L. Ph.**

DIPL. DE L'ECOLE DE MARINE DE RIMOUSKI
ETUDIANT A PARIS

VERS la fin de septembre, si vous cherchiez où vous loger à Paris, vous trouviez partout des hôtels «complets». — «Qu'y a-t-il?» demandiez-vous aux concierges à l'air souverain. «Comment se fait-il qu'il soit si difficile de se trouver un gîte?» — «Quoi? Vous ne savez pas?» vous répondait-on avec stupéfaction. «Mais voyons! C'est le Salon de l'automobile, monsieur!» Décidément ce Salon de l'auto semblait un événement très important. Je m'en fus donc au Grand Palais où se tenait l'expo.

Je vis en entrant que je n'étais pas venu en vain. On avait en effet disposé sur d'innombrables stands et dans toute l'immense salle des centaines d'autos dont un éclairage étudié soulignait les formes fort diverses. Voitures de course bondissantes dans leur immobilité même et au capot sanglé de courroies de cuir, limousines luxueuses, petites automobiles à peine plus grosses que des jouets. Le 40e Salon voulait donner une idée juste de la production mondiale. Il y a réussi. D'une façon un peu paradoxale, la variété de ces machines utilitaires s'offrait à des visiteurs dont bien peu pouvaient se permettre l'achat d'une voiture.

La voiture économique

C'est en songeant au rêve que tout le monde fait de posséder une voiture et qui, pour beaucoup, risque de ne jamais se réaliser, que la Régie Renault commença, il y a quelques années, la production massive de la petite 4-chevaux Renault dont on connaît bien la silhouette. (Voir couverture). La réussite devait couronner l'effort car son mo-

Le nouveau cabriolet décapotable
Frégate "Ondine"



dèle 1953 est très efficace si on tient compte de son prix et de la puissance de son moteur.

Après la guerre cependant, une ombre s'est levée sur la Régie Renault avec la production de la Volkswagen dont les usines avaient été fondées par Hitler avec la même intention de produire une voiture économique. Volkswagen propose un modèle unique, très efficace lui aussi, aux lignes agréables et qui vient disputer le marché à la Renault. Enfin, coup encore plus dur, la Citroën (1) 2-chevaux est mise en production!

Jusqu'ici la Grande-Bretagne n'a guère songé à entrer dans la lutte. Elle n'a d'ailleurs présenté au public que la petite Ford (Anglia et Perfect) et la Morris Minor, voitures dont l'efficacité ne peut se comparer à celle des précédentes. En 1950, Austin lance la A-30 de 800 cm³, «the scaled down big car». La A-30 ne s'avère pas économique. Un peu plus tard s'accomplit la fusion Austin-Morris, groupe qui fabrique la Austin et la Morris actuelles (800 cm³), voitures qui ne connaissent pas le plus grand succès.

Quoi qu'il en soit, l'Angleterre a présenté au Salon deux modèles qui peuvent rivaliser avec la 4-chevaux Renault et la Volkswagen. (Si ma mémoire est fidèle, c'est le célèbre Porsche qui aurait dessiné celle-ci ou qui en aurait influencé le dessin.) Ces deux modèles anglais sont la Ford et l'Anglia dont le prix de revient est sûre-

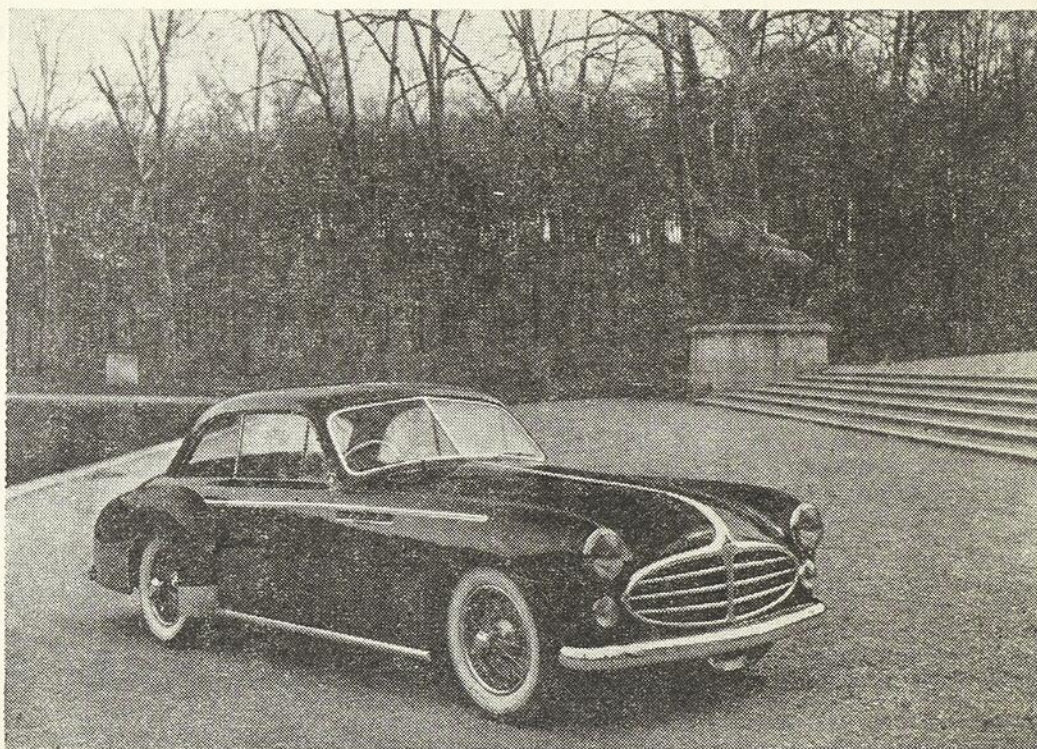


Photo Delahaye

Coach Chapron sur châssis, type 235

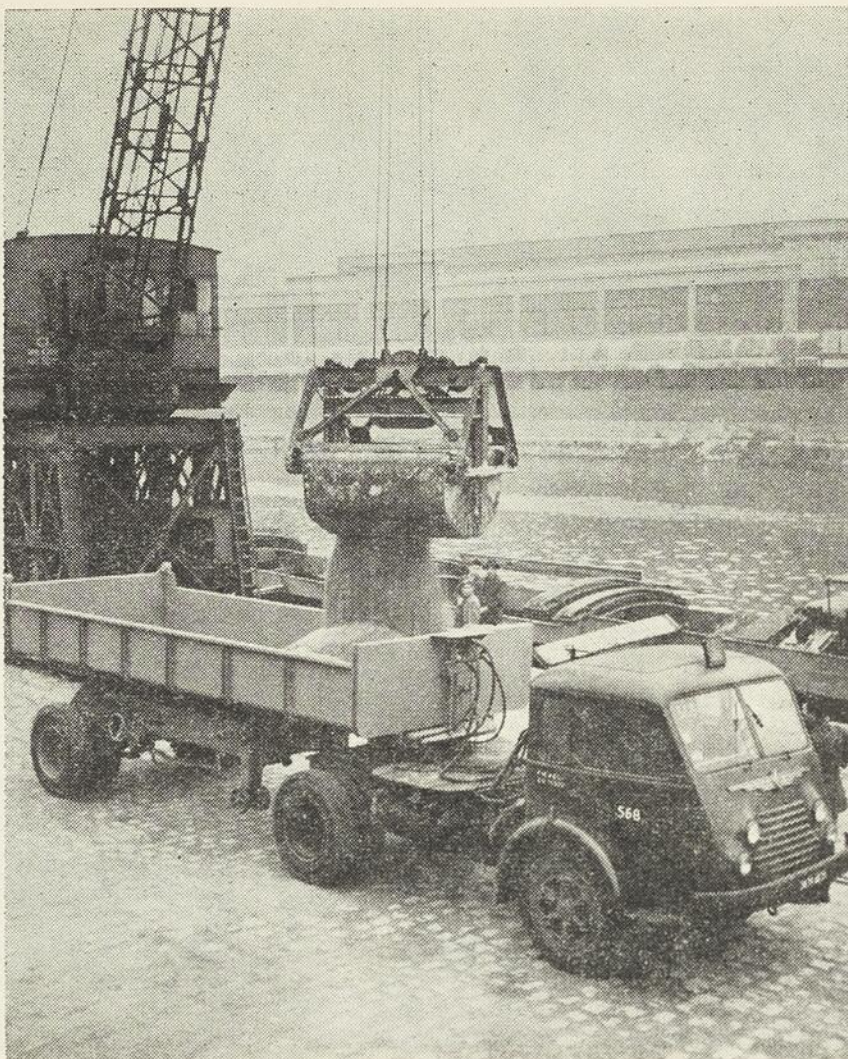
ment très supérieur à celui de la 4-chevaux Renault (748 cm³ — puissance de travail: 21 chevaux à 5000 t/m — vitesse: 100 km. à l'heure — consommation: 6.5 litres /100 km. — prix: \$1,400. environ). On peut difficilement prévoir laquelle de ces voitures économiques sera la plus populaire car indépendamment de leur valeur, il faut compter avec l'habileté de la réclame et des trucs publicitaires.

Après la 4-chevaux Renault, la voiture la plus répandue en France est sans doute la Traction-avant Citroën. Moins soucieuse de sa ligne que la Renault (elle

(1) 375 cm³ — puissance de travail: 9 chevaux à 3500 t/m — vitesse: 69 km/h — consommation 4 à 4.5 litres/100 km — Prix: environ \$975.00

Tracteur routier de 12 tonnes

conserve d'ailleurs l'apparence des voitures de 1936), elle possède un moteur de 11 chevaux et une puissance de travail de 56 chevaux à 3900 t/m. Sa vitesse maximum est de 120 km/h. Assez spacieuse, mais peu confortable, elle n'est fabriquée qu'en trois couleurs: gris, noir et bleu, la teinte des automobiles étant beaucoup moins variée en Europe qu'en Amérique. On l'apprécie pour les qualités de sa mécanique et la façon dont elle sait tenir la route. Son prix est d'environ \$1,800. C'est la voiture choisie par la police française.



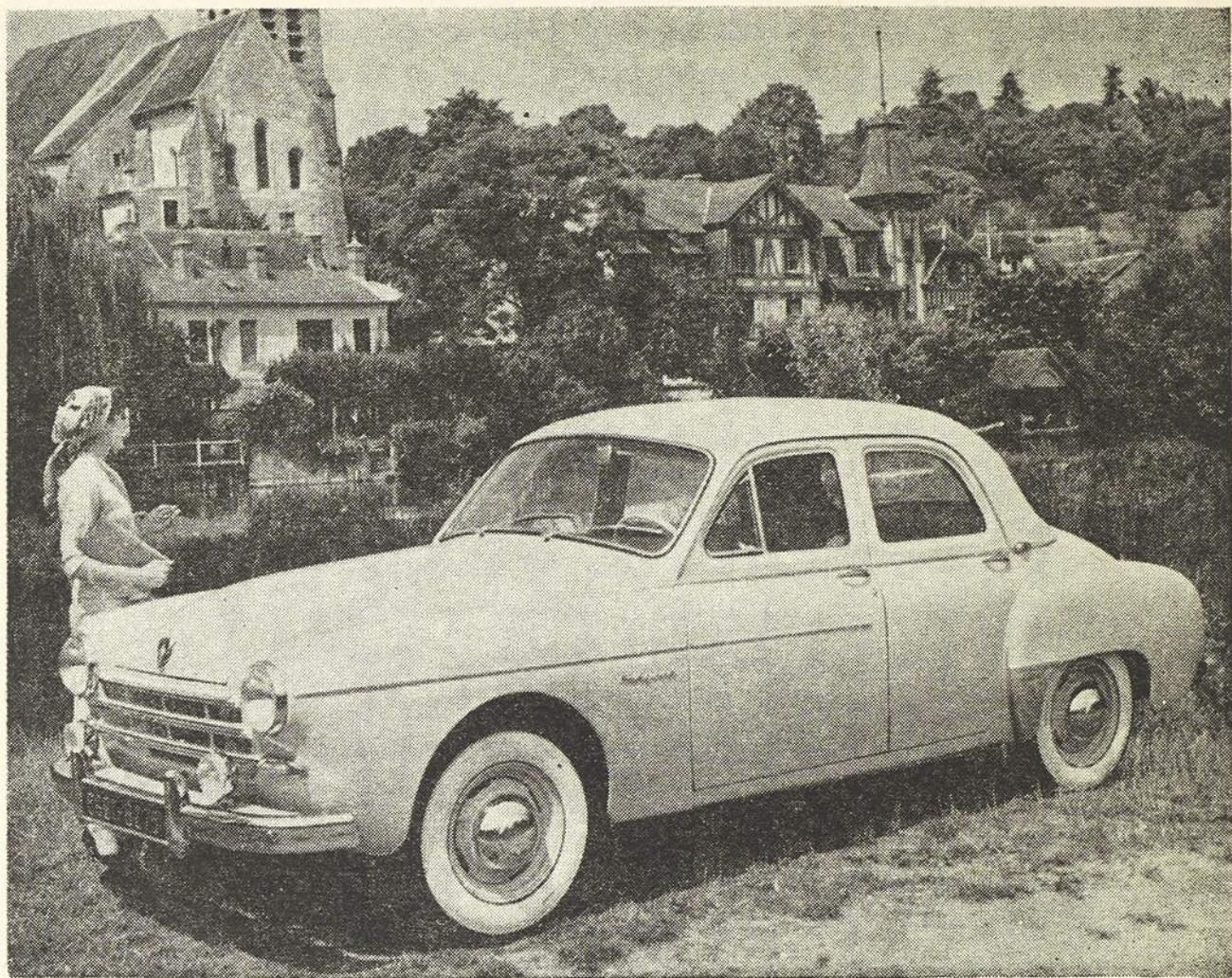
Voitures plus luxueuses

Certains modèles au prix moins abordable se ressentent de la ligne américaine, comme la Dyna 54, de Panhard, la Simca Aronde. La Peugeot, elle, peut se comparer à la voiture américaine d'il y a huit ans. Quant à la Ford Vedette, elle fait tout à fait américain. Elle coûte environ \$2,500. et consomme beaucoup d'essence. Ses caractéristiques sont: 2,158 cm³ — puissance de travail de 66 cv à 4800 t/m — vitesse: 132 km/h — consommation: 13 à 14 l. / 100 km. Elle aura sans doute un dur combat à livrer avec la Frégate de Renault qui dépense 11 l / 100 km, pour une puissance de travail de 56 cv à 4000 t/m et qui coûte un peu moins cher.

Les voitures sport françaises sont généralement fort belles, mais aussi très chères, sauf la minuscule Rovin, si petite qu'on ose à peine y monter, et la Junior. Le prix des grandes voitures sport varie entre au delà d'un million et plusieurs millions de francs! Nous sommes dans la "haute-couture" automobile... Parmi les voitures de grand luxe, aux lignes conservatrices et que leur dignité prédestine aux porches de marbre, mentionnons la puissante et lourde Delahaye, la Talbot et la longue Franay.

L'automobile allemande

J'ai déjà parlé de la Volkswagen. C'est la plus populaire et la mieux connue des voitures allemandes, mais ce n'est pas la seule de son genre bien qu'elle en soit la plus forte. Il y a encore l'Opel Olympia Rebord dont la coque rappelle celle de la Chevrolet américaine, la Ford «Taurus» dont la ligne s'apparente à celle de la Ford américaine. Pour ceux qui désirent une voiture plus considérable, il y a la Borgward avec ses 82 cv et sa vitesse maxima de 145 km/h, la B.M.W. 501 et ses 61 cv et sa vitesse maxima de 138 km/h.



Frégate de six places

Il existe aussi de très petites voitures: la D.K.W. Sonderglass (2 cylindres, 34 cv, 115 km/h, la Hloyd (13 cv, 75 km/h), la Goliath (2 cylindres, 25.5 cv, 100 km/h) et qui n'a de géant que son nom, la Champion, si étrangement dessinée que lorsqu'elle roule on se demande si elle avance ou si elle recule.

Enfin, deux admirables modèles: l'aristocratique Mercedes 300 (6 cylindres, 150 cv, 177 km/h) pour ceux qui peuvent se l'offrir et désirent posséder une voiture qui leur rappelle le passé; et une autre un peu moins coûteuse, la Porsche 1500 (4 cylindres, 55 cv, 155 km/h), voiture dont la Volkswagen s'inspire sans en atteindre la perfection.

La voiture italienne

L'Italie présentait au Salon trois petites voitures: la Lancia Appia, la Fiat 1900 et la Fiat 1100. La première, de 38 cv, peut faire du 120 km/h, la seconde, de 60 cv, peut rouler à 135 km/h, la troisième, de 35 cv, a une vitesse maximum de 116 km/h. Ces trois modèles n'ont rien d'extraordinaire. Les fabricants italiens se sont surtout intéressés à trois autres modèles de luxe: la Ferrari, la Lancia Aurelia et l'Alfa Romeo.

La Ferrari Inter Pinin-Farina a un moteur de 12 cylindres qui peut la lancer sur une route à 200 km/h. Son capot nécessairement très long et sa cabine très reculée lui confèrent une silhouette symbolique de sa puissance. La Lancia Aurelia, elle, possède un moteur de 90 cv et peut rouler à 160 km/h. Mais c'est le coupé 1900 C d'Alfa Romeo qui bat la marche avec une ligne admirable de finesse et de distinction et qui peut brûler la route à 180 km/h.

Suède et Tchécoslovaquie

La Suède présentait un 4-cylindres et un 2-cylindres fort honnêtes, tandis que la Tchécoslovaquie exposait deux modèles de 4 cylindres dont l'un, le Tatraplan, se vend, je crois, au Canada.

Voitures américaines

Aucune des huit firmes américaines (General Motor, Ford, Nash, Hudson, Kaiser Willys, Studebaker et Packard) n'avait négligé de présenter son ou ses modèles nouveaux au Grand Palais. Du plus petit au plus gros, de la Willys Aero à laquelle un moteur de six cylindres donne une puissance effective de 91 cv à 4000 t/m, jusqu'à la Cadillac au moteur de 8 cylindres en V dont la puissance effective est de 212 cv à 4150 t/m.

En général, la forme des nouvelles voitures américaines n'a guère évolué, sauf celle de la Studebaker qu'on a voulue très italienne. La voiture américaine est en général plus compacte, et si elle est plus puissante, elle est beaucoup plus coûteuse d'entretien. Outre son prix d'achat très élevé pour une bourse française ordinaire, sa consommation d'essence est sûrement un facteur qui l'empêche de se répandre en France. L'essence à Paris coûte près de un dollar le gallon!

La voiture anglaise

Le temps me manque pour parler longuement de la voiture anglaise. Je me bornerai à dire qu'avec sa Rolls-Royce qu'achètent les rois et sa très fine Jaguar, l'Angleterre maintient sa renommée. En définitive, ce sont peut-être les stands britanniques qui présentèrent les voitures de meilleur goût. Vous préférez les modèles sport? Il y a la Jaguar biplace, décapotable ou non, et la Austin grand-sport. Vous ne voulez pas déboursier une somme trop élevée? Achetez alors la biplace Triumph qui vous coûtera quelque \$1,600. Vous y serez à l'aise à condition de n'avoir pas les jambes trop longues.

Terminons en présentant la Bristol 403, voiture de grand tourisme (100 cv à 5000 t/m, vitesse maximum: 165 km/h; consommation moyenne: 12.6 l. / 100 km). Fabriquée par la firme qui produit le géant de l'air "Barbazon" et le bombardier "Canberra", les connaisseurs la considèrent comme la meilleure voiture-tourisme.

Le clou de l'exposition? La voiture futuriste de Ford dont le capot glisse automatiquement dès qu'il reçoit une goutte de pluie. Elle possède le téléphone et "des tas de trucs coûteux", disent les Parisiens.

A quand les voitures avec piscine?

Driving Without Effort

by GERALD DUNN

THE history of the automobile shows several tendencies; first, there is the demand for speed with greater power demands; second, there is the demand for comfort which resulted in shock absorbers and balloon tires; third, there is a need for ease of operation, resulting in automatic transmissions and now, *power steering*.

Several of these improvements have been engineered to please the so-called weaker sex. Women wanted self-starters, and got them. They wanted automatic transmission, and got it. They had trouble parking and turning large and heavy cars — result: thousands of engineers and mechanics turn up with power steering.

For some time the big companies have been making turning easier by increasing the ratio, so that the driver has to swing the wheel longer to get the turn, but making it easier for the driver. This can be seen in the furious turning of someone backing into a short parking spot. It often looks as though the driver would use less effort if he got out and lifted the car into place.

The men selling tomorrow's cars point to power steering as the answer to steering problems. And don't forget the *little woman* who has been swinging her Cadillac into all kinds of places will now want a new car which will be easier on her arms and nerves.

Many old drivers say they won't take up power driving until all the bugs are ironed out of the gadgets. There is a fear that something might go wrong, and the driver will suddenly be thrown into a swing that will land the car in a ditch, or the wheel will refuse to budge when the driver wants to miss something ahead.

Actually, the experts say, there is little danger of this happening. The power steering contraptions have been engineered to play safe. If anything goes wrong they give up and let Joe do the driving without their aid. This cut out of a defective steering mechanism is almost a *must*; even if the danger does not present itself too often.

Frankly the basic question is this: Is it safer to take a chance on a new-fangled piece of machinery than it is to trust to the average driver? From all statistics, it would appear that safety lies on the side of the mechanical gadget. It's the person behind the wheel who causes all the damage and damages. And if the power steering doesn't function, it will leave the driver no worse off than he was before its introduction.

In studying the causes of major accidents, it was found that fatigue at the end of long drives, particularly along uninteresting highways, was a killer even of good drivers. It is hoped that power driving, by taking some of the strain of holding the wheel to the road constantly off the driver, will enable him to be more alert

and rested. Unfortunately, there is nothing to prevent the driver from going till he is exhausted, and he may do that if he thinks he wants that hundred miles extra a day.

This winter, it will be interesting to see how power steering will affect Canadian drivers. Will such steering help in eliminating the nasty skids that cause so many expensive if not dangerous, crashes. It is believed that the new steering will save the driver from making too many and too sudden movements which sometimes cause much of the trouble. Winter will tell the story for many Canadians either this year or next, or if they don't change cars often, in a few years.

The man who learned on the older type cars will probably prefer the older type of steering, just as he didn't take to automatic transmission for some time. The feeling that he wants to know and control each movement of the car, and that each change of speed or direction should be at his command will haunt the driver who prefers to do his own work in his own way.

Some persons have the same fear they had when hydraulic brakes were introduced. They saw visions of their brakes not functioning because of the liquid leaking and leaving the driver brakeless. If you remember, there were mechanical brakes on cars long after the hydraulic type were considered reasonably safe. In the same way, many men will hesitate to use the new power drives until their safety is assured.

Others will object to the extra expense on many models of such steering aids. But as with automatic transmission, the newer and bigger cars are already putting power steering on the *included* list.

As with transmissions, the units for power steering are not uniform. Basically they have many similarities, but some of the major car manufacturers disagree as to the exact extent to which power driving should be used. One group, including G.M. and Ford, believes in letting the driver keep the feel of the road for the first few pounds of pressure exerted on the wheel. This gives confidence to the driver; he is still on the job. When strong turns or parking are the problems, the power factor comes into action before long to assist the driver. Chrysler and others are using a unit that is designed to help after ounces instead of pounds of pressure. If power steering is good, why not use it at once?

Some of the problems affecting the *feel* of steering are obviously those confronting old drivers. New drivers will probably take to whatever kind of steering

FORANO
BUREAU CHÉF & ATELIERS: PLESSISVILLE, QUE.
DEPARTEMENT DES MACHINES A PREPARER LE BOIS
BUREAUX DE VENTES: 2197, EST RUE SHERBROOKE, MONTRÉAL - HO: 2539

● Moulins à scie portatifs ou stationnaires ● Mécanisme de scie ronde ● Scies à ruban ● Chariots ● Déli-
goureux ● Planeurs à haute vitesse ● Sableuses ● Tranches à veneer ● Convoyeurs ● Chaines ● Moteurs ● Etc.

they are introduced to. Only the opinions of hundreds of drivers of all walks of life will answer the question about the ease and safety of power steering.

There are also two general kinds of units; the one is positioned near the steering links, with the pump and other parts near by. The integral type makes the power unit a part of the steering gear. It has been suggested that the first kind will be that used on old cars to save cost. Otherwise it may be necessary to put in a whole new steering job. Obviously, the entire matter is still in a process of competitive experiment, and the unfortunate car buyer will soon be hopelessly confused by a number of new trade names, meaning practically nothing.

The experienced driver will be on the alert for any defect or action of his car that will throw the entire work of steering suddenly upon him. This may happen in a few cases, and it is well to be prepared, just as a person must be prepared for the sudden pull of a wheel when there is a front tire blowout.

The evidence now in is that the steering plant is comparatively safe, although any mechanical instrument must be suspect. However, thousands of cars are on the road, and the safety factors — except for the drivers — are remarkably high.

Finally, it would appear that on the whole, power steering brings more safety than it imperils. In case of sudden blowouts, the power steering unit gives a protecting hydraulic check; the same check applies in other cases where control would be lost without some slowing up of the turning of the wheels.

We can look forward to a period of experimentation, and soon, the general acceptance of another aid to easy driving.

Savez-vous...

...par qui et à quelle époque fut découverte la radioactivité de l'uranium?

Henri Becquerel, savant français, découvrit en 1896, que l'uranium émettait des radiations capables de traverser le papier et d'impressionner une plaque photographique. Une plaque sensibilisée fut soigneusement recouverte d'un papier opaque recouvert d'une pièce d'argent. Puis on plaça un morceau d'uranium. Pendant quelques jours ces objets furent laissés en présence, et on reconnut que la plaque photographique était impressionnée. L'uranium émet donc des rayons analogues aux rayons lumineux et capables de traverser les corps opaques pour la lumière ordinaire visible.

Pierre et Marie Curie firent des recherches sur des substances similaires et découvrirent que le *thorium* possédait une propriété semblable. Pendant leurs recherches, ils découvrirent que la *pechblende* avait une action plus énergique que l'uranium et conclurent qu'il devait y avoir dans la *pechblende* quelque substance plus active que les composés d'uranium. Ils procédèrent alors à l'isolement de cette substance et, après un travail long, obtinrent quelques milligrammes de la nouvelle substance à laquelle ils donnèrent le nom de *radium*.

Rutherford montra que les rayons émanés du radium sont de trois sortes; les rayons *alpha*, *bêta* et *gamma*. Les rayons *alpha* chargés positivement sont des atomes d'hélium, les rayons *bêta* négatifs sont identiques aux rayons *cathodiques* et les rayons *gamma* ont les propriétés des *rayons X*.

L'alimentation de Montréal

par le D^r ADÉLARD, GROULX, M.P.H.
DIRECTEUR DU SERVICE DE SANTÉ
DE LA VILLE DE MONTREAL

L'ALIMENTATION joue un grand rôle dans la vie de l'individu et dans la vie d'une cité. Elle est un des besoins physiologiques de l'être humain et l'alimentation rationnelle est un facteur vital pour assurer et conserver la santé. Elle varie suivant l'âge, le genre de vie, le climat, etc.

Le seul fait de manger ne suffit pas à entretenir la santé; il faut bien choisir ses aliments. Ces derniers sont nécessaires pour la constitution d'un bon fonctionnement de l'organisme humain. Leur choix contribue grandement au maintien de la vigueur et de la résistance à l'infection.

Nous devons réaliser aussi l'importance et la complexité du problème de l'alimentation de la population d'une grande ville.

Vous êtes-vous déjà demandé ce qu'il peut se consommer d'aliments dans une grande ville comme Montréal, par exemple, en une journée, une année? Savez-vous également ce que cela représente de travail, non seulement pour fournir la quantité d'aliments nécessaires à une population de plus d'un million, mais ce que cela représente aussi pour le Service de santé qui doit assurer la bonne qualité de ces aliments?

Au Canada, la consommation annuelle, per capita (1951-52) des aliments est évaluée comme suit:

<i>Aliments</i>	<i>En livres</i>	
	<i>par tête</i>	<i>pour la population de Montréal - 1,051,000 âmes</i>
Lait (toutes formes)	460.68	484,174,680
Fromage	5.28	5,549,280
Oeufs	34.54	36,301,540
Viande, volaille, poisson	156.64	164,628,640
Beurre, huiles et graisses	48.40	50,868,400
Sucres et sirops	102.30	107,517,300
Pommes de terre	126.28	132,720,280
Autres légumes	102.52	107,748,520
Fruits citrins et tomates	101.64	106,823,640
Autres fruits	60.06	63,123,060
Légumineuses et noix	12.10	12,717,100
Céréales et farine	172.70	181,507,700
<i>Total</i>	<i>1,383.14</i>	<i>1,453,680,140</i>

En chiffres ronds, il se consomme donc à Montréal, dans une année, 485,000,000 de livres de lait, 165,000,000 de livres de viandes, volailles, etc., 181,000,000 de livres de céréales, farine, 240,000,000 de livres de pommes de terre et autres légumes, 170,000,000 de livres de fruits divers, etc.

En 1952, on a reçu à Montréal (district métropolitain), 135,000 gallons de lait par jour et on en a consommé 117,000 gallons

quotidiennement. 99.79% de ce lait vendu et consommé est pasteurisé.

L'amplitude du problème de l'alimentation, les centaines de milliers de livres d'aliments nécessaires à la consommation exigent une multitude d'établissements de produits alimentaires qui comportent un problème de salubrité et de contrôle. Vous en aurez une idée par le tableau suivant indiquant le nombre et la variété des établissements de produits alimentaires dans la ville de Montréal.

*Les établissements de produits alimentaires à Montréal
(lait - viandes - autres)*

Fermes produisant lait et crème pour Montréal	5,053
Laiteries et usines de pasteurisation (lait et sous-produits)	43
Lait reçu par jour en 1952 (gallons)	135,116
Lait vendu par jour en 1952 (gallons)	117,147
Marchés publics	8
Bouchers-épiciers, marchands de volailles et de poisson	1,596
Magasins à succursales multiples	78
Salaisons et charcuteries	38
Entrepôts frigorifiques	7
Marchands de glace	139
Épiceries	1,362
Magasins de bonbons et petits restaurants	2,976
Marchands de fruits et légumes	226
Manufactures de biscuits, chocolats, bonbons, etc.	184
Manufactures de liqueurs douces et brasseries (6)	29
Hôtels, restaurants, salles à manger, tavernes, grills et endroits où l'on sert des boissons alcooliques	1,953
Boulangeries et pâtisseries	162
Véhicules: a) servant au transport du lait et à sa livraison	1,579
b) servant au transport des viandes, à la livraison des viandes et autres aliments	2,604

Les dangers des aliments

Les aliments peuvent présenter des dangers et nuire au lieu d'aider; ils dépendent aussi du contrôle que l'on peut exercer sur eux. Ceci devient particulièrement important avec l'industrialisation et le commerce, les distances qui séparent le producteur et le consommateur, les besoins des grandes villes, les manipulations auxquelles les aliments sont soumis.

Les dangers des aliments peuvent être causés par des poisons naturels que certains peuvent contenir, des parasites ou des microbes.

Il serait bon de signaler les maladies transmissibles par les aliments, en particulier par le lait, les viandes et autres produits altérés; ce sont: la tuberculose, la brucellose, l'angine septique, la typhoïde, les maladies entériques et dysentériques, les empoisonnements alimentaires, la trichinose et le ver solitaire.



Inspection de carcasses de porcs lors de la réception dans un établissement

La salubrité des établissements de produits alimentaires et de leurs dépendances, leur accommodation aux facilités essentielles telles que toilettes, eau courante, etc., requièrent aussi l'attention.

Tout ceci nécessite l'application de certaines mesures sanitaires et l'adoption de lois et règlements et l'inspection des différentes catégories d'établissements alimentaires signalées plus haut.

Deux grandes mesures sanitaires ont déjà joué un rôle important pour assurer la salubrité des aliments: la filtration et la chloration de l'eau et la pasteurisation du lait. Toutes ces mesures ont pour but d'assurer à la population de Montréal des aliments sains et de réduire, sinon d'éliminer tous les dangers d'infection et d'intoxication.

Principes généraux de contrôle

La salubrité des aliments compte parmi les problèmes importants du génie sanitaire et de l'hygiène publique. Elle a trait à la prévention des maladies infectieuses et d'intoxications alimentaires secondaires à la consom-

mation d'aliments avariés dont je viens de parler. Le contrôle des aliments est l'une des mesures sanitaires qui a pour but d'assurer à la population des aliments sains.

L'eau, le lait, les viandes et les établissements de produits alimentaires doivent être l'objet d'une surveillance spéciale faite par un personnel compétent et dévoué, composé d'ingénieurs, de médecins vétérinaires, d'inspecteurs sanitaires et d'employés de laboratoires. Toute une série de lois et de règlements fédéraux, provinciaux et municipaux y pourvoient.

Le contrôle des aliments par le Service de santé

La Ville de Montréal a adopté certains règlements pour assurer la qualité et la salubrité des aliments, en particulier le règlement du lait, celui des viandes et un autre concernant les établissements de produits alimentaires et les restaurants. Le Service de santé municipal est chargé de voir à l'exécution de ces règlements et d'en assurer le contrôle. Ce sont les responsabilités de la division de l'ins-

pection des aliments et celle des laboratoires municipaux.

La division de l'inspection des aliments répartit son travail en trois sections:

1—l'inspection du lait à la campagne et en ville

2—l'inspection des viandes

3—l'inspection des autres établissements de produits alimentaires, les restaurants, etc.

Le budget voté par la Cité pour assurer le fonctionnement de cette division, pour le présent exercice financier, est de \$403,113., soit 16.46% du budget de tout le Service. Un personnel de 86 employés est affecté à cette division, dont 24 médecins vétérinaires et 45 inspecteurs sanitaires.

1—L'inspection du lait se fait d'abord à la campagne par des médecins vétérinaires au point de vue de production du lait sur quelque 5,000 fermes; elle comprend la surveillance d'environ 90,000 vaches, l'inspection des étables, des laiteries, de la traite, le contrôle de l'approvisionnement de l'eau et de la glace, des camions de transport, etc.

En ville, des inspecteurs sanitaires assurent la salubrité du lait et de ses sous-produits, dès son entrée aux laiteries, durant sa manipulation et au cours de la livraison chez le consommateur, ce qui a nécessité, en 1952, 39,769 inspections et 16,719 prises d'échantillons.

2—L'inspection des viandes, aliment aussi très périssable, est assuré par des médecins vétérinaires et des inspecteurs sanitaires, d'abord dans les 4 stations d'inspection situées dans 4 marchés importants de la ville où, chaque année, passent et sont examinées de 150,000 à 200,000 carcasses venant des abattoirs ruraux et régionaux.

Un autre groupe d'inspecteurs sanitaires dont 2 vétérinaires font l'inspection chez les bouchers et dans les commerces apparentés. Ce travail d'inspection consiste dans l'examen des animaux, des carcasses et des pièces de viande.

Un autre genre de commerce des viandes qui a pris de l'expansion, surtout depuis la guerre, comprend les manufactures de saucisses, les salaisons, les charcuteries et les fumoirs. Leur inspection est confiée à un groupe d'inspecteurs sanitaires spécialement

initiés à ce genre de travail.

Le contrôle de la viande a nécessité, en 1952, 61,341 inspections et 183,492 livres de viandes diverses ont été condamnées.

3—Les autres établissements de produits alimentaires. Un dernier groupe d'inspecteurs est chargé de la visite des établissements de produits alimentaires autres que le lait et les viandes. Dans ces établissements, on doit s'assurer des conditions de propreté et de salubrité en même temps que de la qualité des aliments fabriqués, manipulés ou vendus; les inspecteurs doivent aussi insister sur la nécessité d'un bon lavage de la vaisselle, des verres, de la coutellerie et des ustensiles et même prélever des échantillons d'eau de lavage pour analyses bactériologiques. On doit surveiller et améliorer le lavage des verres dans les tavernes et insister sur les méthodes de lavage, etc.

En résumé, au cours de l'année 1952, les médecins vétérinaires, inspecteurs sanitaires et autres employés du Service de santé, pour fins d'inspection des aliments, ont fait 150,183 inspections et envoyé plus de 26,000 avis. Dans les cas réfractaires, on a dû prendre 190 actions en cour municipale.

Le laboratoire joue un grand rôle par les analyses chimiques et bactériologiques des aliments, du lait et des viandes, etc., à la suite des prélèvements réguliers et systématiques d'échantillons par les inspecteurs sanitaires.

A Montréal, en 1952, on a prélevé pour analyses chimiques et bactériologiques 28,223 échantillons de lait, crème et crème glacée, 2,664 échantillons de viandes et d'aliments divers, soit en tout 30,887 échantillons d'aliments qui ont nécessité, de la part des laboratoires, autant d'analyses.

La pasteurisation du lait

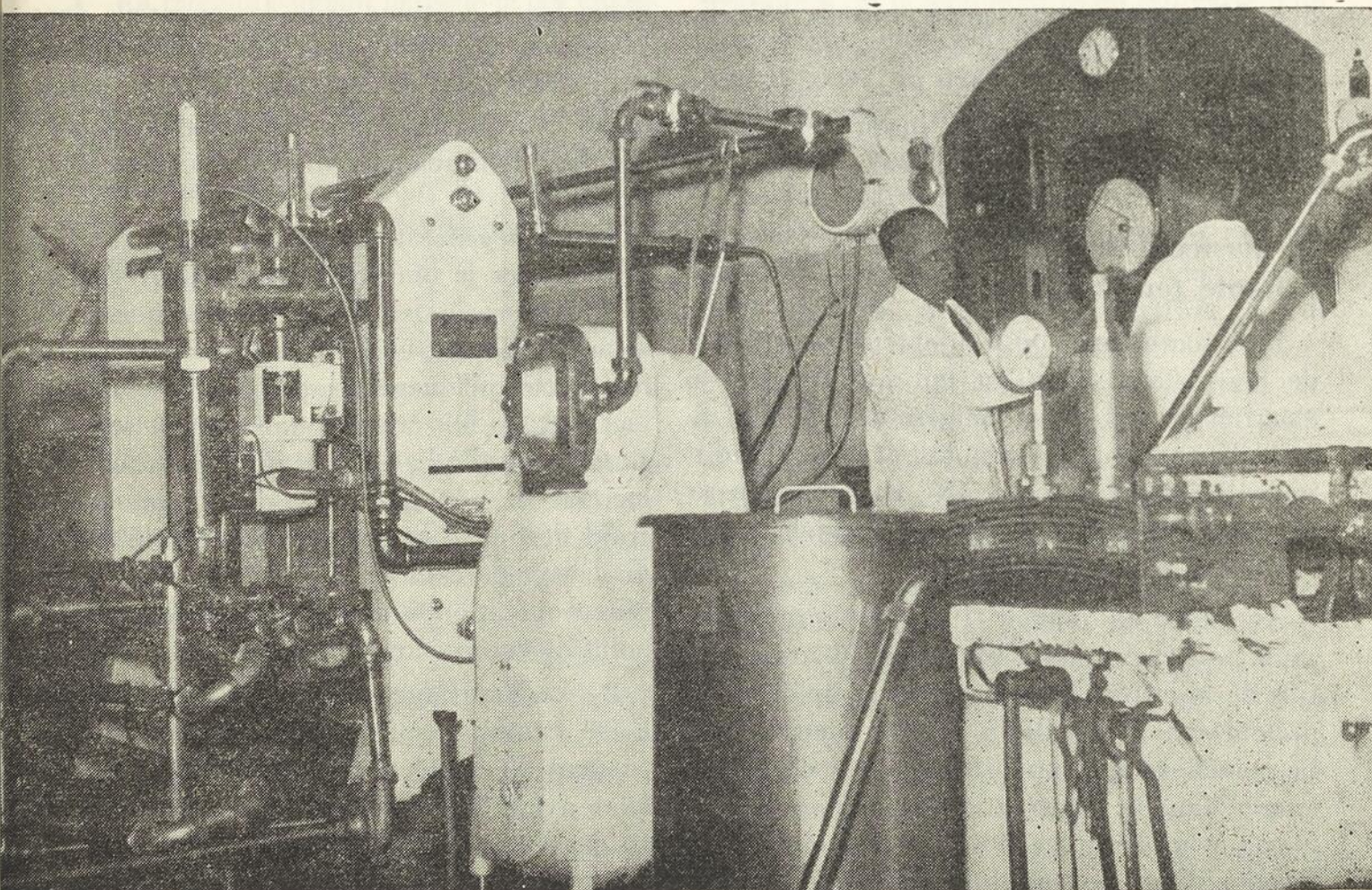
J'ai signalé plus haut la pasteurisation du lait comme l'une des mesures sanitaires les plus importantes. Le lait est l'aliment le plus complet et le plus recommandable. Il est aussi le plus périssable; c'est un milieu de culture microbienne parfait. Il est donc important d'assurer à la population un lait sain et pur.

La pasteurisation du lait à Montréal a contribué largement au succès de la lutte contre



↑ Inspection dans une cuisine

Vérification du fonctionnement des appareils de pasteurisation rapide à haute température dans une laiterie ↓



la mortalité infantile, la gastro-entérite des nourrissons et la tuberculose à forme non pul-

monaire chez le jeune enfant, comme le démontre le tableau suivant:

<i>Groupe d'années</i>	Lait		Mortalité		
	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>Infantile 0-1 an</i>	<i>Diarrhée 1-0 an</i>	<i>Tuberculose non pulmonaire</i>
	<i>de vaches tuberculinisées</i>	<i>de lait pasteurisé</i>	<i>Taux par 1000 naissances vivantes</i>		<i>Taux par 100,000 pop.</i>
1915—19	1.79	44.88	183.0	—	37.3
1920—24	4.21	62.57	160.6	64.4	27.8
1925—29	70.50	85.98	126.8	42.7	20.0
1930—34	97.00	95.00	105.9	32.7	16.1
1935—39	100.00	94.88	71.4	14.3	11.6
1940—44	100.00	96.11	64.5	8.5	9.4
1945—49	100.00	99.06	54.3	5.5	6.8
1950	100.00	99.61	49.7	3.1	3.7
1951	100.00	99.71	42.6	2.2	3.8
1952	100.00	99.79	43.3	2.1	2.4
1953 (à date)	100.00	99.80	39.4	2.2	1.3

Jusqu'à maintenant, la pasteurisation dite pasteurisation par retenue (holding method) consistait à chauffer uniformément le lait pendant 30 minutes à une température de 145° F. à le refroidir dans les 45 minutes suivant l'opération, à au moins 45° F. et à maintenir le lait à cette température jusqu'au moment de la livraison au consommateur.

La pasteurisation rapide à haute température

Plus récemment, on a adopté un autre mode de pasteurisation du lait qui consiste à chauffer le lait à la température de 162 à 163° F. pendant 16 secondes et à le refroidir immédiatement après à 45° F., température à laquelle il doit être conservé jusqu'à sa livraison aux consommateurs.

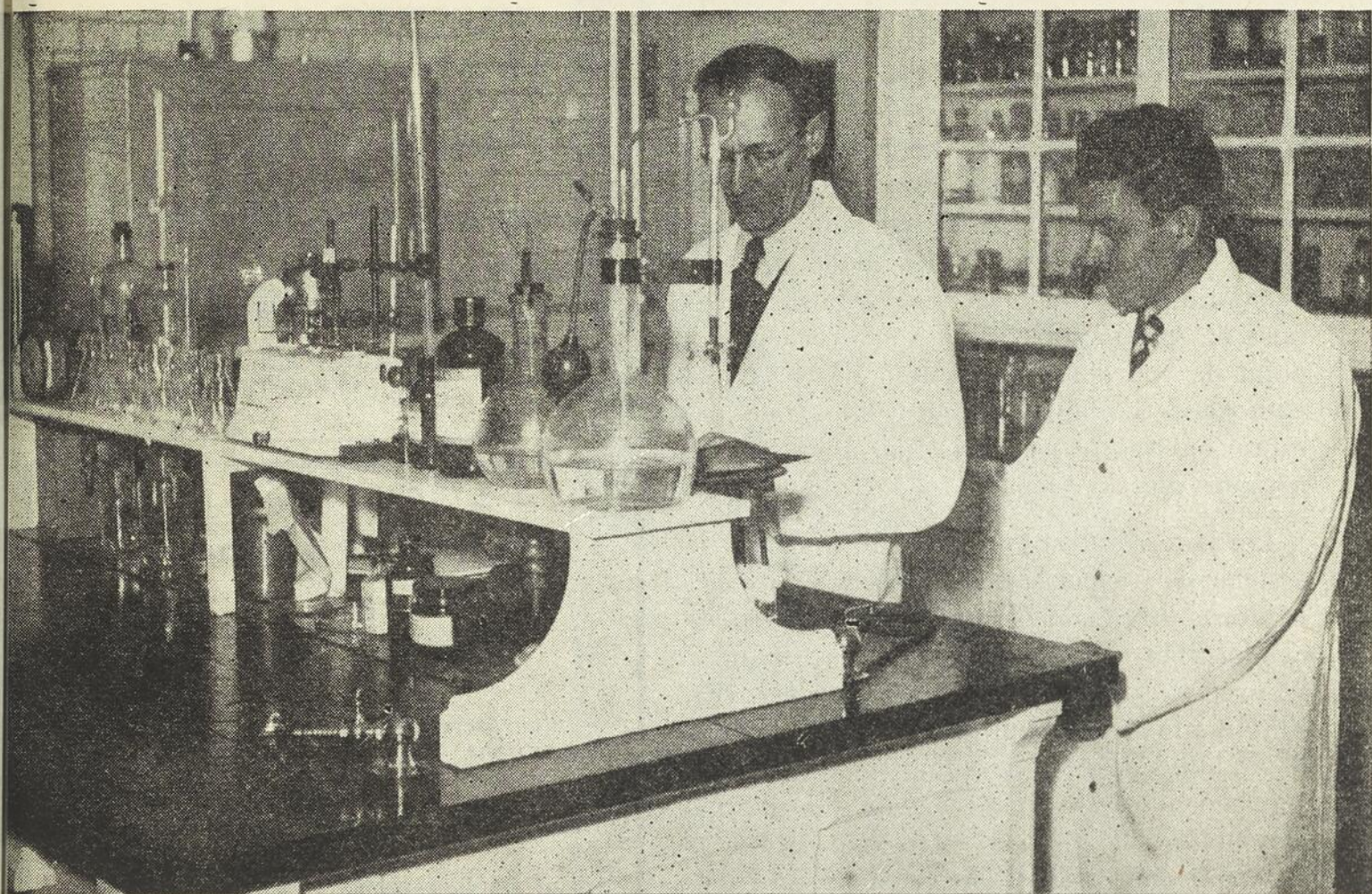
Au mois de janvier 1950, le Service de santé se rendait au désir de plusieurs laiteries de Montréal en permettant l'emploi de la pasteurisation rapide à haute température. Les améliorations apportées en ces dernières années dans la construction des appareils employés pour ce procédé en ont démontré l'efficacité. C'est pourquoi le Service de santé,

après l'avoir étudié, a décidé d'en permettre l'emploi.

La pasteurisation par ce procédé se fait d'une façon continue avec des appareils dans lesquels le lait doit passer en couches minces entre une série de plaques en acier inoxydable et spécialement construites pour cette fin. Elle comprend les différentes phases suivantes:

1—La régénération qui consiste d'abord à faire passer le lait froid non pasteurisé d'un côté d'une série de plaques pendant que le lait chaud déjà pasteurisé circule de l'autre côté des mêmes plaques sans qu'il y ait aucun contact entre le lait cru et le lait pasteurisé, mais simplement l'échange des températures permettant de commencer le chauffage du lait froid destiné à la pasteurisation et le refroidissement de celui déjà pasteurisé. Cette première opération a une grande importance au point de vue économique.

2—Le chauffage à la température de 163° F. se continue après la régénération par le passage du lait entre une autre série de plaques ayant du côté opposé de l'eau chaude au degré voulu pour élever la température du lait au point requis.



Analyses du lait et de ses sous-produits au laboratoire d'une laiterie

3—La retenue pendant laquelle le lait chauffé demeure pendant 16 secondes à la température de pasteurisation. Cette opération se fait par le passage du lait dans un tuyau d'acier inoxydable ou dans une large plaque spécialement construite pour la capacité de chaque appareil de pasteurisation de façon à assurer la durée de la retenue.

Immédiatement après la retenue, le lait atteint la valve de diversion. S'il est à la température requise, il continuera le parcours du lait pasteurisé. Au contraire, s'il arrive à cette valve à une température plus basse que le degré exigé, elle se fermera du côté du lait pasteurisé et il retournera avec le lait cru et devra recommencer le cycle complet de la pasteurisation.

Cette valve de diversion joue un rôle très important et est indispensable dans un système pour la pasteurisation rapide à haute température. Elle est très bien construite et actionnée par un mécanisme d'une grande précision. Le contrôleur électrique et l'enregistreur des températures sont aussi très per-

fectionnés. Si la température du lait varie d'un demi-degré au-dessous de la température exigée, la valve de diversion se fermera instantanément pour arrêter le flot vers le lait pasteurisé.

4—La quatrième et dernière phase de la pasteurisation est le refroidissement qui débute par la régénération comme nous l'avons déjà expliqué. Après cette opération, le lait pasteurisé est dirigé entre une autre série de plaques dites de refroidissement. Pendant son parcours, il a d'abord de l'eau froide du côté opposé, et finalement, une saumure refroidie à basse température pour permettre de compléter le refroidissement au degré requis.

Toutes ces opérations sont contrôlées avec précision. Le lait ne peut circuler qu'à une vitesse maximum déterminée. La pasteurisation ne peut se faire à une température plus basse que le degré exigé. Le temps de la retenue ne peut être raccourci et le refroidissement est aussi sous contrôle. Tout ceci s'accomplit par l'usage d'appareils et de contrôles spéciaux dont une partie est scellée par le

Service de santé et sous la surveillance continue de ses inspecteurs.

A Montréal, 11 usines de pasteurisation utilisent actuellement ce système de pasteurisation rapide à haute température et la quantité de lait qu'elles pasteurisent chaque jour représente au delà de 70 pour cent de tout l'approvisionnement. Ce mode de pasteurisation a donné des résultats très satisfaisants jusqu'à présent et son efficacité au point de vue de la destruction des bactéries pathogènes donne absolument la même garantie qu'avec la pasteurisation à basse température dite de retenue.

Les laiteries trouvent avantage à utiliser le système de pasteurisation rapide à haute température, soit pour l'économie de temps, de combustible et de pouvoir ou encore pour l'espace plus restreint qu'il requiert. De plus, son fonctionnement automatique élimine l'élément humain, ce qui donne une protection supplémentaire. Nous croyons qu'il est destiné à remplacer le système de retenue dans tous les établissements dont la capacité est suffisante pour en permettre l'usage.

Au sujet de la pasteurisation, je me permets d'ajouter les remarques suivantes, déjà dites ailleurs: «Il ne faut jamais oublier que la surveillance assidue de la pasteurisation et de la livraison du lait est essentielle. Le lait doit provenir de troupeaux sains et être manipulé avec soin. La pasteurisation améliore la qualité d'un lait sain, mais non pas d'un lait malsain», d'où l'importance de l'inspection, conjointement avec la pasteurisation.

NEW SERVICE OFFERED TO DESIGNERS

The Industrial Design Division of the Institute of Contemporary Art in Boston is now publishing as a service to designers and manufacturers a "Job Opportunity" bulletin. It is prepared and distributed monthly. Its lists manufacturers or institutions interested in securing the services of architects or designers. In addition, it gives names of designers and architects desiring employment. It is distributed to about 200 manufacturers and institutions and almost 300 designers on a selected mailing list both in Canada and the United States.

VISITEZ NOTRE RAYON DES OUTILS AU 4^e ETAGE

Ouvert jusqu'à 9 h. le vendredi soir

Dupuis Frères
LIMITÉE

865 est. rue Ste-Catherine
Montréal

*Quand il s'agit
d'imprimerie*

*Vous serez
satisfait si
vous consultez*

LA PATRIE

SERVICE DES IMPRESSIONS

180 est, rue Ste-Catherine - LA. 3121* - Montréal

VIENT DE PARAITRE

LA CARBURATION

par

Joseph Carignan, T.D.

Précieuse documentation
pour tout automobiliste
Volume de 98 pages

PRIX: 75 sous

S'adresser à

L'Office des Cours par Correspondance
506 est, rue Ste-Catherine, MONTREAL

Négociants en gros - Importateurs
Matériaux de plomberie et chauffage
Tuyaux No-Co-Rode

Deschênes & Fils L^{TÉE}

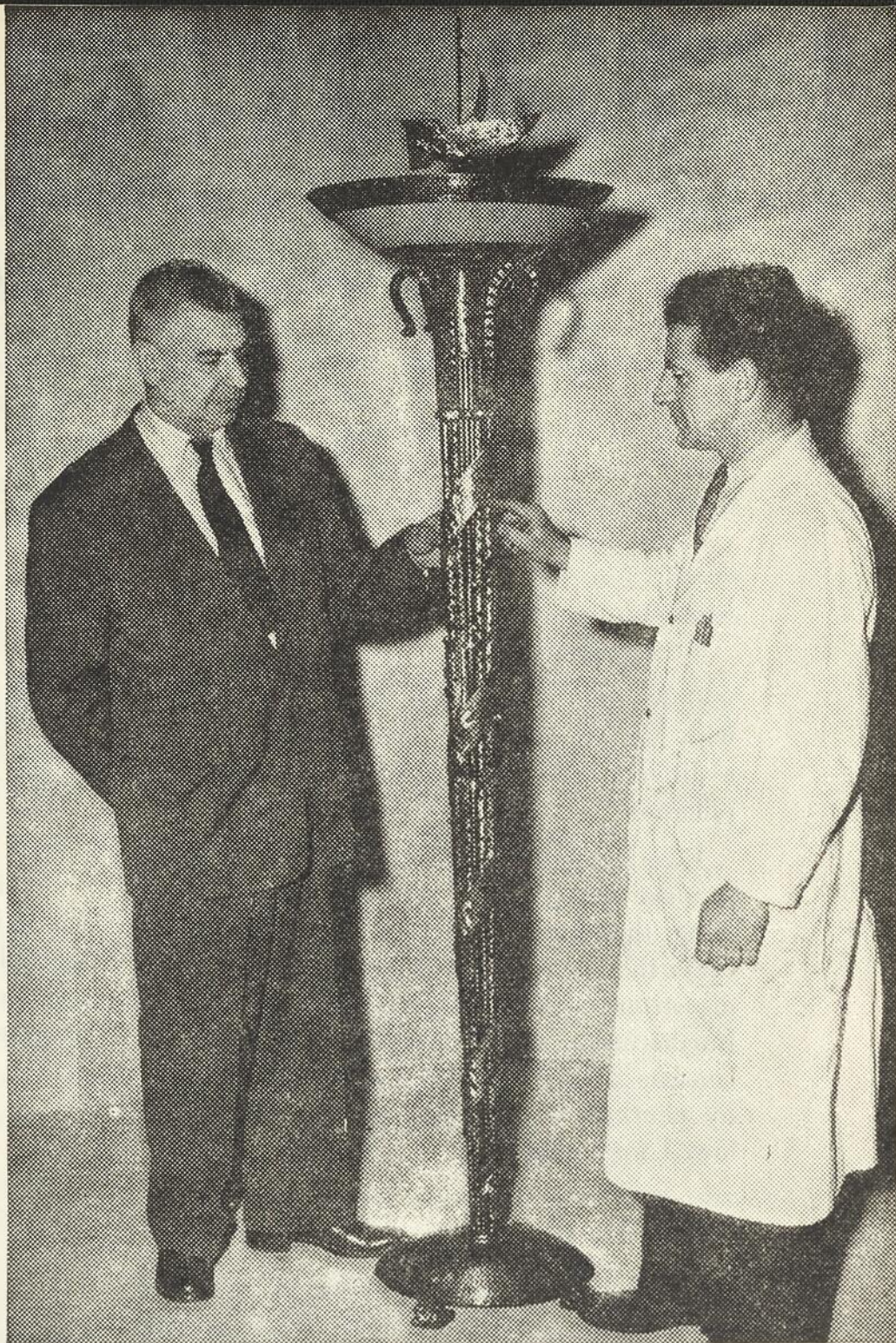
FRS. DESCHENES
Gérant-technicien

5685, rue Iberville MONTREAL

FRontenac 3175-6-7

Cadeau à Son Éminence le Cardinal Léger

A Gift to His Eminence Cardinal Léger



(Photo du Service provincial de Ciné-photographie)

This wrought iron lamp was offered to Cardinal Léger by the Honourable Paul Sauvé, Minister of Social Welfare and Youth, on November 28th, 1953, following the inauguration of the Louis-Braille Institute. Mr. François Champagne (right), teacher in the wrought iron section of the Montreal Technical School, who was in charge of the execution of the work, is showing details of the lamp to Mr. Rosario Bélisle, the school Principal, to whom His Eminence expressed his gratitude and praise in a letter. The lamp was designed by Mr. André Jarry, designer-technicien at the Cabinet-Making School. Topped by four crosses, the column is encircled by a banderole interspersed with episcopal crosses and on which the Archbishop's motto is carved. Stars adorn the base while a ship, one of the symbols of the Prelate's coat of arms, crowns the lamp.

Cette lampe en fer forgé a été offerte à S.E. le cardinal Léger par l'honorable Paul Sauvé, ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse, le 28 novembre 1953, lors de l'inauguration de l'Institut Louis-Braille. M. François Champagne (à droite), professeur à la section de fer forgé de l'École Technique de Montréal, qui a dirigé l'exécution de cette oeuvre, en indique les détails à M. Rosario Bélisle, directeur de l'école. Son Eminence a témoigné par lettre sa gratitude et son appréciation au directeur, au personnel et aux élèves de l'école. Cette lampe a été dessinée par M. André Jarry, dessinateur-technicien à l'École du Meuble. Surmontée de quatre crosses, la colonne est entourée d'une banderole parsemée de croix épiscopales et où se déroule la devise de l'archevêque de Montréal. Des étoiles ornent la base tandis qu'un navire, un des attributs du blason du prélat, domine la lampe.

Check your Maths!

by J. WYLAM PRICE, B.Sc.
MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

ACCURATE arithmetic is based mainly upon a thorough, fluent acquaintance with the fundamental operations, and upon a diligent, consistent carefulness in their application.

Even at the best, however, we are all liable to make errors in our arithmetic. Our calculations, therefore, require *constant checking* in order that we may avoid the unpleasant—even disastrous—results of defective computations. Furthermore, a large proportion of all errors consists chiefly in “slips,” which may be readily checked if only the required time is allowed for doing so.

Check by Repetition

Most of us do our checking by repeating the same operation. This has a certain amount of value, but very often results in the same errors being repeated also.

To avoid repeating errors while checking addition, it is wise to reverse the order of addition for the second operation. In other words, if the columns are added by ascending during the first operation, it is preferable to add by descending during the check.

For example, in adding 52 plus 63 plus 41, carry out the addition first of all as shown in fig. 1:

$$\begin{array}{r}
 4 + 6 + 5 \quad \uparrow \begin{array}{|l} 52 \\ 63 \\ 41 \end{array} \uparrow \\
 \hline
 156
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 1 + 3 + 2 \\
 \hline
 6
 \end{array}$$

fig. 1

When checking, carry out the addition as shown in fig. 2:

$$\begin{array}{r}
 5 + 6 + 4 \quad \begin{array}{|l} 52 \\ 63 \\ 41 \end{array} \downarrow \\
 \hline
 156
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 2 + 3 + 1 \\
 \hline
 6
 \end{array}$$

fig. 2

A similar type of reversal may be used where it is essential to check a very important multiplication. If in multiplying 65×92 first write down the factors as in (1), then for checking, write them down as in (2):

$$\begin{array}{r}
 (1) \quad 65 \\
 \quad 92 \\
 \hline
 \quad 130 \\
 585 \\
 \hline
 5980
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 (2) \quad 92 \\
 \quad 65 \\
 \hline
 \quad 460 \\
 552 \\
 \hline
 5980
 \end{array}$$

Check by Reverse Operation

Subtraction may be checked by adding; division may be checked by multiplying.

Quick, accurate checks of subtraction are simple, yet so many mistakes are made in subtracting that one wonders whether the reason lies in poor subtraction, poor checking, or *no checking*. Subtraction should be checked invariably, and it requires very little time.

When 132 is subtracted from 597, we get 474. The checking operation may be done by adding 474 to 123. If the subtraction has been done correctly, the addition in the checking operation should give a sum equal to 597.

This is an arithmetic method usually taught early in elementary school. However, it needs to be used much more frequently than it is. It ought to be used, for example, throughout

a problem in long division, where there are several occasions for errors in subtraction.

One beauty of the method lies in the fact that no additional set-up is required in making the check. For example, study this subtraction: 6938 To check, add the lower

— 4517

2421

two rows — mentally — and your result should be the upper row: $1 + 7 = 8$, $2 + 1 = 3$, $4 + 5 = 9$, $2 + 4 = 6$.

Division may be checked by multiplication; for example, when 83 is divided by 3, we get 27 and a remainder of 2. To check, multiply 27 by 3, and add the remainder, 2. The result should equal 83 if the division has been done correctly.

Check by Inspection

It is common knowledge that whenever one factor of a multiplication ends in 5, the product must end in either zero or 5. For example, $5 \times 94 = 470$; $35 \times 43 = 1505$. In checking, this can be used as a partial indication of whether the product has been obtained accurately.

If the last digit of every factor is 6, then the last digit of the product will be 6 also; thus $16 \times 26 = 416$; $126 \times 86 = 10836$.

If the last digit of any factor is zero, the last digit of the product will be zero also.

Check by Common Sense

A fuller understanding and a more careful appreciation of the elements in a problem should provide a sound basis upon which to appraise the accuracy of a calculation.

Chemistry and Physics furnish excellent examples of how this checking method may be used.

If you are calculating a change in the volume of a gas when subjected to increases or decreases in pressure and temperature, it is well to consider whether the change in volume is likely to be an increase or decrease. Temperature increases will always increase the volume, if pressure is kept constant. It is folly, therefore, to ignore the obvious discrepancy in any result which indicates a decrease in volume for an increase in temperature.

For example, suppose 500 cc. of a gas is heated up from 0°C to 100°C . Most people would use the formula $V_1/T_1 = V_2/T_2$, from which $V_2 = V_1 T_2/T_1$. Frequently, however, the T_1 and T_2 (or V_1 and V_2) are confused. This confusion may be checked immediately.

Since the temperature has been increased, the volume must have also increased. Therefore V_2 (original volume = 500 cc.) must be multiplied by a ratio *greater than one*; i.e.

$$V_2 = 500 \times 373/273 \text{ cc. (373 and 273 are degrees absolute, equivalent to } 100^\circ \text{C} + 273, \text{ and } 0^\circ \text{C} + 273, \text{ respectively.)}$$

Similar reasoning may be used in relation to pressure changes. An increase in pressure will cause a decrease in volume, if temperature is kept constant. Therefore, it is only common sense to check your calculation on the basis that you are expecting a smaller volume. The formula to use is $P_1V_1 = P_2V_2$. If original volume is 100 cc., original pressure is 80 cm. of mercury, and final pressure is 76 cm. of mercury, then

$$V_2 = V_1P_1/P_2 = 100 \times 76/80 \text{ cc.}$$

$76/80$ is a ratio which is less than one. Therefore, V_2 will be less than V_1 , and therefore, we have a good check that the operation to be carried out agrees with that common sense and physical law would require.

Another case might be cited from Chemistry. According to the equation, $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$, 12 gm. of carbon plus 32 gm. of oxygen yields 44 gm. of carbon dioxide. Suppose this question were asked: how many grams of carbon dioxide would be obtained by the complete oxidation of 60 gm. of carbon? Common sense tells us that since 60 is greater than 12, the number of grams of carbon dioxide produced will be greater than 44 gm.

Stoichiometry tells us that $\frac{60}{12} \times 44$ gm. of

carbon dioxide will be produced by the complete oxidation of 60 gm. of carbon. Checking the ratio by which 44 is to be multiplied, we see that $60/12$ is a ratio which is greater than 1, and since this agrees with what we expect according to common sense, our checking shows us to be on the right track.

Common sense comes to the rescue with a problem similar at first sight, but very different in its working. If 5 men require 6 days to do a certain job, how long will 10 men require? Obviously, 10 men can do a similar job in much less time than 5; in fact, in 3 days less. It would be very easy, however, to just think of the ratio 2:1 and come up with a ridiculous answer of 12 days. Common sense checking prevents such mistakes.

Check by Approximation

Approximation is a quick, helpful method of checking which may be applied to a wide variety of operations. The principle consists in calculating your result by rounding off the actual numbers to numbers which can be readily computed in the head. If the results agree within a fairly close range, we can be assured of a good measure of protection against many types of error, particularly those involving the location of a decimal point. A number of examples will serve to make the point clear.

1. Compute $62.5 \times 95.1/32.3$

The correct result, to three significant digits is 184. To check, just divide 30 into 90, which gives 3. Three times 60 equals 180. Rounding off 32.3 to 30, 62.5 to 60, and 95.1 to 90, enables one by a quick approximate check to determine whether or not the calculated result is at least likely to be right.

This type of check finds specially useful application with slide-rule calculations. The slide-rule, of course, never indicates the location of the decimal point. Approximate checks such as the one just described solve the problem of deciding where to place the decimal point.

2. Compute $189.3 \times 49.60/0.05210$.

The result is 180,200, to four significant digits. Checking by approximation, round off 49.60 to 50, 0.05210 to 0.05. Fifty divided by 0.05 gives 1000, and 1000 times 189.3 gives approximately 189,000, which thus indicates that our answer of 180,200 is in the right range.

Were this calculation to be done on the slide-rule, 521 on the C-scale would be set to coincide with 496 on the D-scale. (The answer to this division is on the D-scale immediately below the 1 of the C-scale. Leaving the rule as is, makes the answer to the division — 952 — a factor in the next step, namely multiplication.) The answer is now found on the D-scale immediately below 1893 on the C-scale: 1801. The remaining step is to locate the decimal point. An approximate calculation — giving 189,000 — immediately shows that the correct answer to the slide-rule calculation must be 180,100.

Conclusion

Constant and continuous checking is necessary in all human calculations, simply because we who do the calculating are human. While it is true that we seldom forget this fundamental truth, nevertheless in practice we frequently deny it by ignoring the importance and value of checking our arithmetic.

Take time to develop and improve your knowledge of the fundamental operations. Practice care in all of your calculations. Acquire the habit of being accurate the first time. Still, remember that your arithmetic will *always* be subject to error, and that you will *never* get beyond the necessity to CHECK YOUR MATHS!



Etablie
en 1872

ALEX. BREMNER LIMITED

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION • ISOLATION
PRODUITS RÉFRACTAIRES

1040, rue BLEURY — MONTRÉAL — LA. 2254*

LÉON MAQUENNE ⁽¹⁾

1853 - 1925

par LOUIS BOURGOIN

LÉON MAQUENNE, que le chimiste Charles Morven a qualifié «un des chimistes les plus accomplis de son temps», est né à Paris le 2 décembre 1853. Ce fut un ardent travailleur d'origine très modeste mais doué d'une vive intelligence. Il a laissé une oeuvre importante et diverse en chimie et en physiologie végétale. Par son originalité, sa maîtrise, ses qualités d'observateur et d'expérimentateur, Maquenne s'est acquis la considération de ses contemporains.

Il fit ses études au Collège municipal Chaptal où il entra en 1867 en qualité de boursier. Après de brillantes études secondaires il eut le bonheur de forcer l'attention de son professeur de chimie qui était alors le grand agronome P.P. Dehérain qui aimait à s'entourer de jeunes intellectuels qu'il prenait plaisir à pousser dans la vie. Maquenne trouva en son professeur un protecteur éclairé et bienfaisant. A peine nanti de son baccalauréat, au lendemain de 1871, pendant une «année terrible», Maquenne se vit nommer préparateur de chimie à l'Ecole nationale d'agriculture de Grignon où Dehérain était professeur depuis deux ans. Maquenne était alors sans ressources et cela lui permit de s'initier à la recherche scientifique sous la direction presque paternelle d'un maître compétent et bon.

Cela permit aussi au jeune homme de parfaire son instruction pour passer sa licence ès sciences physiques en 1873. Quatre ans plus tard Maquenne fut nommé professeur de chimie à l'Ecole Monge. En 1880 il était reçu docteur ès sciences physiques et fut pris par son maître Dehérain comme préparateur au Museum d'histoire naturelle, dans la chaire de physiologie végétale appliquée à l'agriculture qu'on venait de créer. Trois ans plus tard Maquenne passait aide naturaliste de la chaire.

Dehérain ayant abandonné l'enseignement de la chimie au Collège Chaptal, ce fut Maquenne qui lui succéda; il tint très honorablement la place pendant 16 ans. Après un court passage à la Sorbonne, comme maître de conférences en chimie organique, Maquenne fut nommé professeur de physique végétale au Museum d'histoire naturelle. Sa réputation était solidement établie. En 1906 et jusqu'à 1919, le chimiste fut chargé de l'enseignement de la chimie générale à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures.

On peut donc dire que Maquenne partagea sa vie entre l'enseignement et la recherche scientifique. Il excella dans les deux directions en déployant des dons réels d'autorité, d'éloquence et de savoir.

(1) Article posthume.

Dès 1888, il était lauréat de l'Institut en récompense de ses travaux en chimie organique. Il avait à peine 35 ans, que l'Académie des sciences le présentait comme candidat, mais il n'accéda à l'illustre compagnie qu'à la mort de Duchaux en 1906. Puis il succéda à Berthelot à l'Académie d'Agriculture et fut fait officier de la Légion d'Honneur.

On peut dire que l'oeuvre de Maquenne a pour principal caractère la variété, bien qu'entre tous ses travaux on puisse apercevoir une filiation logique. Presque toutes les recherches de Maquenne ont porté sur les principes immédiats des végétaux ou les principales fonctions physiologiques; mais on doit reconnaître que le maître fut surtout un chimiste qui laissait volontiers de côté, dans les sciences biologiques, tout ce qui n'était pas accessible à la mesure précise. Il a développé les méthodes de chimie physique justement parce qu'elles se prêtent à des expériences conduisant à des résultats numériques.

Dans ses travaux de chimie pure on note des recherches sur le dosage de l'arsenic; sur l'influence de l'effluve électrique et de l'azote sur les végétaux; sur les hypoazotites et l'acide hypoazoteur dont il a donné la formule exacte; une belle étude systématique sur les métaux alcalino-terreux l'a conduit à étudier les propriétés du calcium, du strontium et du baryum. C'est au cours de ces travaux qu'il a montré la formation de combinaisons du carbone et de l'azote aboutissant à des carbures ou des azotures. Composés importants qui, au contact de l'eau, se décomposent dans le premier cas en donnant de l'acétylène et, dans le second, de l'ammoniaque et dans un troisième cas, un cyanure quand il y a combinaison avec le carbone et l'azote.

On oublie trop souvent de donner à Maquenne la paternité de la découverte de l'acétylène avant que Moissan ait réussi, au moyen du four électrique, à préparer le carbure de calcium industriel. Disons aussi que la fixation rapide et complète de l'azote par les métaux alcalino-terreux a été magnifiquement utilisée par Ramsay pour la purification des gaz rares de l'air.

Nous avons dit que Maquenne avait débuté sous la direction de son maître dans les recherches de chimie agricole. Les deux savants avaient entrepris des recherches qui sont devenues classiques «sur la réduction des nitrates dans la terre arable». Ils ont établi avec certitude que le phénomène était déterminé par des microbes anaérobies, et par leur habileté expérimentale, ils ont prouvé la formation d'azote libre et de protoxyde d'azote. Un domaine dans lequel Maquenne s'est encore illustré a été celui des sucres. Il a fait connaître la vraie nature de l'inosite, sucre très répandu dans la nature et dont la formule brute se rapproche de celle du glucose ordinaire $C_6H^{12}O_6$, mais qui en diffère par quelques propriétés.

Maquenne est parvenu à transformer l'inosite en corps aromatiques qui sont représentés par des formules en chaînes fermées. C'était la première fois que l'on donnait une formule hexagonale pour un sucre. Dans une étude plus poussée sur l'inosite, Maquenne a montré son action sur la lumière polarisée, ce qui permit à Tauret de découvrir une autre inosite à pouvoir rotatoire gauche, puis une troisième forme inactive à la lumière polarisée. Ces découvertes ont une grande importance pour la chimie des sucres.

Encore sur les sucres, Maquenne fit d'autres découvertes. Il étudia un sucre retiré des feuilles et des fruits de l'avocatier: la *perséite* démontrant que ce corps avait 7 atomes de carbone. En faisant agir des corps réducteurs sur la perséite il obtint un hydrocarbure aromatique, l'heptène, qu'on trouve aussi présent dans l'essence de feuilles de violette et qui pourrait bien, dans mon humble opinion, expliquer le

mécanisme de transformations organiques dans les odeurs. En tous cas, cette constatation a permis d'expliquer comment les hydrates de carbone qui se forment dans l'assimilation chlorophyllienne dans les cellules vertes des végétaux, donnent naissance à des corps de la série aromatique.

Les sucres ont encore retenu l'attention de Maquenne car il a étudié les érythrites, le thébalose, les miellées végétales, des bases dérivées des sucres. Il faut aussi mentionner les belles recherches classiques de Maquenne et de Roux sur l'amidon. Ces auteurs ont montré que l'amidon naturel est formé par un mélange de deux corps différents: l'amylose et l'amylopectine. Cette conception a été féconde car elle a permis de donner l'explication du mécanisme de la saccharification diastasique et de la rétrogradation de l'empois d'amidon.

De ses travaux sur les sucres, Maquenne a tiré en 1900 un traité important qui fait encore autorité.

Nous devons aussi à Maquenne la découverte de l'alcool métylique dans les plantes vertes; des explications aux lois de l'osmose, la démonstration de l'accumulation du saccharose dans la racine de betterave. Dans d'autres domaines, Maquenne a fait des expériences fort curieuses sur la vie latente des graines; puis sur les échanges gazeux des feuilles vertes avec l'atmosphère, montrant la respiration des plantes pendant la nuit. L'espace nous manque pour rendre compte de tant d'autres recherches de Maquenne, en particulier, l'action des rayons ultra-violetts sur la végétation; le rôle du cuivre et l'influence de la chaux sur la germination; sur l'hypothèse fondamentale de l'assimilation chlorophyllienne, etc.

Enfin, en 1922, le savant a publié le cours qu'il professait depuis 24 ans au Museum d'histoire naturelle. C'est une mine de renseignements encore à consulter. Dans son «Précis de physiologie végétale» on trouve l'état de cette science envisagée du point de vue chimique par cet esprit cultivé, clair, original et précis. Disons pour finir que Maquenne était d'une habileté qui nous a valu des dispositifs et des appareils ingénieux et originaux dont le fameux bloc dit de Maquenne qui permet de trouver avec précision le point de fusion des composés organiques. Les jeunes expérimentateurs peuvent s'exercer aux déterminations exactes en vérifiant les points de fusion au bloc de Maquenne et en confrontant leurs résultats avec ceux indiqués dans les tables accréditées des constantes physiques. C'est un petit jeu qui exerce à la précision avec un outillage peu coûteux et commode.

Collet Frères Limitée

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS ET ENTREPRENEURS

BUILDING CONTRACTORS AND ENGINEERS

OTTAWA - MONTRÉAL - QUÉBEC

Canada Travels and Ships by Water⁽¹⁾

by **W.W. WERRY, C.A. M.A., B.Com.**
MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

ALTHOUGH Canada has recently taken to the air in the attempt to open up new territory and new riches, the early days of such expansion were almost entirely by water. The early explorers, hunters, and traders made their way across Canada by river and lake. The canoe and the raft played important roles in the opening up of Canada's interior. A glance at a map of Canada will show why water has played such an important part in the life and expansion of our country.

First, there is the St. Lawrence River stretching from the Atlantic deep into the rich trading country of Quebec and Ontario; here the St. Lawrence ties up with the Great Lakes, giving Canada a long stretch of water capable of being used for transportation.

Second, there are hundreds of small lakes and rivers dotted all over Canada. These rivers are valuable as tributaries or links in travel. The lakes may be used for travel, or in these days as landing fields for amphibious planes.

There is no need to mention here the use of Canadian rivers for the production of power. Let us rather think of the 1,500 miles of water from the mouth of the St. Lawrence to the farthest tip of Lake Superior.

A glance at the St. Lawrence Waterways Project will show us that there are rapids and other barriers to travel on the route from Lake Superior to the ocean. Some day they will be conquered in all probability. At this moment, Canada and the United States are working on plans to facilitate travel on this route.

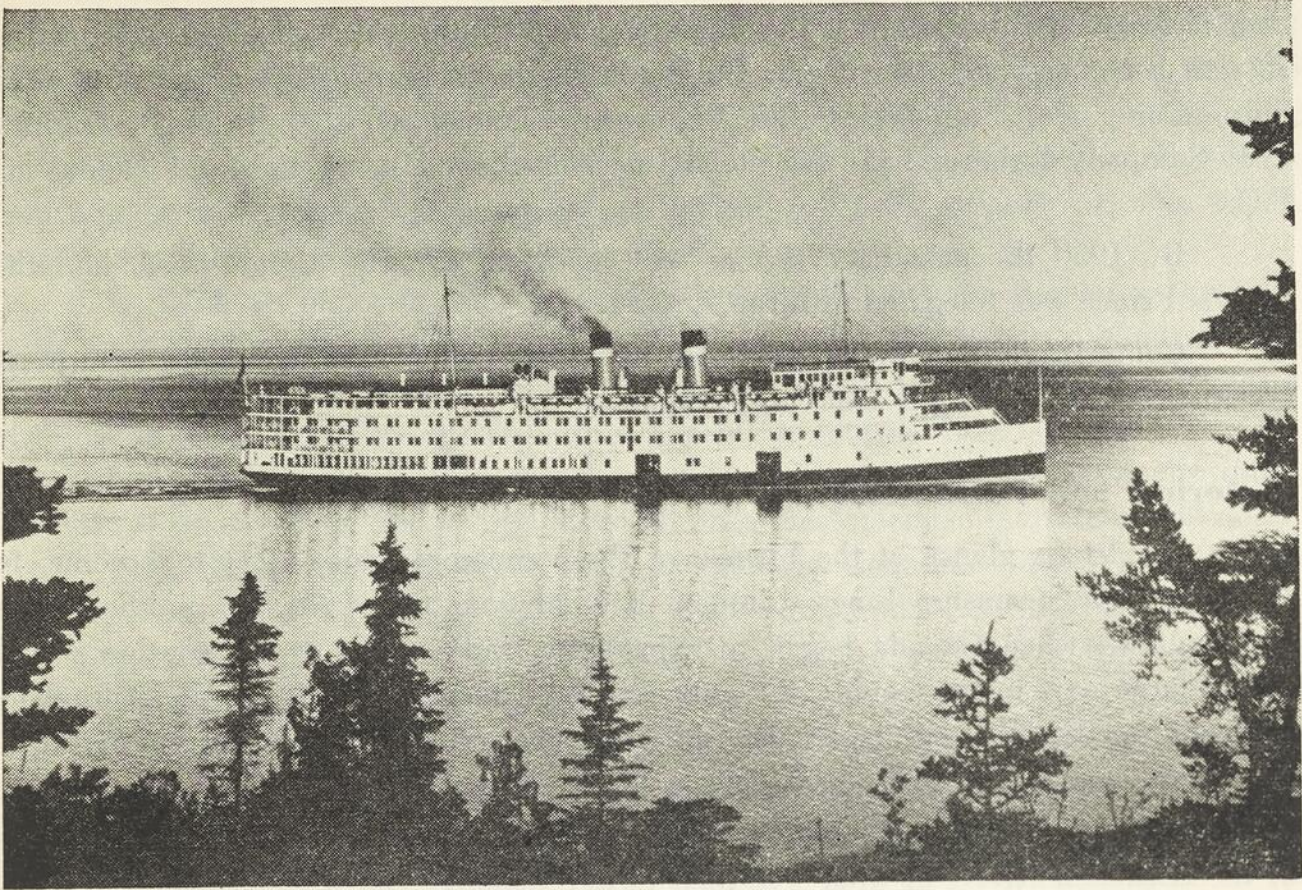
In the earliest days of Canada's settlement, the *voyageurs* and other hunters and traders could portage around the rapids of the rivers. Now canals and other means are used to enable large ships to carry passengers or freight along the great waterways.

In our days, grain moves down to the sea and iron crosses the Great Lakes by water. Soon, iron ore from Northern Quebec and Labrador will be moving to the steel mills of the United States along the same routes.

Ever since Canada began to move farm produce and other products by water,—the cheapest form of transportation—there was a need for suitable boats. In addition to the boats, there was the need for suitable terminals, etc., so that the boats could be used efficiently. For grain, great elevators were built to take care of storage problems till shipping was available. Ever since the earliest days, grain has been one of Canada's most important exports. Now Western oil takes a place among the users of water transportation, although here pipe-lines give difficult competition.

With the years, the problems of lake and river transportation have altered, but the demand for such service remains. During the two great wars, Canada's ship-

(1) Information about the company and photos courtesy of Canada Steamship Lines Limited.



One of the four passenger ships of the Canada Steamship Lines
on the St. Lawrence River

ping on inland waters played no small part in its total war effort. The automobile, however, has made some of the passenger carrying unnecessary, and trucks have given the cheaper water carriage keen competition.

I cannot but regret the passing of ships that once shot the rapids from Prescott to Montreal. I travelled by boat from Brockville to Toronto and back to Montreal by the rapids several times. Whisking along in an auto at 60 miles an hour is poor stuff compared with a day aboard the ships that dared the twisting route of the Lachine Rapids. Apparently speed wins the modern race, but it is a costly win to those who desire pleasure as well as getting places.

What effect the gradual putting into effect of the plans for deepening and enlarging the St. Lawrence and Great Lakes system will have upon total transportation is still problematical, but it will likely give a considerable boost to waterway movement of many products.

Perhaps if we glance at the growth and expansion of this water system as it is reflected in the *Canada Steamship Lines Limited* and that company's predecessors, we can see what will probably happen in the future.

When T. Rodgie McLagan took over the presidency of the Canada Steamship Lines in 1951, after acting as President and General Manager of Canadian Vickers Limited, he took over not only shipping, but terminals, truck transportation, ship-building, and coal companies. Two fine summer hotels that cater to the better tourist trade, as well as providing vacation spots for many Canadians, the Manoir Richelieu and the Hotel Tadoussac, are also controlled by the ubiquitous company. These hotels are served by the company's passenger steamers and provide convenient stopping-off points for cruises.

In 1951, the company held the following: 50 freighters (self-unloading colliers, bulk freighters, package freighters, etc.), five tugs, and four passenger steamers;

freight terminals at Montreal, the Canadian side of the Great Lakes and Toronto, as well as other ports; the Davie Shipbuilding and Repairing Co. Ltd.; Canadian Shipbuilding and Engineering Ltd.; Kingsway Transports Ltd. (trucks); Century Coal Company Ltd.; and the two hotels mentioned, at Murray Bay and Tadoussac, P.Q.

By 1950 the passenger service west of Montreal was discontinued, and the Rapids Prince was relegated to scrap.

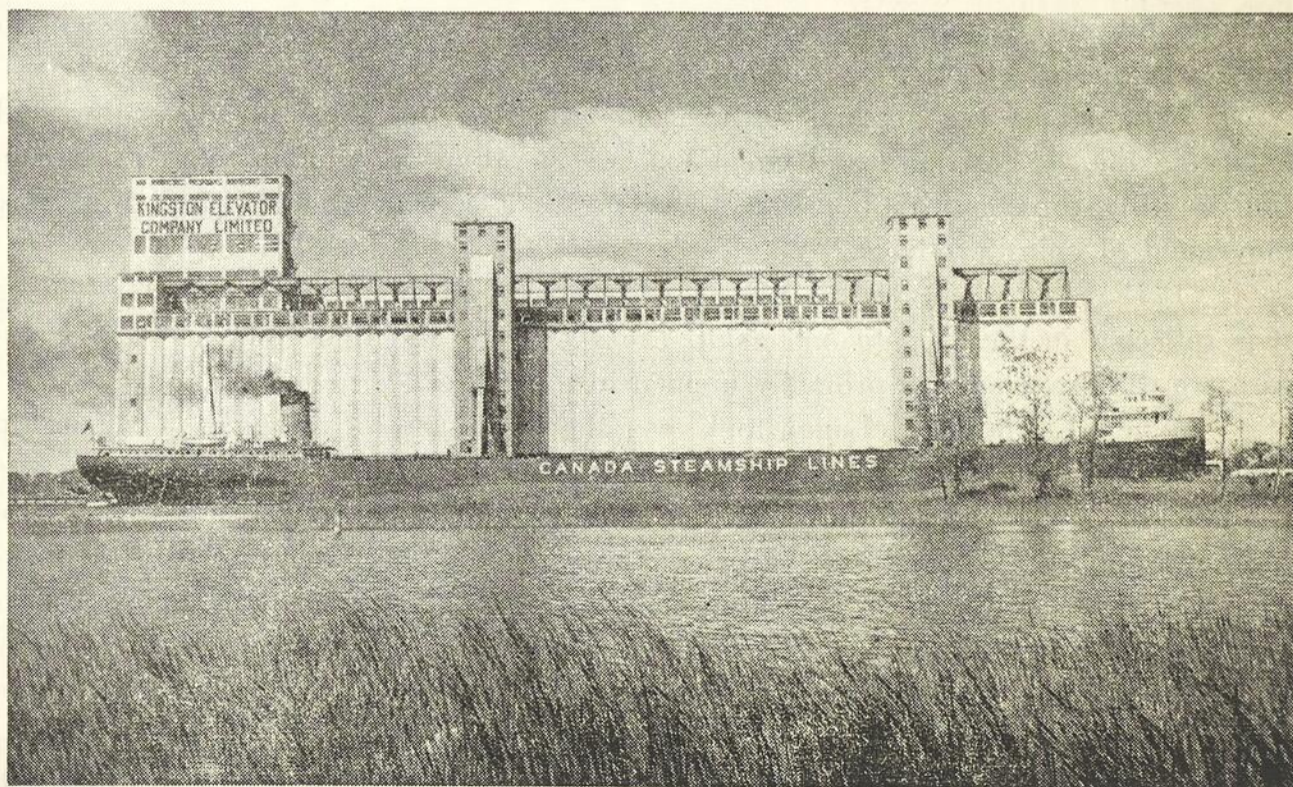
Competition by trucks was met by taking over the Kingsway Transports Limited, one of the larger trucking companies.

Historical and Fulfilments

But let us glance at the history of the companies which were to become, in 1913, Canada Steamship Lines, Limited. It is obvious that from the middle of the last century—when Canada began to expand its trade—water transportation would play a large part in this country's commerce. With today's rail, truck, and aeroplane competition, the inland water transportation systems still maintain their importance.

The story of these companies goes back to the year 1845, when persons interested in communication with Montreal met at the village of St. Charles on the banks of the Richelieu River, in what was then Lower Canada. The Richelieu, at that time, was an important means of travel and transportation. The meeting was successful and soon a small steamboat and a barge made two trips a week to Montreal from Chambly. Most of the subscribers to the "Société de Navigation de la Rivière Richelieu" were farmers who wanted a market for their produce in Montreal.

In 1856, the Richelieu Company put two new steamers—the *Victoria* and the *Napoleon*, of all names—on the run from Montreal to Quebec. Their operations were most successful, and it is interesting to note that they were built at Contin's Dry Dock, Montreal.



The *Coverdale*, one of the Canada Steamship Lines cargo ships
alongside a company-owned grain elevator

The next year, the company acquired three vessels of the Montreal and Three Rivers Navigation Company. The Richelieu company was now incorporated and the next year paid the shareholders the generous dividend of 32%.

During the next few years the company made agreements with competitors and bought other steamship companies. In addition, it built several fine ships which were among the most advanced of their days.

In 1875, an important step was taken in consolidating the Richelieu company with the Canadian Navigation Company which ran from Toronto to Montreal. Sir Hugh Allan became the head of this new company. There were no less than 18 ships then in the company which operated from Toronto to Quebec City.

Later, the Saguenay Line steamers were acquired, giving the company interests east of Quebec City. The operations of all lines then extended more than 800 miles.

Unfortunately, a number of lines operated in Canadian waters and beyond them to Bermuda and the West Indies, but these companies were looking after their own interests and not linked up sufficiently to transfer passengers from one line to the other.

New ships were built, including the Rapids Prince and the Rapids King and others were modernized. By 1911 there was an excellent fleet of ships.

But little of vast interest happened before the amalgamation of several lines, including the Richelieu and Ontario, gave Canada a line of great importance to its growth, The Canada Transportation Lines Limited, shortly afterwards changed to Canada Steamship Lines Limited.

Before long, the interests of the new company extended to the head of the Great Lakes. It is interesting to note that even then, the money-making part of the venture was the freight rather than the passengers. The passenger problem—like that facing the large aeroplane companies today—was that more people wanted to travel in the summer than during the winter. This seasonal problem was absent from freight carriage.

The two principal forms of carriage at the time were "package freight" and wheat.

By the time the war broke out in 1914, the company had several ocean-going freighters. Although the inland vessels did a good business, the ocean ventures were doomed to failure. With the drop in freight rates after the peace in 1918, the gains of previous years changed to losses.

By 1926 the ocean fleet was disposed of. The company turned its attention to inland problems. It secured control of the Century Coal Company Limited, with important ports on the Great Lakes and the St. Lawrence. During the same period, freight, tug, and barge service were expanded by the acquisition of the Montreal Transportation Co. Limited which served all the lakes, and by the purchase of the Davie Shipbuilding and Repairing Company Limited—one of Canada's largest and finest-equipped yards—at Lauzon in Quebec. This company had been turning out ships from the early days of 1827, and was equipped to construct ships of several hundreds of feet in length. This was put through in 1925.

The next year, the George Hall Coal and Shipping Corporation, the Great Lakes Transportation Company Limited, and the Midland Shipbuilding Company, Limited were acquired, giving the parent company ships on all the lakes, a floating elevator, a grain elevator at Midland, Ontario, and a cold storage plant.

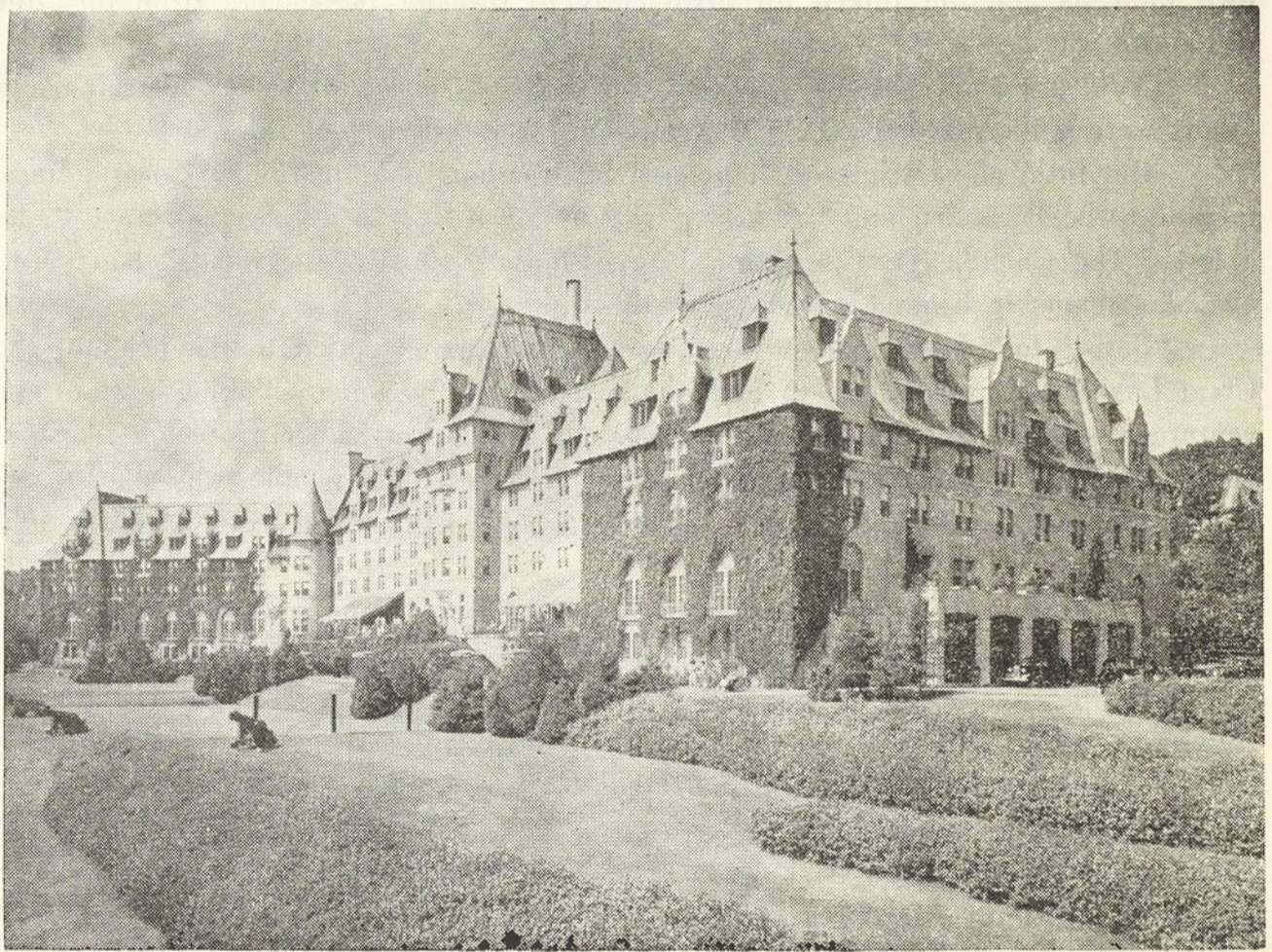
It has been mentioned that the Canada Steamship Lines, Limited is not con-

trolled by non-shipping interests, such as great steel companies or mining interests. The Company feels that such a position gives it the chance to give service to all without discrimination or changeable rates.

By 1927, W.H. Coverdale told his employees their company owned and operated a property worth \$44,000,000 dollars, and was the largest fresh-water transportation company in the world.

Generally speaking, the business for the next two or three years was excellent; then the depression began to make its weight felt in this, as it had in other businesses. Some idea of the cargoes carried is shown by the carriage of 553,530 bushels of wheat on the S.S. Lemoyne—633 feet long, the longest of the day—in the summer of 1928.

In the fall of that year the old Manoir Richelieu was burned to the ground. Within eight months, however, the new Manoir was completed, in time for the summer influx of visitors.



The Manoir Richelieu at Murray Bay

Shipping companies are people as well as ships, and in 1929, Captain Olivier Patenaude retired. This "Daddy of the Lakes" was 82. He had been a sailor for 65 years and a master for 58. This was the tough breed that captained and sailed the ships on the great inland waterways of Canada. Canoes had given way to steamers, but the spirit was the same.

In 1929, passenger carrying was at its peak. The S.S. Tadoussac and Quebec led the Montreal to Quebec service; the S.S. Richelieu and St. Lawrence ran the Montreal-Saguenay route; the S.S. Rapids Prince and Rapids King made the exciting run from Prescott to Montreal, while the S.S. Saguenay linked Quebec with the Saguenay. In the western section, on the Great Lakes, ships plied between Toronto

and Niagara, and Toronto to Prescott. Detroit and Windsor were joined by the Hamonic, and later by the Huronic and Noronic. The day of the lake trip was at hand.

After these bright days, a period of difficulties began to appear. The depression reduced the passenger travel as well as the carriage of freight. Low water in the canals and a poor crop of grain increased the troubles of the shipping companies. By 1938, however, business had improved enough to give the companies a feeling of optimism. Late in the next year a new form of problem presented itself, the war broke out.

Some ships went overseas to war; many of them were lost. The Davie Shipbuilding and Repairing Co. Ltd., at Lauzon, geared itself for war production. Before long the labour force had increased ten times in numbers, and corvettes, mine sweepers, cargo vessels, and frigates were coming down the ways.

During the war, the problems emphasized the manpower lack, and in this period great steps were taken to use mechanical means of handling, loading and unloading, and moving.

The year 1945 was a banner one, the gross revenue amounting to \$18,028,408. a long stride indeed from the beginnings at the original society formed to connect Chambly and Montreal just 100 years before.

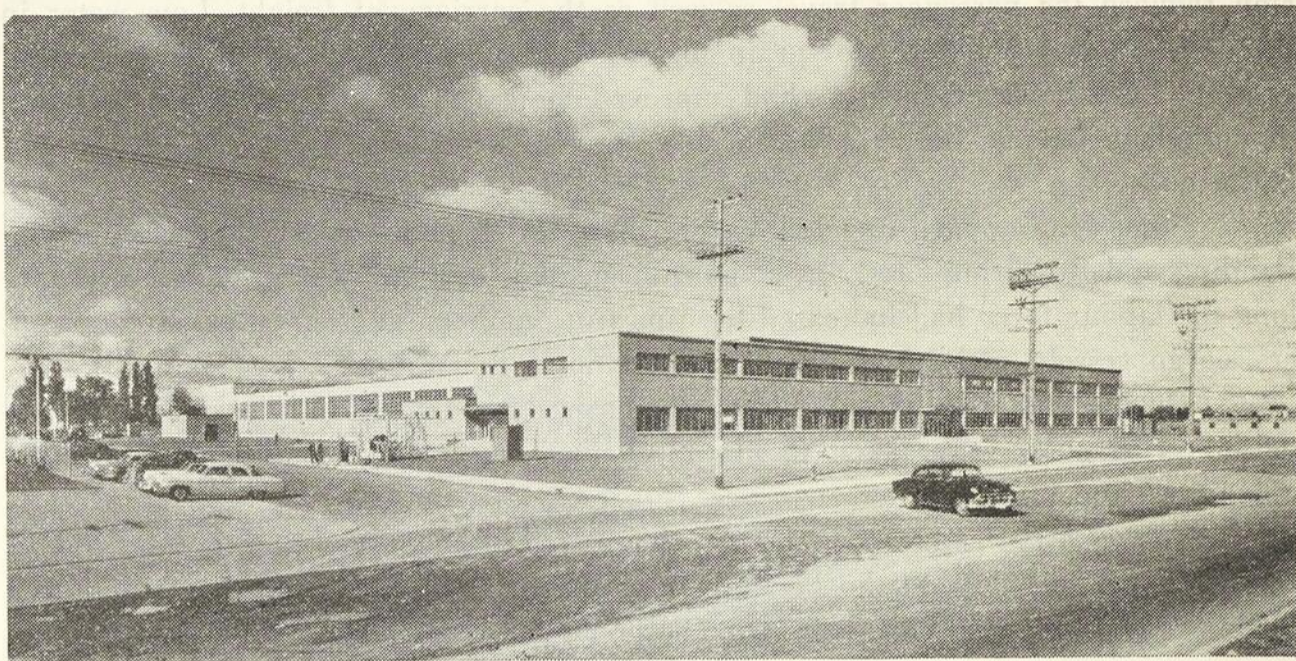
Since that time of celebration, the company has grown steadily. Strikes, fires, and all the calamities that can hit a business enterprise hit the company but were taken in its stride.

Once more we are in a period of post-war readjustment. How far can we compete with other countries in trade, especially if wages are high? There may be painful adjustments to make the structure and operation of this huge company, but the history of the company shows it can take hard blows and survive.

So we see that life goes on along the water routes, just as it did in the days of the *voyageurs*. Eastern Canada should be made to realize how fortunate it is to have this water link stretching deep into the centre of the country. A plane may hurry on its way overhead, a truck roar along the side of a canal, and a train toot defiance in the distance, but the slow-going steamer just smiles—it gets there, and the rates are cheap. It will be many moons before the canals and waterways of Canada are barren of ships.

PAYETTE
RADIO & TÉLÉVISION
730, ST-JACQUES Ouest, MONTREAL

NEW FACTORIES MOVE NORTH OF MONTREAL



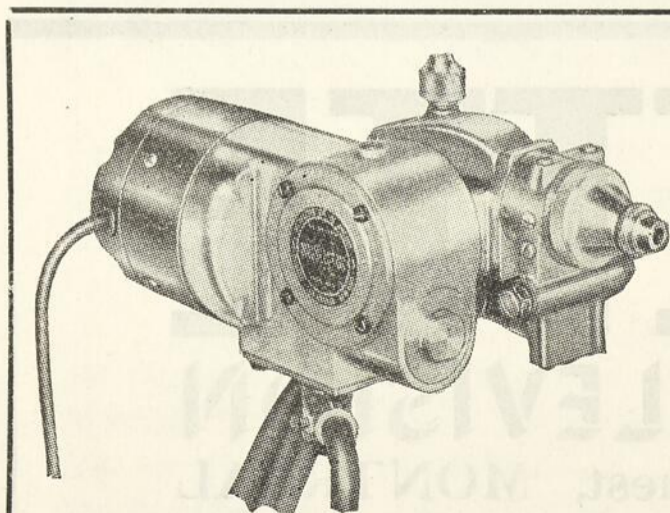
On October 16, 1953, the new plant of the Bristol Aeroplane Company of Canada was officially opened by Sir Reginald Verdon Smith, Managing Director of the Bristol Aeroplane Co. Ltd. of England. The new plant is situated at the northern end of Pie IX Boulevard in Montreal, just beyond the new supermarket.

Large new plants are doing as they do in Toronto, spreading to the outskirts of the city where there is room for future expansion. This new plant of the Bristol Aeroplane Engine (Eastern) Limited, is 155,000 square feet on a land area of 1,000,000 square feet. There will probably be increased building if the company switches from its present overhaul and repair work to actual production.

One of the features of the new plant is the modern *Test House* which can take engines up to 5,000 horsepower on hangar stands.

The importance of such plants can be understood when we consider the frequent overhauling and re-conditioning necessary for the correct operation of aero engines.

This move to the north will probably be followed by other plants just as factories began to mushroom up in Ville St. Laurent and along Côte de Liesse.



MOGULECTRIC

LE NOUVEAU METALLISEUR SIMPLIFIE!

1. Le fil est propulsé par un moteur électrique au lieu d'une turbine à air. Ceci assure une vitesse d'avancement du fil absolument constante.
2. La vitesse du fil est réglable de 1.8 à 6 pieds à la minute au moyen d'une mollette.
3. Mogulectric prend n'importe quel fil, 11 ga., 1/8" et 3/16".
4. La vitesse du fil peut s'ajuster avant dallumer; pas d'embarras pendant l'opération.
5. Mogulectric consomme peu d'air: seulement 16 pi-cu/min à 45 lbs de pression.

CONSULTEZ-NOUS POUR UNE DEMONSTRATION!

WELDING & SUPPLIES CO. LIMITED

3445, rue Parthenais — CH. 1187 — Montréal

SAINT-JEAN

CAPITALE DU RICHELIEU

par LUDGER BEAUREGARD,

M.A., D.S.E., L.Péd., L.S.P.

PROFESSEUR A L'ECOLE D'ARTS ET METIERS
DE MONTREAL, SECTION NORD

PLUSIEURS écrivains ont décrit le Richelieu historique mais bien peu ont étudié le Richelieu géographique. Pourtant cette vieille région suscite encore beaucoup d'intérêt: on nous parle depuis quelques années d'une nouvelle canalisation du Richelieu. Sorel s'est en outre acquis une grande réputation durant la dernière guerre, grâce à ses immenses chantiers maritimes et à sa vaste usine de canons. Le secteur du mont Saint-Hilaire est devenu une région «pomicole» aussi populaire que celle de Rougemont. Enfin, le haut Richelieu gravite autour d'un centre industriel de grande importance: Saint-Jean, capitale du Richelieu. Toutes ces raisons nous invitent à mieux connaître la vallée du Richelieu et nous aborderons aujourd'hui l'étude urbaine de Saint-Jean et de sa siamoise, Iberville.

Situation

Saint-Jean, entre Montréal et les grandes villes de l'Est américain, joue en quelque sorte le rôle de pont entre deux pays. Ville frontière qui mérita le titre de «clé du Canada» au XVIII^e siècle, elle continue d'être un port d'entrée sur le Richelieu. Voilà sans aucun doute le facteur géographique qui conditionna le développement de la ville. Il faut remarquer aussi que Saint-Jean sert de terminus à la navigation intérieure sur le lac Champlain. Les rapides, qui coupent le Richelieu entre la ville et Chambly, y arrêtent la navigation. Un chemin de fer a d'abord permis le transbordement des marchandises en direction de Montréal, un canal a ensuite ouvert la navigation jusqu'à Sorel il y a plus d'un siècle. Même les premières routes menant aux Etats-Unis traversaient Saint-Jean. La ville se trouve donc sur la voie naturelle entre la métropole du Canada et le pays voisin et c'est la raison de sa bonne fortune. Ajoutons à sa situation géographique, la position qu'occupe Saint-Jean dans la plaine de Montréal, la région la plus prospère de la province. Si la ville gravite dans l'orbite de Montréal, elle en demeure assez éloignée (25 milles) pour jouir d'une certaine indépendance. Comme Saint-Hyacinthe et Sorel, Saint-Jean fait figure de capitale régionale: c'est en fait la métropole du haut Richelieu.

Ainsi Saint-Jean, considéré comme débouché du lac Champlain, a centralisé les premières voies de communication entre Montréal et les Etats-Unis pour devenir de nos jours une cité industrielle bien servie par l'eau, le rail et la route.

Site

La ville de Saint-Jean est assise au pied des rapides de Chambly comme Montréal, au pied des rapides de Lachine. Les deux villes ont également préféré la rive gauche plus élevée que la rive droite. A Saint-Jean, la butte de l'hôtel de ville atteint 125 pieds d'altitude, soit une trentaine de pieds au-dessus du niveau de l'eau. Cette butte est limitée à l'ouest par le ruisseau Jackwood, qui semble bien un ancien bras du Richelieu. C'est sur cette faible élévation, tout près du fort, que s'est établi le noyau urbain.

L'autre rive paraît plus basse et plus marécageuse. Iberville est construit près du ruisseau Hazen à une quinzaine de pieds seulement au-dessus de l'eau; cette rive était donc plus facilement inondable que l'autre.

En définitive, les rapides du Richelieu et la butte de la rive gauche ont déterminé le choix du site actuel de Saint-Jean.

Les premiers forts

Comme Sorel et Chambly, Saint-Jean est fille de la guerre. Son histoire commence avec la construction des forts sur le Richelieu afin de bloquer la grande route aux Iroquois.

Le premier fort remonte à 1666 et consistait en une palissade de pieux de 15 pieds de hauteur, flanquée de bastions aux quatre angles; il renfermait un abri pour la garnison et un magasin pour les armes et les provisions. Il fut laissé aux soins du capitaine Berthier avec 20 soldats. En 1668, Mgr de Laval rendit visite à ce modeste fort-bouclier, un poste perdu dans le haut Richelieu encore sauvage. Au retour de la paix en 1672, le fortin de Saint-Jean comme celui de Sainte-Anne plus au sud sont abandonnés: on les considérait trop éloignés du coeur du pays. Voilà franchie la première étape sans qu'aucune habitation permanente ne soit établie sur le site de Saint-Jean.

Au début du XVIII^e siècle, le seigneur de Longueuil obtient le territoire de Saint-Jean encore vierge. Plus tard en 1748, LaGalissonnière y construira le second fort dans le but de mieux ravitailler le fort Saint-Frédéric, l'avant-poste du pays. En même temps, 200 hommes ouvrent une route entre le nouveau fort et Laprairie. La fortification mesure un arpent carré et est entourée d'une double enceinte de pieux: elle a coûté \$50,000. «C'est bien de l'argent pour un fort de piquets», écrivait l'intendant Bigot. Depuis 1742 déjà, une barque assurait la liaison entre les forts Saint-Frédéric et Saint-Jean. C'est elle qui conduit le naturaliste Kalm à Saint-Jean en juillet 1749.

Voici la description qu'il nous a laissée de cet endroit. «Saint-Jean est un fort en bois, qui fut bâti par les Français en 1748, à l'embouchure du lac Champlain, sur la rive occidentale, comme place de défense pour la protection du pays d'alentour qu'on avait alors le dessein de coloniser. Ce fort devait servir pour l'emménagement des ammunitions et des provisions que l'on envoyait ordinairement de Montréal à Saint-Frédéric... L'année dernière, la garnison comptait 200 hommes mais aujourd'hui, il n'y a que le commandant, un commissaire, un boulanger et six soldats pour prendre soin du fort et surveiller le transport des provisions... Le terrain d'alentour, sur les deux côtés de la rivière, est riche et fertile, mais encore inhabité quoiqu'on y parle d'y faire des établissements au plus tôt (1).»

(1) «Voyage de Kalm au Canada», *Mémoires de la Société historique de Montréal*. 8. 1880, p. 35.

Un autre témoignage nous vient de Franquet en 1752. Il observe «que ce fort est le dépôt des munitions et effets qu'on envoie de Montréal au fort Saint-Frédéric et que leur transport s'y fait par le lac Champlain sur une barque de 40 à 50 tonneaux entretenue aux frais du roi (2)». Cet ingénieur recommande au roi d'y poster une plus forte garnison. Enfin le premier colon s'établit à Saint-Jean en 1755: c'est Joseph Payant dit Saint-Onge, pilote de la barque du roi sur le lac Champlain depuis 13 ans.

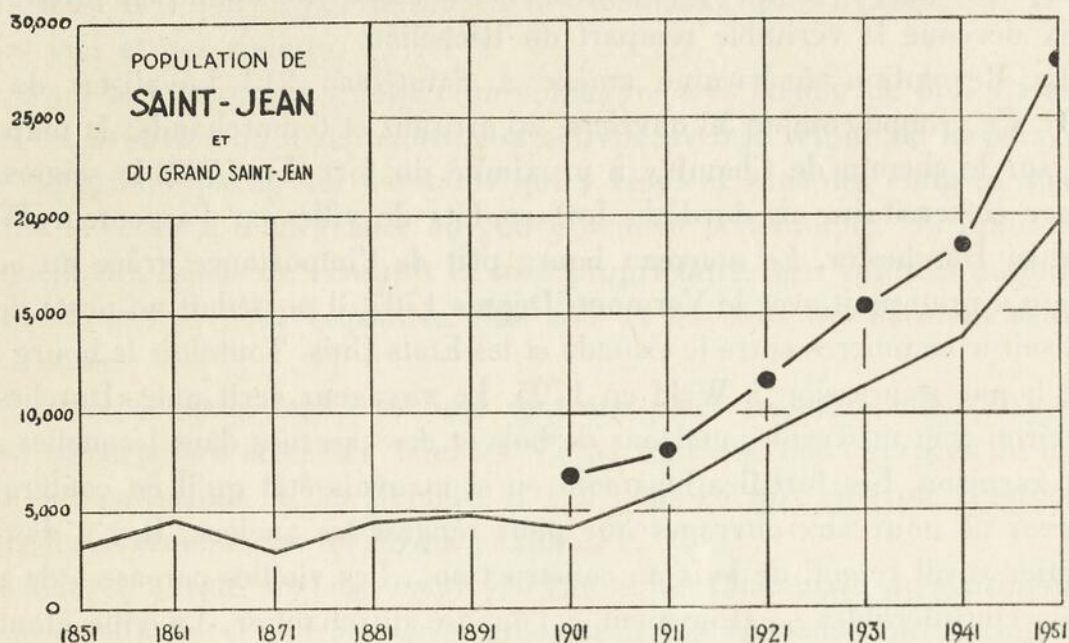


Fig. 1. — Courbe de la population de Saint-Jean et du grand Saint-Jean

Durant la guerre de Sept-Ans, le fort de Saint-Jean sert de centre de ravitaillement pour les forts Saint-Frédéric et Carillon. En 1758, les Français solidifient le fort mais l'année suivante, Roquemaure l'incendiera à l'approche des soldats anglais d'Amherst. La flotte française du lac Champlain construite au chantier naval de Saint-Jean devra elle-même baisser pavillon. A la fin du régime français, une dizaine de colons seulement ont obtenu des concessions près du fort.

Ainsi, au premier siècle de son histoire, Saint-Jean a tenu le rôle d'un poste-frontière puis d'un centre de ravitaillement. La colonisation partie de Chambly n'atteint le fort qu'à la fin du régime français. Toutefois la position stratégique de Saint-Jean est bel et bien reconnue.

Dorchester

Au lendemain de la conquête, Christie et Hazen deviennent les maîtres du Richelieu supérieur: ils louent même le territoire de Saint-Jean pour 15 ans. En 1764, douze concessions sont accordées autour du fort mais six seulement sont exploitées dont deux par des Anglais. Le fort contient un bâtiment qui abrite un sergent et 12 soldats. Lors de la Révolution américaine, le corridor du Richelieu était grand ouvert par suite de la faiblesse des forts du haut Richelieu. Aussi Arnold s'empare facilement du fort Carillon d'où il raide celui de Saint-Jean, le 17 mai 1775. A cette nouvelle, le gouverneur Carleton ordonne la fortification de Saint-Jean. On y construit à la hâte deux redoutes de 300 pieds de côté à 300 verges l'une de l'autre mais reliées

(2) Franquet, *Voyages et mémoires sur le Canada*, Institut canadien du Québec, 1889, p. 81.

par une tranchée et un chemin palissadé, le tout défendu par 40 canons et 500 soldats. C'est cette place que Montgomery assiégea 45 jours avant de prendre le fort, le 3 novembre 1775. Ce délai contribuera grandement à sa défaite à Québec. A la retraite des Américains, Carleton transforme Saint-Jean en chantier maritime et une flotte anglaise envahira le lac Champlain en 1776. Il y érige de nouvelles fortifications au coût de \$110,000. Elles consistaient en une vaste enceinte de 1,200 pieds de circuit avec 4 bastions renfermant des casernes et des magasins. Poste de frontière jusqu'à la fin de la guerre, Saint-Jean fut assez vite oublié en faveur de l'Île-aux-Noix devenue le véritable rempart du Richelieu.

La Révolution américaine amène à Saint-Jean 213 Loyalistes de 1776 à 1782 (3). Ce groupe compte 38 ouvriers, 26 artisans et 6 marchands; la plupart s'établissent sur le chemin de Chambly à proximité du fort. En 1792, le seigneur Grant fit diviser ce territoire au nord du fort en lots de ville par l'arpenteur Watson et fonda ainsi Dorchester. Le nouveau bourg prit de l'importance grâce au commerce de bois qu'il pratiquait avec le Vermont. Depuis 1787, il possédait un poste de douane et canalisait le commerce entre le Canada et les Etats-Unis. Toutefois le bourg ne laisse pas une bonne impression à Weld en 1795. Le voyageur écrit que «Dorchester contient environ cent misérables maisons de bois et des casernes dans lesquelles est logée toute la garnison. Les fortifications sont en si mauvais état qu'il en coûterait moins pour élever de nouveaux ouvrages que pour réparer les anciens. Il y a dans ce lieu un chantier royal rempli de bois de construction... Les vieilles carcasses de plusieurs bâtiments considérables se trouvaient à l'opposé du chantier. La ville étant le port anglais sur le lac Champlain, doit s'augmenter en raison de l'accroissement du commerce entre New-York et le Bas-Canada (4).»

Un autre visiteur au début du XIX^e siècle écrit: "Saint John is a frontier garrison and a company of infantry and some artillery are generally stationed in it. As the channel of intercourse between Montreal and the United States of America, is principally through this port, a collector and comptroller of the customs, always reside there (5)." A la même époque, John Lambert notait: "The village of St. John consists only of one short street of houses, most of which are stores and inns... There is a custom-house in this village, where the exports to and imports from the States are registered. It stands in the fort, which is situated about 200 yards from the village. The latter contains a magazine, a few pieces of cannon and a detachment of soldiers; but it is altogether incapable of effectual defence. The fortification consists of a sort of earthen redoubt, thrown up around a few houses and a magazine and straightened with cedar picketing (6)."

Le même observateur précise la nature du commerce via Dorchester: les importations consistent en marchandises générales, bois, céréales, potasse, sable, fer, tandis que le sel, le poisson et les peaux forment la majeure partie des exportations. Voilà donc trois témoignages qui caractérisent bien le Dorchester naissant.

La guerre de 1812 contre les Américains a vu accourir au fort de Saint-Jean comme à ceux de Chambly et de l'Île-aux-Noix des voltigeurs canadiens. Mais cette fois, l'invasion des troupes ennemies dévia légèrement de Saint-Jean et c'est au moulin de Lacolle et à Chateauguay qu'eurent lieu les principaux combats de 1813. La malheureuse expédition de Plattsburg fut l'année suivante un désastre pour la flotte

(3) Brosseau, J.-D., *Saint-Jean-de-Québec*, Le Richelieu, Saint-Jean, 1938, pp. 124-125.

(4) Weld, Isaac, *Voyage du Canada*, tome 2, De Munier, Paris, 1797, pp. 23-24.

(5) Heriot, George, *Travels through the Canadas*, Phillips, London, 1807, p. 106.

(6) Lambert, John, *Travels through Canada in 1806-7-8*, Baldwin, London, 1816, II, p. 3.

anglaise du lac Champlain. Ces événements marquent la fin de la fonction militaire de Saint-Jean comme fort et comme base maritime.

Voici comment Bouchette décrit la ville en 1815. «Dorchester mérite à peine le nom de ville, contenant tout au plus 80 maisons, dont plusieurs servent de magasins. Mais probablement, sous peu d'années, il deviendra plus important: étant situé assez favorablement pour devenir entre les deux pays, tant en été qu'en hiver, l'entrepôt des marchandises qui y passent par terre et par eau. Pendant l'hiver, il y a une communication très active, par le moyen des traîneaux qui voyagent sur la surface glacée des lacs et des rivières.

«Avant la guerre, on y faisait un commerce très étendu de bois de construction, et il est probable qu'il reprendra son activité avec le retour de la paix.

«Une grande partie des habitants qui y résident sont des émigrés américains qui ont fait le serment d'allégeance au gouvernement britannique. Quelques-uns tiennent les meilleurs hôtels de l'endroit et sont propriétaires des voitures publiques qui partent régulièrement pour Laprairie d'un côté et les états du Vermont et de New-York de l'autre.

«Le fort de Saint-Jean... est une ancienne place frontière, mais il y a peu à dire de sa construction et de ses défenses. Ce ne sont que des ouvrages de terre fortifiés par des palissades et des piquets. Il y a dans ce fort environ vingt maisons: y compris les arsenaux, les magasins publics...

«La force navale anglaise employée sur le lac Champlain a sa principale station et son arsenal à cet endroit. On y a construit des vaisseaux qui portaient de 20 à 32 canons; ils ont maintenu notre supériorité sur le lac jusqu'au malheureux combat devant Plattsburg en 1814. Notre flottille y fut détruite... (7).»

Nous arrêtons ici la première tranche de l'histoire de Saint-Jean. A cette époque la ville marque encore la lisière de la colonisation française dans le Richelieu supérieur et même le bourg loyaliste reste isolé des états américains plus au sud: aucune route terrestre ne relie Saint-Jean à la frontière. Le fort vient d'écrire ses plus belles pages avec le siège de 45 jours qu'il a soutenu en 1775.

L'activité maritime sur le lac Champlain avait Saint-Jean comme base navale et cet aspect de l'histoire locale demeure encore trop obscur. Le rôle commercial

(7) Bouchette, J., *Description topographique du Bas-Canada*, Faden, Londres, 1815, pp. 177-8-9.



(Roland Studios Reg'd)

Fig. 2. — L'énorme usine de la Singer Manufacturing de Saint-Jean

domine déjà: Saint-Jean sert de port de transit au commerce international. Les radeaux de bois (les célèbres «cages») venant du Vermont servent même à la contrebande. Dorchester constitue enfin un noyau urbain relié par route à Montréal, à Chambly et à Farnham; un traversier assure la liaison avec Iberville depuis 1797.

Le chemin de fer

Nous arrivons maintenant à un tournant de l'évolution de Saint-Jean. Dans l'espace de 25 ans, nous assistons à la fondation d'églises et d'écoles protestantes et catholiques, à la construction d'un chemin de fer et à la canalisation du Richelieu. Tous ces facteurs ont valu au commerce de la ville une prospérité incomparable.

En 1816, les frères Marchand s'établissent à Saint-Jean pour entreprendre le commerce du bois entre le lac Champlain et Québec. Ce sont les premiers commerçants canadiens-français de la ville. Cette même année, les anglicans fondent la St. James Church à l'angle des rues Saint-Georges et Jacques-Cartier, la première église de Dorchester. En 1818, un bill approuve la construction du canal de Chambly mais il faudra attendre 18 ans avant qu'il soit ouvert à la navigation. Les catholiques d'Iberville fondent une église en 1822 tandis que ceux de Saint-Jean jusqu'en 1828 appartiennent à la paroisse de Saint-Luc. Grâce à l'intervention de Gabriel Marchand, Saint-Jean obtient alors une église et un curé et, en 1830, on y ouvre deux écoles. Les institutions religieuses sont alors bien établies dans la ville. Dans le domaine des communications, les progrès sont sensibles: s'il fallait 16 jours pour aller de Montréal à New-York en 1792, trois suffisent en 1830. Mais écoutons un voyageur écossais de 1831: «St. John's is a place of little importance except that it is a frontier town, with a custom-house and a collector... A fine bridge of wood (pont Jones 1824-1917), across the Sorel (Richelieu), leading into Vermont by a public road, is another object worthy of notice... The distance to Montreal was nine miles by water and the rest by mud (8)!»

Mais l'événement capital de cette époque, c'est sans doute la construction d'un chemin de fer entre Laprairie et Saint-Jean. Cette voie ferrée, la première au Canada, sert dès 1836 de ligne de portage entre la métropole et le Richelieu. Le chemin de fer et le canal de Chambly ont donc été inaugurés la même année, ce qui donna un vif essor au commerce de Saint-Jean. La ville compte alors un millier d'âmes et quelque 150 maisons. Elle s'étend de la rue Frontenac à la rue Saint-Charles, de la rivière aux rues Jacques-Cartier et Longueuil. Un chemin débouche vers le sud maintenant et mène à Lacolle et à Odelltown; un autre part d'Iberville jusqu'à la baie Missisquoi via Henryville. Enfin Iberville est relié au chemin Kemp vers les Cantons de l'Est.

Le commerce tire parti de ces diverses facilités de transport. Les premiers commerçants, des importateurs, entreposent à Saint-Jean des marchandises venues, par New-York, de l'Europe, des Antilles, de l'Amérique du Sud et même de l'Asie avant de les distribuer aux magasins de Montréal (9). Le chemin de fer semble avoir plus contribué à la fortune de Saint-Jean que le canal de Chambly. Mais ce fut une courte prospérité commerciale. Dès l'ouverture de la voie ferrée Montréal-Portland en 1853, la ville commence à perdre de l'importance: la métropole avait maintenant un lien direct avec l'Atlantique. Néanmoins cet essor commercial porta la population de Saint-

(8) Ferguson, A., *Practical Notes made during a tour in Canada* (1831), Blackwood, Edimburg, 1833, p. 57.

(9) Brosseau, J.-D., *Saint-Jean-de-Québec, Le Richelieu, St-Jean*, 1938, pp. 256-7.

Jean à 3,215 âmes en 1851, soit une augmentation de 2,000 en une dizaine d'années. On y relevait alors 2,235 Canadiens français, c'est-à-dire 66% de la population. La ville comptait 17 magasins généraux, 12 auberges, 11 boucheries, 8 cordonneries, 5 épiceries, un journal «The News», fondé en 1848, et 3 églises, une catholique et deux protestantes. Voilà la situation à Saint-Jean, il y a un siècle!

La transition du commerce à l'industrie

Le rail, qui avait stimulé le commerce de Saint-Jean, causa également sa décadence. En 1851, on construisit une voie ferrée de Saint-Jean à Rouses' Point, celle du Vermont Central. Mais c'est la ligne directe de Montréal à New-York qui tua le commerce international de Saint-Jean et, en 1875, les vapeurs arrêtent de circuler sur le lac Champlain. Stanislas Drapeau écrivait en 1863: «St-Jean sert d'entrepôt

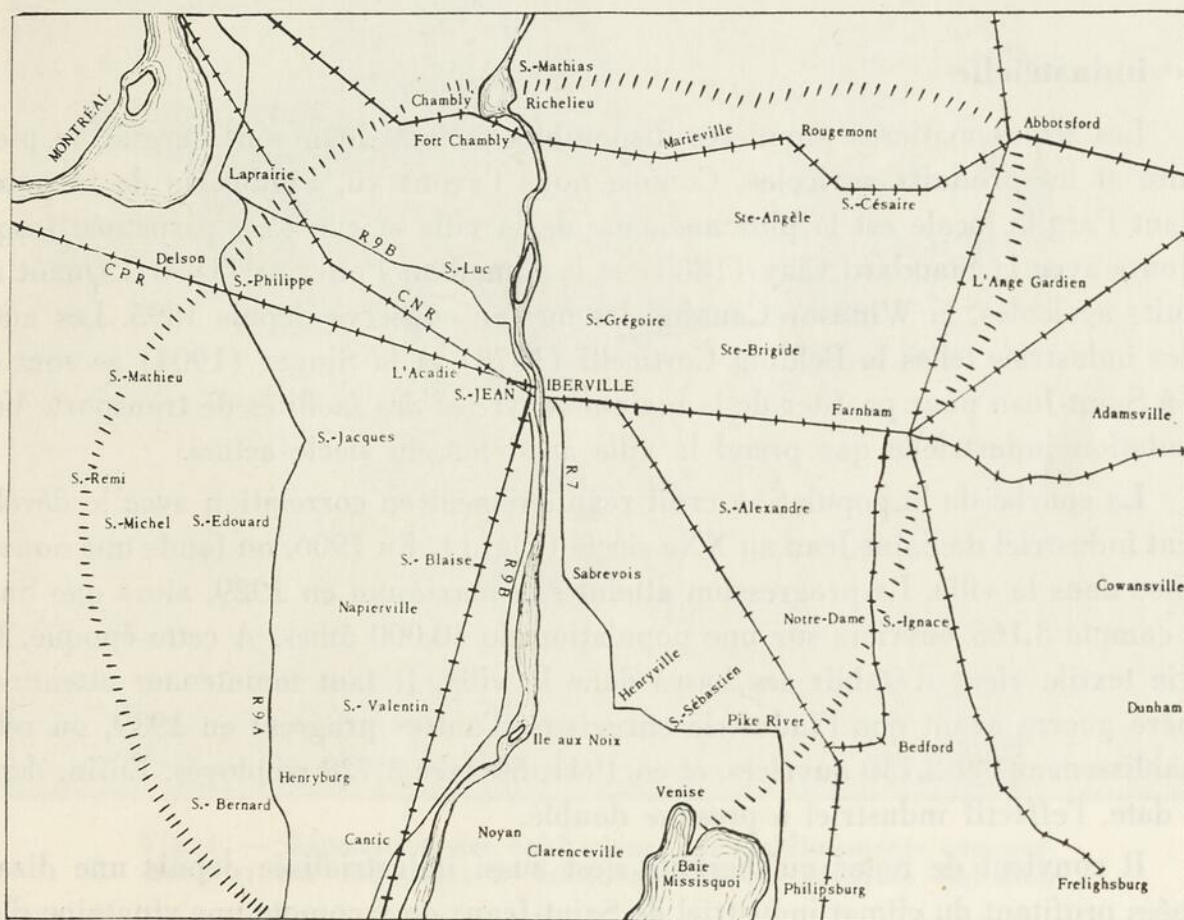


Fig. 3. — La région économique de Saint-Jean

aux produits ou marchandises qu'apportent les vapeurs américains. Plusieurs manufactures sont en opération et un marché est ouvert tous les jours. Le principal commerce de cette petite ville consiste en bois de construction, bois de chauffage, chevaux et grains. Des trains réguliers arrivent et partent trois fois par jour (10).» On voit que déjà les marchandises générales d'importation ne figurent plus au tableau commercial. Montréal peut maintenant se passer de Saint-Jean: il est pourvu d'un port de mer et deux chemins de fer le réunissent à Portland et à New-York sur l'Atlantique. La politique douanière des Etats-Unis vient en outre nuire au commerce international; en 1866, nos voisins deviennent protectionnistes. Enfin un incendie, qui détruisit tout le quartier commercial en 1876, donna le coup de grâce au trafic de Saint-Jean. Il se fit par la suite un commerce de foin, comme dans tous les ports du

(10) Drapeau, S., *Colonisation du Bas-Canada*, Brosseau, Québec, 1863, p. 299.

Richelieu. Mais en somme, Saint-Jean a profité d'un commerce florissant aussi longtemps qu'il a servi d'avant-port à Montréal sur le lac Champlain.

Depuis le milieu du XIXe siècle, une nouvelle forme d'activité s'est développée à Saint-Jean: l'industrie. Des Anglais en furent les pionniers en fondant une poterie et une verrerie. En 1870, la ville s'enrichit d'une briqueterie, de trois tanneries et d'une scierie. C'est l'aurore de l'industrie à Saint-Jean, mais celle des Etats-Unis beaucoup plus forte provoque l'émigration des villageois outre frontière: de 1861 à 1871, la ville perd 1,500 âmes.

Après 1873, «l'industrie prend un essor bien marqué» (11): une fabrique de vaisselle, une manufacture de textiles, une manufacture de portes et châssis, une fabrique de savons et de chandelles, une distillerie s'établissent dans la ville. Graduellement le commerce cède la vedette à l'industrie, si bien qu'en 1881, Saint-Jean compte 740 ouvriers sur une population de 4,314 personnes.

L'ère industrielle

Les seules matières premières disponibles à Saint-Jean sont l'argile, la pierre calcaire et les produits agricoles. Comme nous l'avons vu, l'industrie de la poterie utilisant l'argile locale est la plus ancienne de la ville et elle s'est perpétuée jusqu'à nos jours avec la Standard Clay (1885) et la Canadian Potteries (1890). Quant aux produits agricoles, la Windsor Canning les met en conserve depuis 1895. Les autres vieilles industries telles la Belding Corticelli (1878) et la Singer (1904) se sont établies à Saint-Jean pour profiter de la main-d'oeuvre et des facilités de transport. Voilà l'orientation industrielle que prend la ville au début du siècle actuel.

La courbe de la population croît régulièrement en corrélation avec le développement industriel de Saint-Jean au XXe siècle (Fig. 1). En 1906, on fonde une nouvelle paroisse dans la ville. La progression atteint son maximum en 1929, alors que Saint-Jean compte 3,165 ouvriers sur une population de 10,000 âmes. A cette époque, l'industrie textile vient d'établir ses bases dans la ville. Il faut maintenant attendre la dernière guerre avant que l'industrie enregistre d'autres progrès: en 1939, on relève 39 établissements et 2,730 ouvriers, et en 1941, 50 avec 3,728 employés. Enfin, depuis cette date, l'effectif industriel a presque doublé.

Il convient de noter qu'Iberville s'est aussi industrialisée depuis une dizaine d'années profitant du climat industriel de Saint-Jean: on y compte une vingtaine d'établissements avec 500 employés, mais plus de 700 ouvriers de la ville travaillent outre-Richelieu. Nous décrivons donc ensemble la vie industrielle de Saint-Jean et d'Iberville, les deux villes ne formant qu'un même bloc.

LA VILLE ACTUELLE

La population de Saint-Jean et d'Iberville est estimée aujourd'hui à quelque 27,500 âmes: cette agglomération est donc la plus forte du Richelieu. Voyons maintenant quelles sont les fonctions de ce doublet de villes.

La fonction industrielle

A la base du progrès de Saint-Jean et d'Iberville apparaît l'industrie: la courbe ascendante de la population (Fig. 1) illustre bien le développement de l'industrie

(11) Brosseau, J.-D., *Saint-Jean-de-Québec, Le Richelieu*, St-Jean, 1938, p. 249.

depuis le XXe siècle. Voici quelques statistiques pour corroborer cette relation: en 1900, environ mille ouvriers, en 1925, 2,500 et en 1950 plus de 5,000. C'est une progression en flèche comme celle de la population. La fonction industrielle de Saint-Jean et d'Iberville domine incontestablement la vie urbaine: l'été dernier nous avons relevé 125 établissements avec 6,700 employés. Sur ce nombre d'industries, une seule, la Singer Manufacturing, a pris de grandes proportions (Fig. 2): cette usine de machines à coudre emploie 2,000 personnes (12). Les industries moyennes engagent de

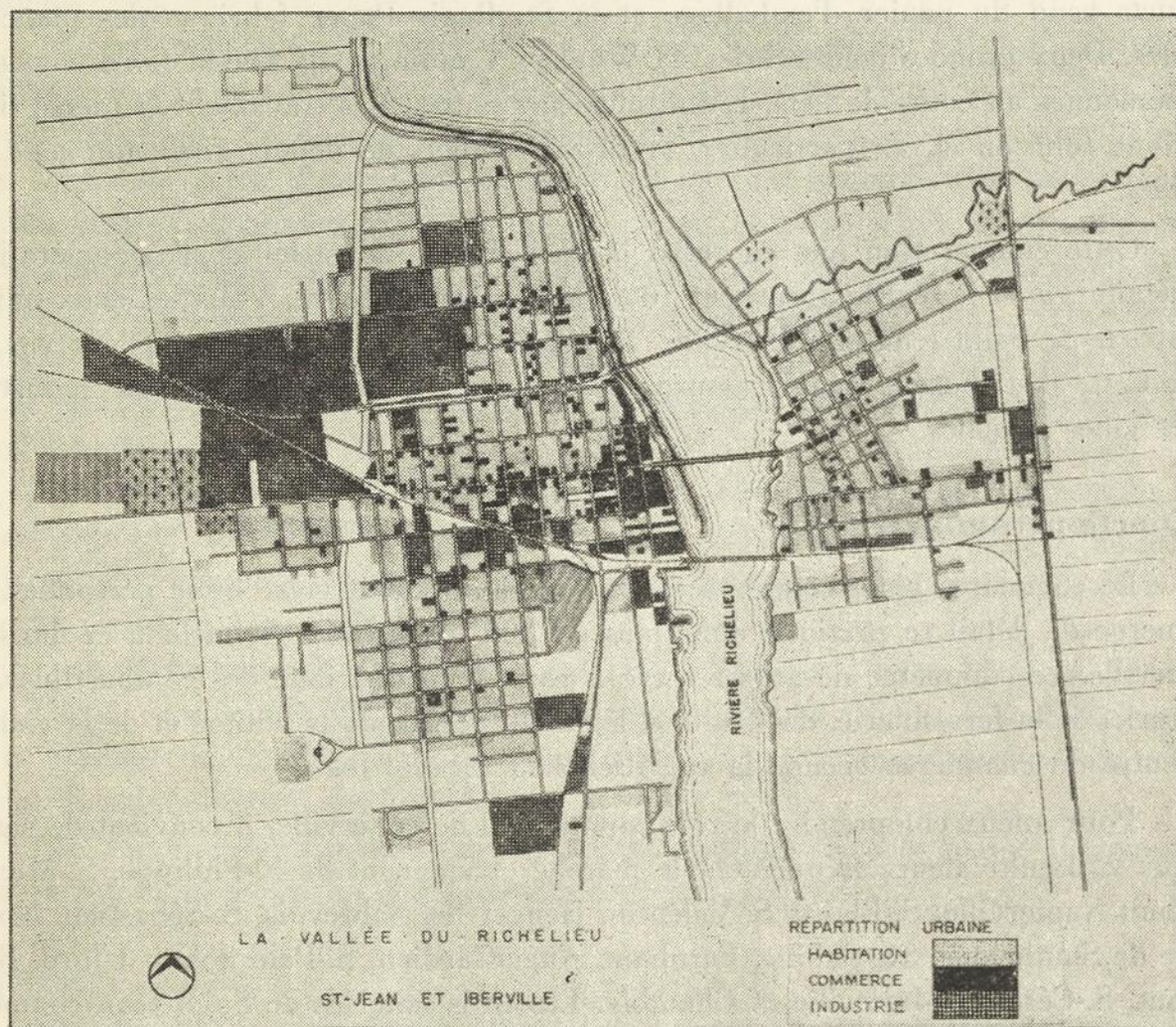


Fig. 4. — Répartition des habitations, des établissements commerciaux et des industries à Saint-Jean, d'après Maurice Ballabon

200 à 300 travailleurs. Enfin une centaine d'établissements occupent moins de 50 ouvriers chacun. Si l'industrie est dominée par l'énorme Singer, elle repose avant tout sur de petites entreprises.

Dans le domaine industriel, nous pouvons distinguer deux groupes principaux: le travail des métaux et le textile. La métallurgie, la fabrication et la réparation des machines et des appareils électriques retiennent 2,800 ouvriers, c'est-à-dire 42% de la main-d'oeuvre totale. Ce groupe d'industries fabrique des machines à coudre, des câbles métalliques, des appareils électriques, des tuyaux, des réservoirs et des écrous: deux entreprises réparent les avions. Comme à Sorel, le travail des métaux prédomine dans le champ industriel.

Le second groupe, celui du textile et de la teinture, embauche plus de 1,800 employés. Les ateliers confectionnent des bas, des habits, des chemises, des corsets, des fils, etc. Plusieurs établissements sont spécialisés dans la teinture. Belding Corti-

(12) «Singers for the World», *Technique*, XXVII, 7, 1953, 489-494.

celli, St. Johns Silk, Franco-Canadian Dyers, Dominion Spinners, Nerom Hosiery sont les plus gros employeurs dans le textile.

Enfin, il reste un groupe important de 75 industries diverses qui engagent plus de 2,000 ouvriers. On y relève la Canadian Potteries avec 250 employés et la Standard Clay avec 150; toutes deux utilisent l'argile de Saint-Jean. La Dominion Blank Book avec 145 employés fait de la reliure et prépare des feuilles volantes. La Hart Battery fabrique des accumulateurs d'autos vendus partout au Canada. La Kraft Paper Products vend du papier d'emballage et la St. Regis Paper fabrique des planches murales. Deux grandes conserveries, la Windsor Canning et la David Lord engagent 500 personnes au cours de l'été. Enfin, plusieurs entreprises travaillent la pierre tirée du Mont Johnson et, en particulier, la Brodie d'Iberville depuis 1888, qui paie 75 ouvriers.

Cette énumération met en relief la variété des industries de l'agglomération. La métallurgie et le textile absorbent 70% de la main-d'oeuvre. Voilà les deux piliers industriels de Saint-Jean et d'Iberville. Toutefois 2,000 ouvriers gagnent leur vie ailleurs. Cette distribution semble assurer beaucoup de solidité à l'ensemble industriel de ces villes jumelles.

La fonction commerciale

Le commerce vient comme seconde fonction: il fait vivre mille personnes. Le commerce de détail se pratique dans plus de 300 magasins à Saint-Jean et dans 66 à Iberville. Le commerce de gros réservé à Saint-Jean distribue des combustibles, de l'épicerie, de la ferronnerie, des fruits et légumes, des produits laitiers et de la viande. Le centre du commerce occupe la rue Richelieu à Saint-Jean.

Pour mieux comprendre le rôle commercial de cette ville, il convient de signaler que 220 cultivateurs fréquentent le marché et viennent de S.-Philippe, S.-Michel, S.-Rémi, Napierville, S.-Blaise, S.-Valentin, Henryville, Sabrevois, S.-Sébastien, Notre-Dame de Stanbridge, Ste-Sabine, Farnham, Ange-Gardien, S.-Paul d'Abbotsford, Rougemont, S.-Césaire, Marieville et Chambly. Les trois laiteries de Saint-Jean comptent 150 «patrons» dans les paroisses avoisinantes. Enfin les conserveries produisent deux millions de caisses de boîtes de conserve et achètent leurs légumes des cultivateurs situés 50 milles à la ronde. Voilà un aperçu des échanges entre Saint-Jean et les villages circonvoisins. Nous pouvons ainsi arrêter l'horizon commercial de cette ville à S.-Rémi à l'ouest, à Chambly au nord, à Farnham à l'est et à la frontière au sud. (Fig. 3)

Saint-Jean, centre régional

L'industrie et le commerce ont fait de Saint-Jean un centre régional: l'industrie attire la main-d'oeuvre d'Iberville surtout mais aussi des villages voisins; le commerce étend ses activités dans une région de 500 milles carrés habités par 100,000 personnes. Il faut ajouter que les fonctions intellectuelle, religieuse et administrative de Saint-Jean renforcent cette situation. Les maisons d'enseignement enregistrent 4,400 élèves et plusieurs d'entre elles, le collège, les couvents, l'école normale et l'école d'arts et métiers reçoivent des étudiants de l'extérieur et en particulier du diocèse. Le collège militaire et le centre d'entraînement des cadets de l'aviation ajoutent encore de l'importance à la fonction intellectuelle de Saint-Jean. Enfin quatre

journaux avec une circulation de 18,000 exemplaires rayonnent dans le haut Richelieu.

L'évêque de Saint-Jean est à la tête de 57 paroisses et de 80,000 catholiques. Le diocèse s'étend de Verchères et Ste-Théodosie au nord jusqu'à la frontière au sud, borné à l'est par le fleuve, Laprairie et Sherrington et à l'ouest par le Richelieu. Ce grand territoire est gouverné par Saint-Jean dans le domaine spirituel. Une fonction administrative de chef-lieu et de port d'entrée augmente enfin son rôle de centre régional.

Si les chemins de fer ont d'abord favorisé la centralisation de l'industrie, du commerce et de l'administration à Saint-Jean, la route y concourt aujourd'hui davantage. Vingt-cinq trains en moyenne passent à Saint-Jean tous les jours dont 17 passagers. Les trains de fret y apportent la matière première et le combustible aux industries locales: pièces de machine à coudre, fer en gueuse, charbon, sable, argile, cire, acier, plomb, alcool, papier, bois, pétrole, huile, acides, etc. En retour, ils expédient une grande partie de leur production: machines à coudre, accumulateurs, fils électriques, conduits, boîtes, câbles sous-marins, briques, papier «panelyte», soie, éviers, bains, lait en poudre, etc. Le C.N.R. et le C.P.R. transportent ainsi 100,000 tonnes de marchandises par année.

Les autobus relient Saint-Jean à Montréal (44 départs), à Clarenceville (3), à Farnham (4), à Bedford (8), à S.-Hyacinthe (2) et à Chambly (3). On peut y partir pour Boston ou New-York 4 fois par jour. Le camionnage enfin reste très actif entre Montréal, S.-Jean et New-York.

Saint-Jean possède en outre un quai de 2,500 pieds avec 14 pieds de tirant d'eau. Deux compagnies de navigation en font usage: la Quebec Paper Sales et la Davis Transportation. Il y entre environ 10,000 tonnes de marchandises par année, surtout du sable importé des Etats-Unis.

En somme, Saint-Jean forme un centre régional dans la plaine de Montréal à un carrefour de voies de communication.

Le paysage urbain

Saint-Jean s'est développé selon le plan tracé par Simon Watson en 1792 à la demande du Baron de Longueuil. Ce tracé original se reflète dans le coeur de la ville: un damier de rues étroites bordées de vieilles habitations. Sous la pression industrielle, la population a rempli le coin formé par les deux chemins de fer pour ensuite les traverser, d'abord au nord le long du canal Chambly, ensuite au sud-est entre le fort et le cimetière. De nos jours, la croissance de la ville garde la même orientation: un plan d'urbanisme est prévu pour le développement du nord de Saint-Jean tandis que le quartier S.-Edmond est en pleine expansion au sud.

Il est facile d'analyser la distribution des industries à Saint-Jean: elles sont presque toutes accrochées aux deux lignes de chemin de fer qui traversent la ville.

DOUCET & DOUCET, Limitée

PLOMBERIE ET CHAUFFAGE

Consultez-nous, même pour vos réparations

1640, rue North, Montréal — GRavelle 9365

Jean DOUCET, Ing. P.

Auguste DOUCET, Prés.

Voilà une preuve que les communications y ont attiré l'industrie. Le commerce est aussi bien centralisé: la rue Richelieu forme l'artère commerciale la plus importante supportée par la rue S.-Jacques et le noyau commercial du marché (Fig. 4).

Les quartiers d'habitations apparaissent plus variés. Les plus élégants occupent le nord et le sud de la ville: ce sont les paroisses Notre-Dame-Auxiliatrice et S.-Edmond habitées par les professionnels, les hommes d'affaires, les techniciens et les ouvriers qualifiés. Le quartier le plus pauvre est coincé dans l'angle formé par les deux voies ferrées à l'est de la ville. Enfin quelques îlots d'habitations modernes, la cité ouvrière, le village suisse près de la Brown Bovari égaient le pourtour de Saint-Jean.

Iberville

Traversons la rivière et entrons à Iberville que les résidents se plaisent à appeler la ville-soeur de Saint-Jean.

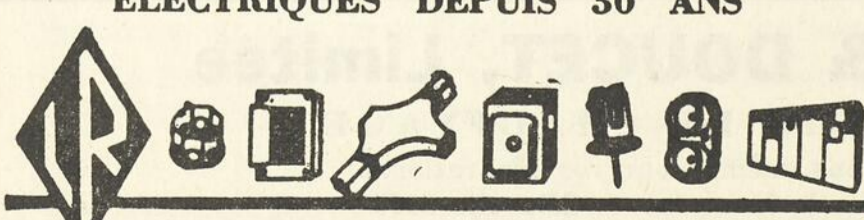
L'histoire d'Iberville, comme celle des villages du Richelieu, est intéressante et pittoresque. Les premiers colons s'établissent près du ruisseau Hazen vers la fin du régime français. En 1785, trois familles s'installent en face des «Mille Roches». Dès lors la colonisation fait des progrès et, en une quinzaine d'années, une trentaine de familles y vivent. En 1822, la paroisse de S.-Athanasie est fondée pour desservir plus de 170 familles.


Puis les institutions se multiplient. On ouvre une école catholique vers 1830; les protestants fondaient la Trinity Church en 1841 et ouvraient trois écoles l'année suivante. En 1855, Christieville est érigée en village et porte le nom du seigneur jusqu'en 1859. Les Dames de la Congrégation fondent un couvent en 1868 et enfin les Maristes, un collège en 1885.

La navigation commerciale, la construction navale, la pêche et le travail sur les 8 quais d'Iberville firent vivre les trois quarts de la population jusqu'au début du XXe siècle. Une trentaine de voiliers et une dizaine de bateaux de plaisance ancrèrent alors dans la petite baie. Les navigateurs transportaient du bois de Noyan à S.-Jean ou encore du sable, du gravier ou de la pierre du lac Champlain. A l'automne, le commerce des pommes dominait tout. Les navigateurs les achetaient à l'île Lamothe, à Lacolle et plus tard à S.-Hilaire et allaient les vendre dans les paroisses du lac S.-Pierre. Enfin plusieurs pratiquaient le troc avec les cultivateurs: ils échangeaient des produits manufacturés, du sel, de la farine contre des produits agricoles.

La construction navale fut une petite industrie à Iberville. Les navigateurs construisaient leurs bateaux eux-mêmes ou sous forme de corvée. Le bois de construction (le pin, le cèdre et le chêne) était coupé dans la région et scié au moulin Rien-

**MANUFACTURIERS D'APPAREILS
ÉLECTRIQUES DEPUIS 30 ANS**





**MONTMAGNY, P.Q.
CANADA**
Claude Rousseau, prés.

deau dans la ville. On y construisit des bateaux à voile d'une cinquantaine de tonnes.

Les premiers navigateurs d'Iberville étaient en même temps des pêcheurs: on les appelait des navigateurs poissonniers. Mais la pêche servait en général d'à-côté indispensable à la navigation d'alors. Toutefois des pêcheurs professionnels réussissaient à vivre et Iberville posséda des marchés de poisson jusqu'en 1914. Encore aujourd'hui un barrage en aval de la ville sert à la pêche commerciale de l'anguille. Iberville fut un port d'attache assez important. Le quai du Central Vermont servit surtout au chargement du bois apporté des Cantons de l'Est et exporté à Burlington et même à New-York. Le quai de la «factory» exportait du papier; le quai Massé expédiait le grain à Montréal; le quai Pickell servait au transport du foin; le quai du gouvernement encore en usage recevait la glaise, le sable et le gravier pour la poterie Farrar et la briqueterie; enfin le quai Stébenne importait surtout du charbon. L'activité des quais nous amène ainsi à parler des industries de la ville.

Dans la seconde moitié du XIXe siècle, Iberville compte un certain nombre de petites industries. Les plus anciennes datent de 1835-1840: il s'agit d'une poterie, d'une fabrique de charrues et de charrettes, d'une sellerie et d'une tonnellerie. Entre 1850 et 1870, deux voitureries, une fabrique d'allumettes, une fabrique de cribles, de presses à foin, une briqueterie, plusieurs moulins et plusieurs fonderies ouvrent leur porte. Plus tard, on a fondé une papeterie, une tricoterie en 1884, une manufacture de portes et châssis en 1890. Mais vers la fin du siècle, la crise économique affecte grandement Iberville et la population tombe de 1847 âmes en 1881 à 1512 en 1901.

Au début du XXe siècle, une fabrique de batteuses fonctionne encore avec deux poteries. En 1908, la Brodie entreprend la taille de la pierre à monuments; en 1917, une grosse chapellerie engage 75 personnes. Mais l'industrie moderne à Iberville ne remonte qu'à la dernière guerre: depuis 1940, 20 établissements se sont installés dans la ville. La population stationnaire jusque là est passée de 3454 âmes en 1941 à 5185 en 1951.

Aujourd'hui Iberville compte 25 industries (métaux, textiles, pierre) et quelque 500 ouvriers mais la majorité de ses travailleurs gagnent leur vie à Saint-Jean. En fait, la ville lui sert de banlieue ouvrière.

Iberville s'est développée au sud du ruisseau Hazen entre les voies ferrées qui ceignent la ville. (Fig. 4). Grâce au récent essor industriel, la population a franchi les chemins de fer et le centre Bleury résulte d'une louable initiative. De belles résidences s'enchaînent également sur la route 7. Pour suivre ces mouvements périphériques de la population, deux nouvelles paroisses ont été fondées depuis 1950. Enfin un embryon commercial semble vouloir se développer sur la route 7 qui traverse la ville; toutefois Iberville demeure encore un support commercial de Saint-Jean. En somme, Iberville, qui a joui d'une certaine indépendance au siècle dernier, forme maintenant une banlieue industrielle et ouvrière de Saint-Jean: la destinée des villes jumelles semble bien liée.

Conclusion

«Face à la frontière iroquoise, le fort de S.-Jean s'est dressé au début de notre histoire et plus tard aux jours sombres de la guerre finale, comme un rempart contre l'extérieur et comme une volonté de maintenir en Nouvelle-France la foi religieuse

et la culture française» (13). Sous le régime anglais, il a écrit ses plus belles pages en 1775 en résistant aux Américains; comme base maritime, Saint-Jean a également maintenu le prestige anglais sur le lac Champlain jusqu'en 1814. Cette tradition militaire de la ville se continue de nos jours au collège militaire établi sur le site de l'ancien fort et à l'aéroport où les cadets de l'air poursuivent leur entraînement.

Comme avant-port de Montréal sur le lac Champlain, Saint-Jean a profité d'une vague commerciale du fait qu'il a servi de port de transit aux marchandises de New-York destinées à la métropole. Le chemin de fer de 1836 a porté l'activité commerciale à son faite mais dès que Montréal fut doté d'un port de mer et de deux lignes de voies ferrées reliées à l'Atlantique, l'une à Portland, l'autre à New-York, cette activité a décliné il y a une centaine d'années pour être remplacée par l'industrie.

Les premières industries ont utilisé l'argile et la pierre de S.-Jean et d'Iberville; les conserveries ont suivi offrant un débouché aux produits des cultivateurs de la région. Enfin, les autres industries s'y sont établies pour profiter de la main-d'oeuvre et des facilités de transport. Saint-Jean est aujourd'hui le plus grand centre industriel de la plaine de Montréal avec plus de 6,500 ouvriers. Sa destinée semble mieux assurée que celle de Saint-Hyacinthe ou de Sorel. Capitale du haut Richelieu, Saint-Jean est appelé à un brillant avenir comme ville industrielle et centre régional.

(13) Lanctôt, G., «Panorama historique de St-Jean», *La Société canadienne d'histoire de l'Eglise catholique*, rapport 1945-46, p. 104.

BIBLIOGRAPHIE

- Ballabon, Maurice, *A Regional Study of the Richelieu Valley: the Urban centres*, thèse de M.A., Université McGill, Montréal, 1952, 332 p.
Blanchard, Raoul, *L'Ouest du Canada français*, Beauchemin, Montréal, 1953, 1, 401 p.
Brosseau, J. D., *Saint-Jean-de-Québec*, Le Richelieu, St-Jean, 1938, 313 p.
Demers, J. D., *Quelques études sur notre histoire régionale*, Le Canada-Français, St-Jean, 1946, 55 p.
Foucher, A., *Le journal du célèbre siège de Saint-Jean, 1775*, Le Canada-Français, St-Jean, 32 p.
Lanctôt, Gustave, «Panorama historique de Saint-Jean», *La Société canadienne d'histoire de l'Eglise catholique*, rapport 1945-46, pp. 93-105.
Laniel, F., *Etude économique de la ville de Saint-Jean*, thèse de L.S.C., H.E.C., Université de Montréal, 1948, 100 p.

Etablie depuis 1920

JOS. POITRAS & FILS LTÉE

Fabricants de machines à bois

**ATELIER DE MECANIQUE
ET FONDERIE**

**DEMANDEZ NOTRE LISTE DE PRIX ET
CATALOGUE**

L'ISLET STATION

Téléphone: 63

Metropole Electric Inc.

L.-E. Dansereau, président

QUÉBEC — MONTRÉAL — OTTAWA

Auto Bodies

by ALEX CROSS

DON'T scrap your auto just yet, but get ready in case a new kind of body will soon be on the market. Already the dreamcars of tomorrow are employing lighter and stronger materials to replace steel.

Steel has several defects as a material for the auto body, especially if the steel is too light. But we are familiar with this metal and its many applications and accept substitutes only after careful study.

Among the other metals, magnesium seems to be one of the natural competitors, though cost might offset lightness for mass production. Similarly, titanium and other rare metals may some day prove themselves to be the ideal materials, but at present they are in great demand and in short supply.

Plastics look like the natural competitor of steel, but these new materials have problems of their own. The principal advantages of plastics so far are lightness, strength, and ease of repair. Unfortunately some plastics misbehave in heat or cold. Your embarrassment would be amusing to the steel car owners if you came out to get into your car on a sweltering summer day only to find that the roof had sagged and hung limply over the steering wheel and the seats. Or in zero weather, you may find your car body so brittle that a light tap might shatter it.

Anyone who has used some of the hundreds of gadgets made from plastics knows how some of them crack or break easily, in spite of the glowing promises of the manufacturers.

Until some form of plastic can be used on its own strength, it is likely that any experiments will be carried out with re-inforced or laminated sheets of plastic materials.

However, many of the great plastic companies are keeping this market for their products before their eyes. Their chemists and physicists may yet turn up a perfect material for the job.

Meanwhile, fiberglass plastic seems to be the most in demand for the making of experimental cars. Fiberglass has shown itself versatile and strong. A combination of fiberglass and resins will probably form the bodies of the first cars. This would make for a strong, light body. A look at the Buick experimental "Wild-Cat" will give you an idea of the smart job that can be turned out.

Where appearance is the main factor, steel and plastics have many similarities, but it has been suggested that plastic materials may be dyed instead of painted. This looks perfect until you think what will happen if a bit of the car is broken off. How would you get a piece dyed the same colour. A great advantage of the plastic car, however, is that it would not corrode or rust if the paint got slightly chipped. This opens up the possibility of making one kind of car for sections of the country where

corrosion is a problem. Kaiser Motors are testing cars of Vibrin plastic, a product of Naugatuck Chemical, a division of U.S. Rubber Company.

We must also remember that in time of war, steel becomes very scarce because of the many uses to which it can be placed, especially in weapons and ships. With the expansion of the plastic empire, it would appear that they might be able to continue for some time even into the war, so that steel would not be used.

A nasty scratch or scar on the new car means a trip to the autobody repair men if the car is of steel; plastic cars may be repaired by the housewife who cuts out a piece of new plastic and patches the scarred part. Unfortunately, there is need for curing most plastic after it is fixed. This curing is one of the reasons for keeping steel as body material. No manufacturer wants to tie up all that material for long while the curing is going on.

If a lighter material were used in making car bodies, there would have to be some re-designing to keep the centre of gravity in its correct place. The body isn't everything; it must be coordinated with the rest of the car.

The noise element is not an all important one, but the plastics body will probably be less noisy than its steel counterpart.

At present the battle seems to have resolved itself into two groups: the old manufacturers and research men who seem satisfied with steel, and the plastics manufacturers who seem confident their products will win out before many years.

Most of the *bugs* in new materials have to be worked out by constant experiment. It is as yet too early to expect perfection of any of our cars. Probably the next ten years will make far more changes in the materials of the cars and their appearance than the last sixty did.

Setting up an entirely new product with all the problems of material flow, inspection, and testing is enough to make any manufacturer hesitate before plunging. It will probably be in the more cosmopolitan sections of the country that the new cars will flourish—and I'm afraid the reasons for joy will leave much to be desired for some time. It may be that plastic bodies will have to wait till power steering and such alterations are completed.

It must be noted that most major and many smaller improvements in cars cannot be used on old cars. They have to be engineered from the ground out. One manufacturer this year is supposed to have too many changes in one of his cars, causing the whole to be poorly integrated and adjusted.

The wide use of new forms of plastics in housing, furniture, small tools, etc., will give a background of information on how the new plastics stand up and what their weaknesses are.

This year the first mass production plastic cars will be put on the market, as well as some fine foreign cars. The experience gained from these sports and experimental cars will find its way back to the big manufacturers and eventually into the production line.

Some of the expensive operations necessary for the steel body and its parts might be eliminated in the case of plastic bodies. It is probably that the time taken for drilling, punching, machining, etc., will be cut down to a minimum.

Many of our plastic materials are too young to be sure about; steel has been with us for many years, and with the alloys it can fulfill a large number of demands.

The price factor will be important. Except for the very wealthy, the materials in an auto body must be as cheap as possible, commensurate with safety and comfort.

Perhaps the strangest thing in the plastics industry, with its many ramifications, is that it hasn't been able to do more than it has, considering the many uses to which plastics can be put.

Meanwhile watch the different uses to which plastics are being put; one of them may give the secret to the perfect auto body. And in the laboratories, chemists are working ceaselessly to get the perfect material for the job.

The auto industry has been conservative and slow to change models and materials. This very slowness may have saved the drivers both money and life. It is to be feared that the final testing grounds of the plastic bodies will be on the battlefields of our bloody highways and crowded city streets.

Légerement vêtus⁽¹⁾

AU temps où les joutes des chevaliers constituaient le principal spectacle sportif, les concurrents avaient littéralement du plomb dans leur culotte. En 1953, Dieu merci! les sportifs canadiens n'ont pas à se barder de fer et d'acier contre les risques du jeu.

Tout de même, il leur faut cependant une protection à la fois légère et durable. Cette protection, ils la doivent à beaucoup de gens, dont le chimiste. En effet, nos joueurs contemporains portent des culottes de nylon satiné et multicolore, des casques de football en plastique incassable et maints autres accessoires obtenus par de nouvelles adaptations des matériaux de base.

Comme ces accessoires sont à la portée de toutes les bourses, les fervents de la patinoire ne se bourrent plus de vieux journaux, d'épaisses revues, de lourds chiffons pour se garer des chocs.

Une culotte de football, par exemple, en nylon chatoyant, est un vêtement fort ingénieux. Elle appuie sur l'os de la hanche et s'assujettit fermement aux cuisses et aux genoux. Quelle différence avec l'ancien «sac» de grosse toile, qui montait pratiquement jusqu'aux aisselles, et dans lequel on cousait

des bourrelets à hauteur des reins! Ce vêtement lourd et encombrant était pourvu, entre toile et doublure, de lames de bois ou de fibres, en guise de protection. Ordinairement, la culotte se délabrait au bout d'une ou deux joutes, et les bourrelets ne restaient jamais longtemps en place.

La sueur et l'intempérie détérioraient vite le tissu: c'est pourquoi on a adopté pour les costumes des joueurs des tissus résistants à l'humidité. Cet hiver, les Maple Leafs de Toronto porteront des culottes tout-nylon, pour la première fois de leur carrière.

L'eau est une terrible ennemie des accessoires de sport, si bien que le traditionnel hockey de bois semble promis aux oubliettes. L'hiver prochain, le hockey de polyester laminé fera ses débuts dans les grandes ligues. Il est léger et durable. Et il arrive à temps, car le hickory dont on fait les bâtons de hockey devient de plus en plus rare.

En fait, dans tous les domaines du sport, les anciens accessoires se trouvent graduellement remplacés par des accessoires en substances nouvelles, tissus, plastiques, etc., parfaitement adaptées à leurs nouveaux rôles. La chimie est vraiment partout. C'est même elle qui fournit à l'arbitre ses cachets... d'aspirine!

(1) Courtoisie de L'OVALE C.I.L.

RIEN DE TROP GROS...



**MONGEAU
& ROBERT** CIE
LTÉE

1600 EST, RUE MARIE-ANNE — MONTRÉAL — AM. 2131*

CHALEUR ET ENERGIE

par ROGER BOUCHER,

B.A., L.Ph., M.A., Dipl. MPCN, L.Péd.

DIRECTEUR, ECOLE D'ARTS ET METIERS D'AMOS

L'ENERGIE se retrouve dans chaque branche de la physique, et l'on pourrait définir la physique: «l'étude de l'énergie et de ses transformations». La conception de l'énergie sous sa forme générale est cependant relativement récente, car le principe de la conservation de l'énergie n'a été énoncé qu'en 1847.

Énergie et travail

Quand un corps se déplace sous l'influence d'une force, nous disons que du travail s'est effectué et nous mesurons ce travail en multipliant la force dans la direction du mouvement par la distance sur laquelle le corps s'est déplacé. Le travail accompli se mesure en livre-pied. Si un agent possède le pouvoir d'effectuer du travail, nous disons qu'il possède de l'énergie et nous mesurons la variation de l'énergie par le travail effectué.

Énergie cinétique

L'énergie mécanique d'un solide, d'un liquide ou d'un gaz peut être de deux sortes: celle qu'un corps possède en vertu de son mouvement, appelée *énergie cinétique*, et celle qu'il possède en vertu de sa position, appelée *énergie potentielle*.

Le vent, par exemple, possède une énergie cinétique en vertu du déplacement de l'air: il peut entraîner un moulin à vent qui engendre du travail. L'air, en tombant sur la voile du moulin se déplace plus vite que l'air qui sort de l'autre côté. Il a donc perdu de la vitesse à la sortie, et la perte d'énergie de mouvement se transforme en travail du moulin. De même dans la *turbine à eau*, le courant d'eau perd de sa vitesse en passant à travers les aubes

de la turbine; dans la turbine à vapeur, la force vive de vapeur sert à produire du travail lorsqu'elle passe à travers les ailettes. Dans les anciens types d'*horloges à poids*, les poids étaient élevés quand l'horloge était remontée et perdaient leur énergie de position au fur et à mesure que la force de la pesanteur les faisait lentement descendre; le ressort d'une pendule possède également de l'énergie une fois tendu, et il la perd lorsqu'il se déroule sous l'influence de la tension du ressort qu'on a remonté.

Énergie potentielle

Dans un manège de «montagnes russes», chaque voiture possède une certaine réserve d'énergie lorsqu'elle se trouve au sommet de la pente. Lorsque la voiture descend, elle prend de la vitesse qui ne fait que croître jusqu'à ce qu'elle atteigne le point le plus bas de sa course quand son énergie potentielle est au minimum: en remontant la pente, elle gagne de l'énergie potentielle et perd de l'énergie cinétique. S'il n'y avait aucun frottement, elle remonterait à la hauteur d'où elle est partie, mais en pratique, il n'en est pas ainsi et elle ne remonte que jusqu'à une hauteur sensiblement inférieure à celle du point de départ. Puisque en ce point elle a pratiquement perdu toute son énergie cinétique gagnée à la descente, et qu'elle possède une moins grande énergie potentielle qu'au départ, il y a donc une certaine quantité d'énergie de perdue. Cette énergie est *l'énergie nécessaire pour pousser la voiture en dépit des frottements*.

Conservation de l'énergie

On avait reconnu depuis longtemps que cette énergie cinétique est susceptible d'être

transformée en énergie potentielle, et vice versa, mais il restait à trouver le grand principe de la conservation de l'énergie, c'est-à-dire imaginer que «*la chaleur est une forme d'énergie et que si l'énergie mécanique disparaît par frottement, de la chaleur est engendrée*».

C'est un fait bien connu que *des roulements mal graissés* s'échauffent considérablement quand le frottement est élevé; mais en général la chaleur engendrée dans les roulements est faible et échappe à l'attention. *Un poids tombant* sur le sol acquiert de l'énergie de mouvement, mais ce mouvement disparaît quand le poids atteint le sol. Il réapparaît sous forme de chaleur, le poids et le plancher étant légèrement plus chauds, mais la quantité d'énergie concernée ne représente pas une chaleur suffisante pour être observable. Il y a cependant des cas où la quantité de chaleur ainsi engendrée est très grande. Aux chantiers maritimes de la Canadian Vickers, il existe une machine à étamper qui perce de gros trous de rivets dans des plaques d'acier très épaisses. La quantité de travail effectuée pour forcer le poinçon à travers la plaque est naturellement très grande. Une distraction favorite de l'opérateur de la machine consiste à ramasser dans sa main calleuse le bouchon métallique tombé sur le sol et de le tendre au visiteur curieux qui le laisse tomber immédiatement tant il est chaud. *L'énergie s'est transformée en chaleur.*

Chaleur et travail

C'est le physicien Joule qui a montré l'exacte équivalence de la chaleur et du travail mécanique; chaque fois que du travail mécanique disparaît, non seulement de la chaleur est engendrée, mais une quantité d'énergie exactement proportionnelle à l'énergie transformée en chaleur semble perdue. Le travail peut se faire de diverses façons: en frottant deux pièces métalliques l'une sur l'autre (dans l'usinage des métaux, à la lime ou au tour, l'outil et le métal s'échauffent beaucoup), ou encore en faisant circuler un courant électrique à travers une résistance.

La chaleur est une forme d'énergie. Non seulement le travail se transforme en chaleur chaque fois qu'il y a frottement, y compris le «frottement» de l'électricité passant à tra-

vers un fil, mais aussi de la chaleur peut être transformée en travail. *Dans toute machine à vapeur* il y a disparition de chaleur correspondant au travail effectué. Si l'on mesure la chaleur totale engendrée par le foyer, et si l'on tient compte de la chaleur cédée à l'eau du condenseur, il n'y a pas autant de chaleur gagnée par les objets environnants que si la même quantité de combustible était brûlée sans qu'il y ait entraînement de la machine.

Le travail mécanique peut toujours être converti en chaleur et cette conversion s'accomplit tout autour de nous dans la nature. *Au pied d'une chute d'eau*, là où l'élan de l'eau est brisé et dissipé en tourbillons et en remous, l'énergie de mouvement est remplacée par un léger échauffement de l'eau; l'eau de la mer bouleversée par la tempête est plus chaude que celle de l'océan calme, toutes choses égales d'ailleurs; le météore en tombant s'échauffe car son mouvement est contrarié dès qu'il atteint l'atmosphère terrestre.

Thermodynamique

Les relations entre la chaleur et le travail constituent la base de la science de la thermodynamique, qui signifie littéralement la science de la «*chaleur puissance*». Mais la méthode thermodynamique ne s'inquiète pas de connaître la nature de la chaleur, c'est-à-dire de savoir si c'est un déplacement des molécules ou quelque chose comme le tremblement d'une gelée, ou autre chose encore. En thermodynamique, on se contente de dire que l'on peut mesurer l'énergie calorifique de diverses façons, que l'on a une conception de l'état appelé température que l'on peut également définir et mesurer, et enfin que l'on peut mesurer le travail mécanique. Notre but est de trouver des relations qui régissent la façon dont se comportent les quantités mesurées.

La première grande relation est celle que nous avons déjà mentionnée, à savoir qu'une *certaine quantité de travail équivaut à une quantité précise de chaleur*, quelle que soit la façon dont ce travail est converti en chaleur. C'est là la première loi de la thermodynamique et, si nous semblons insister un peu trop sur ce sujet, il faut tenir compte du fait

que nous touchons à la pierre angulaire de la physique. Cette loi renferme l'impossibilité du mouvement perpétuel, car nous constatons que nous ne pouvons tirer de l'énergie d'une machine qu'en lui fournissant une quantité d'énergie au moins égale sous une forme ou une autre, soit de l'énergie mécanique, soit de l'énergie électrique ou calorifique.

La seconde loi de la thermodynamique implique la propriété suivante de la chaleur: *nous ne pouvons pas convertir la chaleur en travail si nous n'avons pas une différence de température*: plus grande est cette différence, plus grande est la fraction d'énergie que nous pouvons utiliser, la fraction non utilisée demeurant, bien entendu, sous forme de chaleur, puisqu'il ne peut y avoir de pertes d'énergie dans l'ensemble. Les applications en sont évidentes, mais la loi a une telle importance générale qu'elle peut trouver de nombreuses applications en physique et en chimie et, si on l'utilise avec suffisamment de précautions, on peut l'appliquer à l'univers.

Les lois de la thermodynamique sont, de par leur essence, des lois moyennes, c'est-à-dire que nous n'avons aucune raison de supposer qu'elles sont vraies pour les atomes simples, ou pour les petits assemblages d'atomes, car nous ne considérons jamais que des substances contenant de millions et des millions d'atomes lorsque nous faisons les mesures de chaleur, sur lesquelles elles sont basées.

Théorie atomique

Au point de vue de la théorie atomique, nous pouvons dire immédiatement que l'énergie calorifique n'est autre que l'énergie de mouvement des molécules dont la matière est composée.

Considérons *un gaz*, par exemple. Il consiste en molécules plus ou moins complexes, selon le gaz considéré, se déplaçant dans toutes les directions avec une vitesse moyenne mesurée en centaines de pieds par seconde. Les molécules se heurtent les unes aux autres et perdent ou gagnent de la vitesse par suite du choc, de sorte que toutes les vitesses depuis les plus grandes jusqu'aux plus petites, sont représentées. Les molécules individuelles auront des énergies cinétiques de mouvement

en ligne droite très différentes; mais à une température déterminée, si plusieurs millions d'entre elles sont considérées, il y aura une certaine énergie cinétique moyenne déterminée.

Les molécules seront aussi animées d'un mouvement de rotation à la suite des collisions et auront aussi une énergie d'*«effet»*, le mot «effet» étant pris dans le sens usuel de la bille de billard, de la toupie ou de l'obus tiré par un canon qui ont de l'effet sur eux-mêmes et se déplacent en avant en même temps, avec la différence que la molécule peut tourner autour d'un axe dans n'importe quelle direction. *Les molécules consistent, en général, en atomes maintenus ensemble par des forces électriques*, et les atomes peuvent aussi vibrer, comme si les molécules étaient constituées de balles reliées ensemble par des ressorts, de sorte que *la molécule peut posséder une énergie de vibration cinétique et potentielle, tout comme un pendule*.

Chaque molécule possède une certaine quantité d'énergie mécanique de diverses espèces. Plus chauds sont les gaz, plus rapide est le mouvement de leurs molécules, ou plus grande est l'énergie moyenne des molécules. Le processus réel de l'échauffement peut s'expliquer ainsi: les molécules de la flamme ou du corps chaud, au contact duquel nous plaçons le récipient contenant le gaz, ont un déplacement plus rapide que celles du récipient froid, et, en se heurtant à ces dernières, leur communiquent un peu de leur énergie. Les molécules du récipient, à leur tour, frappent rigoureusement les molécules de gaz en entrant en contact avec elles, jusqu'à ce qu'elles prennent elles aussi de l'énergie. Si le récipient est fermé, le choc plus accentué des molécules de gaz contre ses parois produit l'élévation de pression que nous observons quand un gaz est chauffé en vase clos.

Dans un *liquide*, nous trouvons pareillement l'énergie de mouvement de la molécule mais elle n'est pas si simple à analyser car, tandis que dans un gaz, les molécules ont des trajectoires relativement longues et droites entre les collisions, dans un liquide, elles sont si serrées que le mouvement est contrôlé par les forces des molécules voisines. Dans un *solide*, les molécules sont ancrées en des points

définis par les forces de cohésion et vibrent autour de ce point comme des balles maintenues par des ressorts. Dans tous les cas, cependant, l'énergie calorifique est simplement l'énergie impliquée dans le mouvement des molécules.

Le mouvement des molécules est un déplacement désordonné. Si nous pouvions fixer les yeux sur une molécule donnée et suivre sa carrière, nous la verrions se déplacer tantôt dans une direction, tantôt dans une autre totalement différente, et si nous pouvions jeter un regard d'ensemble sur toutes les molécules, nous verrions que les différentes molécules se déplacent dans des directions différentes. Au lieu de se comporter comme des soldats bien disciplinés, elles ressemblent à une foule sans but.

Ce mouvement désordonné des molécules fait contraste avec ce qui se passe quand un morceau de bois est poussé dans une direction donnée, sur une table, par exemple. Chaque molécule du morceau de bois a maintenant, outre son mouvement irrégulier, un mouvement parfaitement défini qu'il a en commun avec toute autre molécule du morceau. Le mouvement réel d'une molécule donnée s'obtiendra naturellement, en considérant l'effet combiné du mouvement déterminé et du mouvement irrégulier. En déplaçant le morceau de bois d'un bloc, nous avons introduit un *élément d'ordre* dans le mouvement. Si nous donnons une simple poussée au morceau de bois, il s'arrête bien vite par suite du frottement, et nous savons que son frottement le long de la table engendrera de la chaleur.

Cette génération de chaleur signifie une augmentation générale du mouvement irrégulier des molécules dans le voisinage des surfaces où se fait le frottement. En d'autres termes, au lieu de dire que notre énergie mécanique a été convertie en chaleur, nous dirons que l'énergie du mouvement régulier que nous imposons aux molécules en poussant le morceau de bois a été convertie en énergie de mouvement irrégulier des molécules. C'est là une tendance générale de la Nature. La régularité du mouvement tend à disparaître et à être remplacée par un mouvement moléculaire irrégulier.

Zéro absolu

Ce que nous avons dit jusqu'à présent de la chaleur et du mouvement atomique s'applique très bien aux conditions ordinaires, c'est-à-dire en particulier aux températures ordinaires. Aux températures extrêmement basses ou extrêmement élevées, cependant, nous nous trouvons en face de phénomènes nouveaux des plus intéressants. Au cours des cinquante dernières années, une technique permettant d'atteindre des températures extrêmement basses a été imaginée, surtout par le professeur Kemerlingh Onnes, à Leyde, en Hollande, technique qui a permis de descendre à moins d'un degré au-dessus de zéro de la température absolue.

Ce *zéro absolu* est une conception très importante; il représente une température au-dessous de laquelle il semble impossible de descendre. La discussion complète de cette question nous entraînerait au problème de la définition d'une échelle de températures, ce qui n'est pas si simple que cela paraît, surtout aux basses températures. Il est vain, par exemple, d'énoncer que des dilatations égales de mercure dans le thermomètre représentent des élévations égales de température, car si nous mettions une autre substance dans notre thermomètre, nous obtiendrions une graduation légèrement différente, et il ne semble pas qu'il y ait lieu de donner la préférence au mercure. De toute façon le mercure gèle à 40 degrés C. au-dessous de zéro et ne peut être utilisé pour donner une graduation à ces basses températures.

Des raisons théoriques indiquent qu'un gaz idéal, sans cette moindre trace de l'état liquide que les gaz réels présentent, serait la substance idéale pour la mesure des températures. Malheureusement il n'existe pas de gaz idéal, mais nous pouvons calculer dans quelle mesure un gaz s'écarte d'un gaz réel, de même que nous pouvons mesurer combien tout solide réel diffère de la rigidité parfaite. On vérifie alors que l'échelle de température d'un gaz parfait concorde assez bien avec celle du thermomètre à mercure, à divisions égales, sur l'échelle de températures sur lequel le mercure peut être utilisé.

Or ce gaz idéal à un certain degré de froid se réduirait à un volume nul, et ce degré de

froid représente le zéro absolu, au-dessous duquel nous ne voyons aucun moyen de descendre: il nous est impossible d'imaginer une substance de volume moindre que le volume nul. Le zéro absolu ainsi indiqué est 273 degrés C. au-dessous de la température de la glace fondante; le point de l'ébullition de l'eau est, bien entendu, à 100 degrés C. au-dessus de la température de la glace fondante.

Aux températures extrêmement basses atteintes au laboratoire de Kamerlingh Onnes, tout gaz connu devient d'abord liquide, puis solide; le gaz qui a résisté le dernier est l'hélium qui a été solidifié en 1927 à une température de un degré seulement au-dessus du zéro absolu. Nous pouvons obtenir de nouvelles indications concernant l'énergie des molécules d'une substance en mesurant la chaleur spécifique qui est «la chaleur qu'il faut ajouter pour élever la température de la substance d'un degré». Un résultat étonnant obtenu est que, à ces basses températures, la chaleur spécifique est à peu près nulle; par exemple, il ne faut pour élever la température d'une livre d'aluminium de 30 degrés au-dessus du zéro absolu, que le vingt-cinquième (1/25) de la chaleur qu'il faut pour l'élever de un degré aux températures ordinaires.

A ces températures exceptionnellement basses, plusieurs métaux perdent pratiquement toute résistance au courant électrique: ils deviennent superconducteurs de l'électricité. A l'autre extrémité de l'échelle, nous pourrions supposer que les molécules se déplacent de plus en plus vite au fur et à mesure que la température croît, et autrefois on s'imaginait qu'il en était ainsi: les propriétés des gaz aux températures plus élevées étaient considérées comme un prolongement naturel de celles aux températures plus basses. Mais nous savons maintenant qu'il est incorrect de considérer les molécules comme de petites balles dont la vitesse peut être indéfiniment accrue en élevant la température. Quand la température s'élève au-dessus d'un certain point, les molécules commencent à se scinder en morceaux, c'est-à-dire à se dissocier en atomes composants, de même qu'un groupe de billes collées ensemble se dissocierait en ses billes composants si on le frappait violemment. Si la température est encore élevée davantage, les ato-

mes eux-mêmes commencent à se dissocier et perdent leurs électrons groupe par groupe, jusqu'à ce qu'il ne reste plus que les noyaux atomiques et les électrons non reliés. Les températures supprimant quelques électrons aux atomes peuvent être obtenus sur terre, mais les températures pour lesquelles les électrons sont dépouillés du noyau ne peuvent s'obtenir que dans les étoiles chaudes.

Conclusion

Cette conception des atomes brisés en morceaux quand les chocs des atomes entre eux sont suffisamment vigoureux, s'est révélée de la plus grande importance en astronomie, car à l'intérieur des étoiles la température semble être voisine de 40 millions de degrés C., alors que les températures terrestres les plus élevées ne dépassent pas quelques milliers de degrés. Une fois de plus, l'application de lois obtenues dans un groupe de circonstances, à des circonstances tout à fait différentes, donnerait naissance à de graves difficultés.

Nous sommes ramenés, que nous le voulions ou non, aux réalités de la structure atomique. Les anciennes lois de la chaleur, qui ne tenaient compte que de la façon dont se comporte en bloc la matière, ne suffisent pas à expliquer les problèmes du rayonnement calorifique aux très hautes températures, ni ceux des vibrations calorifiques aux très basses températures.

FONDÉE EN 1858

ESTABLISHED 1858

T. PRÉFONTAINE & Cie Ltée

Paul Préfontaine, président

PLANCHERS DE BOIS FRANC
BOIS DE CONSTRUCTION

●
HARDWOOD FLOORING AND
LUMBER

WIlbank 8788

01417, rue CHARLEVOIX,

MONTRÉAL

Voeux du président général

de la Corporation des Techniciens diplômés de la province de Québec

A titre de président général de la Corporation je suis heureux de présenter à tous les techniciens professionnels et techniciens diplômés mes meilleurs voeux de santé, bonheur et prospérité.

L'année 1954 est des plus prometteuses, à cause des changements importants qui seront apportés aux statuts de votre Corporation.

Tous, donnons-nous la main comme toujours pour que notre oeuvre se continue dans l'intérêt collectif de nos membres et pour la prospérité de notre chère province de Québec.

CHARLES-E. BRÉARD
président général



**Matériel de Dessinateurs et d'In-
génieurs - Niveaux - Transits
Mires - Règles à Calculs**

Recommandés par les ingénieurs
depuis plus de 70 ans

**KEUFFEL & ESSER OF CANADA
LIMITED**

679 ouest, rue Saint-Jacques

Montréal

INSTRUMENTS
DE MESURES
ELECTRIQUES

VENTE ET RÉPARATION

PROJEAN METERS REG'D

Philippe Projean, T.P.

1833 est, rue Craig

Falkirk 6430

MONTREAL

BIENVENUE AUX TECHNICIENS DIPLÔMÉS

Chez

EN CHARGE
DU SERVICE
TECHNIQUE:

M. Albert Chevalier,
T.D.

M. Philippe Bourgoin,
T.D.

**RADIO
SALES**

ASPECK

**TELEVISION
SERVICE**

1671, rue Ste-Catherine Ouest, MONTREAL, 25 — Fitzroy 2436

M. Charles-E. Bréard visite le chapitre de Rimouski

M. Charles-E. Bréard, de Québec, T.P., président général de la Corporation des Techniciens Diplômés, visitait, le 29 novembre dernier, les membres du chapitre de Rimouski, réunis en assemblée générale.

M. J.-Maurice Proulx, T.P., membre de la Société des Architectes Navals et des Ingénieurs de Marine de New-York, directeur des études aux Ecoles Technique et de Marine et président du chapitre de Rimouski souhaita la bienvenue à M. Bréard, aux membres et à tous les finissants de la promotion 1954 de l'Ecole Technique de Rimouski, invités à cette occasion.

L'ordre du jour comportait, outre la visite de M. Bréard, la mise en nomination des candidats aux fonctions de l'exécutif du chapitre pour l'année 1954. Comme le président actuel doit se retirer, M. Charles Cantin, T.D., professeur et chef de la section de menuiserie à l'Ecole Technique et directeur-délégué auprès du conseil central, a été choisi à l'unanimité pour succéder à M. Maurice Proulx. Le secrétaire, M. Viateur Guay, T.D. et professeur à la section de diesel de l'Ecole Technique de Rimouski, a été réélu à cette fonction. Le dépouillement du scrutin qui se fera le 24 janvier prochain révélera les noms des autres membres de l'exécutif ainsi que ceux des directeurs.

Invité à prendre la parole, M. Bréard s'est dit très heureux et privilégié d'être à nouveau à Rimouski. «J'ai, dit-il, à titre d'observateur du chapitre de Québec, assisté il y a une dizaine d'années, dans cette même salle, à la naissance du Club Technique du Bas

TECHNIQUE, Janvier 1954

St-Laurent. Plus tard, soit en juin 1951, j'étais présent à Rimouski à titre de président de mon chapitre pour participer à la fondation du vôtre par le président général d'alors, M. Alexandre Castagne. Je suis officiellement au milieu de vous aujourd'hui, ma joie est grande et ma satisfaction est belle, car j'y suis à titre de président général de votre corporation».



M. CHARLES-E. BREARD

Après avoir rendu hommage au président local, au directeur-délégué, aux pionniers du chapitre de Rimouski et à tous les membres, M. Bréard se tourna vers les futurs techniciens de Rimouski et avec l'élan et la conviction qu'on lui connaît, leur exposa brièvement que deux générations de techniciens avaient fait leurs preuves dans l'industrie et dans l'enseignement spécialisé, et qu'il ne dépendait que d'eux d'en faire autant. «Par vos connaissances et votre habileté, de poursuivre M. Bréard, je suis persuadé que vous continuerez à porter bien haut la réputation des techniciens diplômés. La devise de votre corporation est: «Connaissances et Habileté» et celle de votre futur chapitre est »Bien Faire». J'espère que vous serez toujours dignes des deux».

Le président général fit ensuite l'historique de la corporation et de ses débuts difficiles. C'est une des vieilles corporations du Québec; elle a célébré son jubilé d'argent en 1952. Notre groupement compte aujourd'hui au delà de 3,000 membres et il est plus actif que jamais, d'ajouter le conférencier.

«Le premier but de la corporation, de préciser M. Bréard, était de grouper les finis-

sants du cours technique de toutes les écoles techniques de la province. Depuis 1927, année de sa fondation, nos pouvoirs et nos privilèges ont, de par la nécessité des circonstances et de d'autres associations ou corporations, grandement augmenté. Le technicien d'aujourd'hui se protège et il est protégé et son champ d'action est très vaste. Au congrès des Trois-Rivières, en juin dernier, lorsque demande a été faite à l'honorable Maurice Duplessis de changer le nom de la Corporation des Techniciens Diplômés en celui de Corporation des Techniciens Professionnels, savez-vous ce qu'il a répondu? Que la chose se matérialiserait à la prochaine session. Notre intention, après avoir vu nos vœux se réaliser, est de tenir le premier congrès de la Corporation des Techniciens Professionnels dans la ville de Québec, berceau et forteresse de la culture française en Amérique.»

M. Bréard fit ensuite lecture de quelques règlements de la loi des Techniciens Diplômés et un forum suivit son allocution.

Il avait été présenté par M. Proulx qui en profita pour le remercier et lui rendre hommage pour le rôle précieux qu'il a joué à la corporation depuis deux ans.

M. Charles Cantin, nouveau président du chapitre, se fit l'interprète de tous ses collègues pour remercier M. Bréard.

Un dîner intime suivit ensuite la réunion.

J.-Maurice PROULX

PRÉSIDENT, T.P., M.S.A.N.

**BOOKS, FILMS, 3-D FOR
MACHINE SHOP TRAINING**

School shop instructors and officials facing problems of small staff and large enrollment will appreciate a color folder listing all of South Bend Lathe's vocational class aids.

Bulletin 5329 describes not only their standard book on lathe, drill press and shaper operations, wall charts and project book but the audio-visuals as well. In addition to three 16 mm color-sound films on lathe fundamentals 35 mm 2" x 2" Kodachrome slides for lecture use are now available. Modern 3-D scale models of the entire machine tool line, also recently introduced, are previewed for use in shop planning and illustrated lectures.

Films, slides, scale models are all on the company's generous free-loan basis. Detailed information and order forms from South Bend Lathe, South Bend 22, Indiana in Bulletin 5329.

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

THÉRIEN FRÈRES

LIMITÉE

Imprimeurs — Lithographes — Editeurs

**8125, St-Laurent DUpont* 5781
Montréal 14**

TEL.: MA. 2030

CHAMBRE 414

INTERNATIONAL AGENCY Ltd.

F. COUILLARD, Gérant

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

353 rue Saint-Nicolas

Montréal

MARION & MARION

FONDÉE EN 1892

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

RAYMOND A. ROBIC

J. ALFRED BASTIEN

1510, rue Drummond

Montréal

Something New in Steel

by ALLAN DALE

TWO important changes are going on in the steel industry. The first will be noted only briefly; it is the gradual changing over from the open hearth system of making steel to its fabrication in electric furnaces. It has been estimated that in another twenty years, much of the steel will be made in electric furnaces.

Some of this may be due to the increase in the amount of electricity available at low rates, but even more is the desire to get steel of the exact quality required. The electric furnace allows for more exact mixtures and controls. Competition will play a large part in the battle of the steels unless another war requires any kind of steel in vast quantities.

The other change in the steel picture is not new, but recent publications of the work done in England and America in the cold extrusion of steel bring this method of making small parts and munitions into the limelight.

The first real work in cold extrusion was done in Germany a little before the war. By 1938 it was fairly well developed and soon was taken up by the German steel manufacturers in the production of small shells and such parts for the war. It was found that instead of pouring, heating, and annealing metals and machining them, with the resulting waste of time and material, the metal could be formed by several processes of extrusion, drawing, compacting and expanding.

To work cold steel in such a manner meant using heavy presses, dies, and coatings and lubricants to prevent scoring or seizure. After much experiment it was found that a phosphate coating did the job together with a lubricant. Many of the oil and other lubricants could not stand the intense heat generated when the dies were used for mass-production.

Among the early problems was the testing of different steels to see which could be used best in cold extrusion, and whether alloys could be used successfully. The methods of wiredrawing could be used to some extent in the study of cold extrusion, but the pressures and the hardness of the metal and the greater reduction of cross section made great demands on the materials used in dies and as lubricants.

Another result of the squeezing of steel into new shapes was the better strength characteristics of the finished products.

Not to be forgotten was the time saved because this new process made machining, forging, and heat treatment almost unnecessary. And for all that, the tolerances were close to the finer type of machine work. Only tops or edges were machined as a rule.

It can be seen that there are few differences between the extrusion of steel and that of the familiar plastics, yet the steel used is apparently much too hard to be formed or squeezed. The three basic requirements of successful extrusion are therefore: 1. the proper series of punches and dies; 2. a form of lubricant or lubricants to enable the steel to be formed without scoring or marking; 3. the kind of steel and the pressures to be used.

The surprises for the experimenters were many. It appeared that excessive pressures were not necessary to get the extrusion of ordinary low-carbon steel. Also ordinary oil-hardened toolsteel could be used for the dies and punches. Finally came the discovery of the lubricants to make possible the free flow of the metal without seizure of the dies and the metal and permit removal of the part after it had been formed.

In the United States and England, much of the interest came after the war ended. Only now has the utility and importance been made known to the industry and the public.

Much of the know-how had been brought to these countries by Germans, and now is being passed around by the governments and the army ordnance departments. Although the first uses were to make small shells and such parts, it has been disclosed recently that shells up to 75mm. are now being made with a small loss and large 155mm. shells with even less loss. The loss of material is about 1/10 of the other methods.

Die design is of great importance; so is the material or materials of which the die or parts are composed. The punch may be of one metal and the die of another. Naturally for work of this kind the metal should be of the best, and composite dies are common. Correct metal should reduce friction.

Study must also be made of the presses to be used. It appears that mechanical presses are best up to pressures of five thousand tons, and after that hydraulic presses. The Mullins Mfg. Co., one of the pioneering companies in the United States uses 1,000, 2,000 and 3,000 ton presses in its work.

The main problems seem to be the obtaining of the proper low-carbon steel or alloy to use for the work, taking into consideration the additional strength and density resulting from the extrusion process, the obtaining of the proper dies and punches, etc. which must be carefully prepared for such work, and the proper presses to use at determined pressures. The application of pressure is one of the matters to be determined from experience or the data already available.

With a type of work like this, on which information and experience is lacking—some details are also probably on the secret list—the manufacturer will wisely hesitate about jumping into such a process. It is advisable to keep up to date with such matters, however, as another war and the demands for small metal parts, cartridges, and shells will mean that many more plants will turn to such a rapid, economical, and satisfactory type of manufacturing.

Although the lubricating materials are available, there is always the search for better or more suitable lubricants. Indeed in the whole extrusion process there is much research and experiment still to be done. The importance of the subject is shown in the number of articles in the popular press and in the technical magazines like "Metal Progress."

Un demi-siècle de progrès dans les travaux publics et le bâtiment

A la fin de l'année 1953, le *Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, revue hebdomadaire parisienne, publiait un numéro spécial et commémoratif à l'occasion du cinquantenaire de sa fondation en 1903. Ce luxueux volume de 12" sur 9½" et d'environ 400 pages de textes et d'illustrations, est consacré à «un demi-siècle de progrès dans les travaux publics et le bâtiment».

L'énergie, la circulation, l'habitat constituent le triptyque sous lequel sont analysés les progrès accomplis dans les barrages, la route, les chemins de fer, les ponts, les ports, l'immeuble, l'urbanisme, etc.

Encadrant ces synthèses, des études exposent les améliorations apportées aux matériaux anciens et l'importance des nouveaux matériaux, le rôle grandissant du matériel, l'influence des recherches théoriques et des laboratoires.

Enfin, d'autres articles montrent comment cette évolution des sciences et des techniques dans les domaines de la construction s'inscrit elle-même dans l'évolution générale du demi-siècle, et entraîne une profonde transformation dans les professions d'entrepreneur et d'architecte.

A ce numéro spécial du *Moniteur*, véritable bilan de la construction dans les cinquante dernières années, ont collaboré les techniciens et spécialistes français les plus éminents.

Les articles et les pages publicitaires confirment que la France est à l'avant-garde du progrès scientifique, technique, artistique et industriel et que les guerres, les crises de toutes sortes et son éclipse — passagère, espérons-le — sur la scène mondiale, n'ont diminué en rien son souci millénaire de «l'ouvrage bien faite», selon le mot bien connu de Péguy.

Même la réclame est traitée avec originalité et bon goût. La disposition impeccable des clichés et des textes publicitaires trahit une connaissance parfaite de l'art de la maquette et du secret de réaliser artistiquement des sujets prosaïques. La plupart des textes sont concis, suggestifs, fins, spirituels souvent, littéraires toujours dans leur précision et leur sobriété pragmatiques. Presque toutes les pages publicitaires sont imprimées en couleurs et la grande variété des caractères et des vignettes et leur équilibre réalisent une harmonie difficile à surpasser et digne d'être citée en exemple.

Ce numéro spécial a le mérite de rendre service à la France en faisant connaître à l'étranger les progrès de ses techniques et en réfutant le mythe répandu surtout en Amérique et qui fait passer ce pays pour un peuple réactionnaire et arriéré dans le domaine technique. Les collaborateurs de cet album démontrent au contraire que la France a entrepris depuis 50 ans des travaux publics d'envergure qu'elle a exécutés à l'aide de procédés, d'outillage et de matériaux ultra-modernes et que l'industrie du bâtiment est en plein essor. Parmi les monuments de toutes sortes érigés depuis 50 ans, on trouve de nombreuses constructions audacieuses dans leurs con-

ceptions architecturales et techniques où le génie créateur a su associer l'art à la technique, l'originalité à la solidité, la variété et la fantaisie à l'utilitarisme.

On voit défiler les grands fleuves de France dans la nomenclature et la description écrites et illustrées des nombreux ponts et viaducs élevés depuis un demi-siècle et surtout depuis la deuxième guerre mondiale. Preuve de la vitalité de la France et de sa facilité d'adaptation. Illustration discrète mais combien concluante de sa rapidité à se relever des ruines de deux conflits désastreux et à reprendre sa marche vers le progrès et l'avenir presque sans transition.

«Ce précieux capital d'oeuvres d'art, qui est souvent aussi une parure du sol», souligne un collaborateur, «a été deux fois tragiquement atteint par la guerre, et deux fois en grande partie renouvelé». C'est là un exemple de persévérance et d'opiniâtreté qu'on retrouve chez tous les peuples victimes de la guerre et qui rebâtissent chaque fois leur pays malgré la menace d'invasion ou d'attaque qui continue toujours à peser sur eux.

Ce volume rappelle aussi la réalisation des entreprises françaises dans le monde. La liste en est imposante. Bornons-nous à signaler les plus célèbres et à rappeler sa participation à la révolution des techniques relatives aux voies de communications en surbaissant les voûtes de ponts et en substituant aux piles culées massives des piles minces n'encombrant plus le cours des rivières, à l'invention du bouclier pour avancer les galeries d'un des premiers tunnels sous la Tamise, à la régularisation du Danube, à l'exécution du canal de Suez, à l'emploi de l'air comprimé dans les caissons pour les piles du pont de Kehl sur le Rhin.

Les travaux publics et l'industrie du bâtiment doivent à la France d'autres initiatives qui ont contribué à l'avancement de la technique moderne. La résistance des matériaux a largement bénéficié des études des mathématiciens et ingénieurs français, la technique du béton armé est une invention essentiellement française qui a ouvert la voie au béton vibré ou pervibré et précontraint. Le barrage à gravité est connu aux Etats-Unis sous le nom de «barrage français». La France a à son crédit plus de 700 centrales hydro-électriques dispersées sur le territoire métropolitain et dans l'Union Française.

Malgré les deux guerres mondiales qui ont ralenti l'effort technique de la France à l'étranger, il existe peu de pays où ses ingénieurs et ses entreprises n'aient laissé leur marque. Ce numéro spécial fait une revue rapide des travaux publics importants exécutés par la France en Amérique Latine, en Méditerranée, en Europe, au Proche-Orient et en Orient. Il termine par une étude de l'organisation professionnelle du bâtiment et des travaux publics et des écoles d'apprentissage en France. Ce volume pourrait figurer avec profit dans la bibliothèque des ingénieurs, techniciens, architectes, entrepreneurs, imprimeurs, etc., qui peuvent se le procurer au prix de 1,250 frs, franco: 1,400 frs, à 32, rue Le Peletier, Paris (9e); compte postal: 703-13 Paris.

William EYKEL

THE ATOM UNDERSEAS

by ALLAN DALE

NOW it's the atomic submarine of the United States that is catching the headlines. One submarine powered by steam generated by a nuclear reactor is nearing completion, and the keel of the second has just been laid.

The lay man will ask at once, what is the use of having an atomic submarine? In addition to the importance of such a craft for scientific purposes, there are several very good reasons for the use of such submarines.

First of the great advantages of the atomic sub is its remarkable speed, particularly under the surface. One of the major disadvantages of the early subs was their slow rate of progress underseas, making them easy targets for the depth charges of the speedy destroyers and anti-subs of various kinds. The new submarine can do an estimated 20 knots an hour well under the water, a very creditable speed even on the surface. Such speed can be used in attacking slow-moving freighters and then hurrying away. It can also be used to slip unobserved up to large cities and then turn on a barrage of guided missiles. The effect of such bombardment on the great ports and their shipping is difficult to estimate, but it should be demoralizing at least.

The second great advantage of the new sub over the older types is its ability to remain submerged for long periods of time. The older types had to come to the surface at regular intervals or utilize the snorkel which stuck up from the water far enough to be spotted by aircraft. Although there are no figures about the number of days an atomic sub can remain submerged, the supposition is that it may be for a month or more, long enough to do its job of destruction and hide out till it was safe to return home. Such a craft could lie near the shipping lanes and pick off any stragglers from the regular convoys.

One reason for the ability of the new sub to remain under so long is that the engine does not use up any oxygen. With modern systems of storing oxygen supplies, it is thought the crew of about 100 could be supplied for many days.

There is no information available as to the depth at which the underseas craft will likely travel or the depths to which it could dive if attacked. Such information could be of vital importance to any attacking enemy in setting the depth charges.

B & H METAL INDUSTRIES COMPANY LIMITED

CHARPENTE D'ACIER

Camille R. HEBERT, Ing. Prof.
Président et Gérant général

4650 est, rue Notre-Dame

MONTREAL (4)

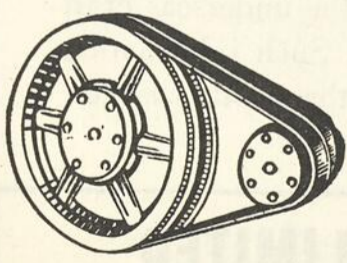
CLairval 2851

In the beginning there was the problem of convincing the powers that-be to invest the huge sums of money in such a radically different weapon of war or peace. It took all the powers of persuasion of Rear Admiral Hyman G. Rickover to get the fantastic enterprise under way. The first sub will properly be called *Nautilus*, the name of the submarine in which the hero of Jule Verne's famous science-fiction novel sailed his 20,000 leagues under the sea.

Then the problems of creation began. First, was the problem of having a nuclear reactor in a confined space without the protection of great layers of lead and banks of earth. Second, there was the problem of creating a hull to contain the reactor, the turbine and the other pumps, generators, and condensers needed to propel the craft at high speeds. The comfort of the crew in such cramped quarters for a long time had to be considered. The morale of the men must be kept high for such kinds of work.

The principle of the new-type power plant was simple, the practical problems were many and varied. The nuclear reactor generates heat which makes steam to drive a turbine. But the reactor must work slowly or the whole submarine would become an atomic bomb. Also the crew and everything about the sub must be protected from radiation and death. Such problems were not easy to solve in the cramped quarters of a sub, but the task is done. Distilled water is used in creating the steam so that it will not become radio-active. A hundred minor difficulties and bugs will always have to be overcome in creating a new machine or a new engine, and this one was new from the start. The building of the power plant was entrusted to the Westinghouse Electric Corporation.

While Westinghouse struggled with the reactor and its components, the Electric Boat Division of General Dynamics began work on the hull. Here again were difficulties not common with the older forms of subs. The placement of the weights—some of which were not even determined—was a ticklish problem. So was the strength of the hull for newer speeds and probable greater depths. So internally and externally the hull had to be engineered and designed with new purposes in mind. The record of submarine disasters haunts the builder of such craft; it is likely that there were many bad nights for the creators of the new form of underseas craft. Whole volumes of new scientific data had to be compiled in putting the sub in condition for entering the water. And all the time, the thought of the crew of 100 men must be in the back of the designers' minds. The crew of trained men must be protected and brought back to the surface unharmed.



POULIES EN V
COURROIES EN V
de toutes sortes
COURROIES
Plates et rondes
de toutes sortes
AGRAFFES et LACETS
ROULETTES (Casters)
et ROUES
en métal et
en caoutchouc

Les
**MANUFACTURIERS CANADIENS
DE COURROIES**
LTÉE
(The Canadian Belting Manufacturers Limited)
1744 rue Williams - WE. 6701
Montréal

Annoncez dans

TECHNIQUE

Revue industrielle bilin-
güe, qui circule dans
tous les centres manufac-
turiers.

506 est, rue Ste-Catherine HARbour 6181

La fabrication des contreplaqués canadiens

par PIERRE DENIS

L'INDUSTRIE canadienne des contreplaqués a pris une place prédominante dans l'utilisation du bois, matière première reconnue comme l'une des plus importantes à la prospérité économique de notre pays.

La géographie du continent nord-américain a créé deux sortes de productions chez les manufacturiers: la production des contreplaqués à bois mou, tels que pin de la Colombie Britannique, dans la partie ouest du Canada, et l'industrie des contreplaqués à bois francs, tels que merisier, frêne, etc., dans la partie est. Un diamètre minimum de 12 pouces est requis d'un billot destiné à l'industrie des contreplaqués. Or, comme il n'existe qu'un pourcentage d'environ 15% de bois mou utilisable, le reste doit provenir d'arbres à essences de bois francs.

Nous disposons premièrement du merisier qui se trouve en larges concentrations le long de la chaîne des Laurentides, au sud de la rivière Saint-Jean, dans la Beauce; il en existe aussi de très belles réserves vers le nord, dans la région du Témiscamingue, par exemple. Le voisinage des cours d'eau semble très propice au développement de l'orme; on le retrouve également dans la région sud-est de l'Ontario. L'érable blanc pousse un peu partout, et en particulier dans les Cantons de l'Est. Nous utilisons aussi pour les panneaux décoratifs des bois importés comme le chêne blanc ou rouge et le noyer noir des Etats-Unis, ainsi que l'acajou d'Afrique.

Une fois coupé, l'arbre est transporté à l'usine et placé en réserve sous forme de billots de longueurs plus ou moins égales. La chaleur des mois d'été endommage les billots de merisier en créant des fentes assez profondes pour atteindre le coeur. L'air qui s'y infiltre amène certaines bactéries qui attaquent le bois et en produisent la décoloration, phénomène qui réduit la valeur du merisier sur le marché. Pour éviter ces dommages aux billots, on asperge sans cesse d'eau les piles de réserve.

La fabrication commence lorsque le billot est chauffé dans un réservoir d'étuve jusqu'à une température de 160°F, pendant une moyenne de 30 heures. Cette méthode facilitera le travail de la dérouleuse. Le billot est alors scié en longueurs plus courtes et passé à la machine à écorçage pour enlever l'écorce avant l'opération du déroulage.

La dérouleuse, appelée aussi tour, accomplit la métamorphose du billot en une feuille de bois continue. Du tour, on obtient les surfaces nécessaires au devant, au coeur et au dos qui constitueront le panneau de trois plis; on y obtient également les «cross-bands» qui iront dans l'assemblage du panneau de 3/4 de pouce, avec un coeur en bois franc ou en bois mou.

La trancheuse taille ensuite la longueur de bois déroulée et enlève les défauts tels que trous de noeuds ou d'insectes, fentes, etc. Apparaissent alors des longueurs définies de surfaces de bois que l'on assortit par grandeurs régulières.

La prochaine opération s'appelle le séchage. Les surfaces de bois encore humides sont alors sujettes à des températures variables, et la vitesse du séchoir est réglée selon l'épaisseur, les dimensions des surfaces et l'essence des bois à sécher. Le pourcentage d'humidité contenue dans le bois ne doit pas dépasser 5 ou 6% à la sortie du séchoir.

A ce stage de la production, coeurs, devants, dos et «cross-bands» sont classifiés, inspectés et entreposés pour attendre l'assemblage final des panneaux. Mais, laissons ici le procédé de l'usine centrale et revenons vers deux opérations latérales, destinées à composer le coeur du panneau de 3/4".

Ce coeur consiste en planches étroites de merisier, de peuplier ou de bois blanc, selon la demande du marché. Au moulin à planches se fabrique la planche de dimensions régulières que l'on amène au séchoir à bois. A la sortie du séchoir, le degré d'humidité du bois ne doit pas dépasser 8%. Ensuite, les planches sont sciées en planchettes étroites; ces planchettes sont assemblées, collées et pressées dans une opération presque simultanée à la presse, où le séchage s'accomplit en quelques secondes par procédé électronique.

Revenons maintenant à l'édifice central où les surfaces de bois bien séchées attendent l'assemblage. Cet assemblage s'exécute immédiatement après le collage. Dès que les devants, coeurs et dos (pour les panneaux de trois plis) sont recouverts de colle, on les place entre deux tôles dans la presse chaude où la période de pressage varie, ainsi que le degré de chaleur, selon l'épaisseur, la sorte de bois et les dimensions des panneaux. Pour les panneaux de 3/4", composés de cinq plis, on les assemble de la façon suivante: coeurs, «cross-bands», dos et devants.

Les devants (placage) qui arrivent à l'assemblage, ont passé par la section très importante du triage et de l'embouvetage où le grain du bois est harmonisé après une inspection minutieuse. Ce qui déterminera le degré de la qualité du panneau destiné au marché. Un autre département de finition corrige et appareille les placages destinés à recouvrir les panneaux de bois décoratifs.

Tous ces composants sont dirigés vers l'assemblage et le pressage. Viennent ensuite les dernières opérations où les panneaux sont rognés et delignés, puis le polissage, l'inspection et la classification, selon les standards établis par l'Association des Manufacturiers de Contreplaqués en Bois Francs.

On a déjà publié plusieurs travaux qui sont le produit d'un long travail de patientes recherches sur les colles, sur les méthodes de séchage, de pressage, de sélection du produit fini, etc. Les manufacturiers canadiens ont grandement profité des résultats de ces recherches constantes, et autour d'un principe général de production se sont développés maints procédés pour répondre aux exigences du marché.

Il est à remarquer que l'apparition des contreplaqués semble avoir créé la simplification des travaux de menuiserie, et rapproché ainsi dans un même intérêt l'amateur et l'artisan.

Nous traiterons, dans un prochain article, de la classification des contreplaqués de merisier et des usages avantageux des contreplaqués en général pour les besoins du consommateur.

Detecting Oxygen in Industry ⁽¹⁾

by **JOHN D. PHARR**

MANUFACTURING ENGINEER,
WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION,
EAST PITTSBURGH, PA.

WESTINGHOUSE Electric equipment engineers have developed their own method of employing inert gases in the processing of asphalt—or the newer Thermalastic—insulation type high-voltage stator coils.

Such coils are susceptible to ionization in high-voltage service, and require special processing. This includes special taping and then impregnation of the stator coil members to fill any air spaces that would otherwise occur in the taping and between it and the coil surfaces.

For best results, Westinghouse Electric equipment engineers found an inert atmosphere must be maintained in the impregnating tanks above the level of the asphaltic gum or newer copolymer resins. This is provided for by use of pure nitrogen, as manufactured by the "Exogas" system. The Westinghouse Transportation and Generator Division at East Pittsburgh makes its own nitrogen in a special generating unit employing the Exogas method.

(1) Information and photo from Mine Safety Appliances Co. of Canada Ltd.

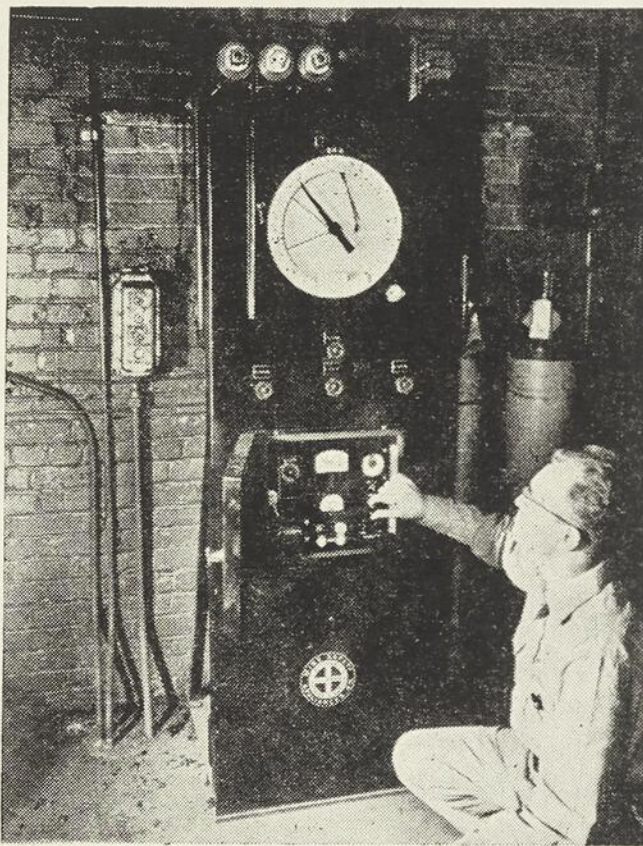
TECHNIQUE, Janvier 1954

The process is one of burning a natural gas-air mixture, with the products of this combustion consisting primarily of nitrogen. This nitrogen then is compressed, washed, dried, and retained in pressure vessels for use as

needed as a protective "blanket" over the asphaltic gum or resins in storage, and in the impregnation tanks during the impregnation cycle for the stator coils.

Oxygen in combination with the hot asphaltic gum vapours or resin vapours in the impregnating tanks would create an extreme explosion hazard, and also would cause some oxidation of the impregnants. Thus it is necessary to guarantee that all oxygen is removed from the atmosphere in contact with the impregnants. Accordingly, the Westinghouse Electric equipment engineers have developed their own system of

"policing" the atmosphere—not only with the impregnating tanks, where the nitrogen is used, but also in the compressor, piping and storage tanks, and the washing and drying units, of the Exogas system. Key of the "atmosphere-policing" system is an MSA Oxy-



John M. Bercik, impregnating tank operator, calibrates the MSA Oxygen Indicator, employing "bottled" gas of known oxygen concentration (cylinders in background, at right) for this routine check

gen Indicator, which continuously indicates and records the percentage of oxygen from various sample points within the impregnating tanks and the gas-generating and processing units.

Each sample is automatically analyzed and the reading indicated and recorded by means of an electronic recorder. The instrument is pre-set to actuate a klaxon or "howler", and to flash lights on the instrument panel, if the oxygen concentration should exceed 25 per cent of the predetermined lower explosive limit.

Heart of the indicator is the detector cell—essentially a primary cell with a metallic and a hollow carbon electrode immersed in electrolyte. It is housed in a plastic container. The sample to be analyzed is passed through the hollow carbon electrode of the detector cell. Hydrogen evolved in the cell collects at the carbon electrode and causes "polarization," which manifests itself in a decrease of the generated voltage and current. Oxygen from the sample diffuses through the wall of the carbon electrode and combines with the hydrogen, thus producing a "depolarization."

Thus the more oxygen the sample contains, the higher the electric output generated by the cell!

Because the current generated by the cell would be affected by variations in the cell temperature, the cell is contained in a thermostatically controlled water jacket which is maintained at a constant temperature of 30°C.

As an added safety measure the MSA Oxygen Indicator is calibrated periodically. "Bottled" gas of known oxygen concentration is delivered to the apparatus through a reducing valve and regulator. Any deflection or drift in the instrument may be noted and corrected by means of an independent calibration-adjusting circuit controlled by a knob-operated potentiometer rheostat. Continuous absolute accuracy thus is guaranteed.

Considerable use of the MSA Oxygen Indicator in this way has proved it to be precise, dependable and trouble-free in operation, according to Mr. H.T. Kerr manufacturing supervisor. Periodical replacement of the carbon electrode, about every six weeks, is simple and easy; a spare detector cell provided with

the instrument eliminates out-of-service time. The electrolyte (designated "Oxylite") is replenished once every two weeks, and the zero, calibration and drift are checked and, if necessary, readjusted—this maintenance procedure requiring less than a half-hour. The only other maintenance point is occasional replacement of the dry cell—a \$2 flashlight cell—used in the drift correction circuit.

Representatives of Mine Safety Appliances Company, Pittsburgh, which developed the MSA Oxygen Indicator, report that this installation is the first recorded use of its kind, although the instrument is widely used in the petroleum, chemical and metallurgical industries for continuous measurement of oxygen in inert or combustible atmospheres.

RADIOGRAPHY SERVICE NOW IN MONTREAL

Isotope Products Limited have now established a Montreal branch. Located at 8024 Dante St., Ville St. Michel, Quebec, this branch is primarily concerned with expansion of the company's industrial radiography services.

The Montreal branch is the fourth regional headquarters for industrial radiography in Canada. Isotope Products operates this service from its Oakville headquarters and from its Western Branch at 10953 89th Avenue, Edmonton, Alberta. In Western Ontario the service is available from Isotope Services (London) Limited, 216 Dundas St., London.

Isotope Products representative in Montreal is Monty Moss, who has been associated with radiography service since its early days. He can be contacted at PLateau 4181 (Montreal). The Montreal office contains full scale film development facilities, camera stocks, equipment, and radioactive sources for all types of industrial jobs.

Since its establishment, Isotope Products Montreal branch has been engaged in inspection of welding on oil storage tanks and in examination of large castings for a power generation project.

(Canadian Isotope Newsletter)

Advertise in

TECHNIQUE

The bilingual industrial review which circulates in leading manufacturing centers.



506, St. Catherine St. East HARbour 6181
Montreal



Le chasseur

Sabre jet

F-86

Photo Canadair

PENDANT le dernier conflit nos aviateurs ont écrit dans le ciel de la vieille Europe et de l'antique Orient une véritable épopée. Leur vaillance, leur bravoure, leur héroïsme ont fulguré dans des cieux déchirés par la guerre. Les appareils les plus divers ont illustré leurs dantesques envolées: Havard, Avro Anson, Catalina, Bolinbrooke, Spitfire, Mustang, Avro Lancaster. De quelques-uns de ces appareils qui ont servi à leurs exploits et à porter aux quatre coins du globe le nom du Canada, il ne reste plus qu'un vague souvenir. De nouveaux avions plus perfectionnés, plus puissants, ont remplacé les anciens. Le chasseur à réaction Sabre jet F-86 est de ceux-là.

C'est le premier avion réacté fabriqué en série au Canada. Le "North American F-86 Sabre" peut atteindre une vitesse de 714 milles à l'heure. C'est le détenteur mondial des vitesses maxima. Cet avion est construit à Canadair pour le compte du Corps d'Aviation Royal Canadien. Son apparence est très différente de celle des chasseurs classiques de la dernière guerre. Les ailes et la queue de l'avion sont rejetées vers l'arrière de 35 degrés. Les ingénieurs en aéronautique affirment que cette caractéristique permet à l'appareil d'atteindre des vitesses impossibles aux chasseurs dont les ailes sont droites. Le plan de la queue peut varier de onze degrés. C'est le pilote qui l'ajuste à l'aide d'un bouton de contrôle placé sur les commandes.

Voilà un des aspects intéressants des petites surfaces qui rendent possibles de meilleures conditions de vol aux vitesses supersoniques. Le Sabre jet F-86 a un fuselage de 37 pieds. Les ailes ont une envergure de 37 pieds également. La hauteur de l'avion sur son train d'atterrissage tricycle est de 14 pieds. La roue du nez faisant partie du train d'atterrissage peut être manoeuvrée de la cabine par le pilote au moyen d'un dispositif approprié. Cette caractéristique fait du Sabre jet F-86 un appareil très maniable au sol.

L'aéroplane est muni d'une seule entrée d'air localisée dans le nez de l'avion. Le Sabre jet F-86 est un monoplace à ailes surbaissées. La cabine est réfrigérée et pressurisée. Le siège du pilote est éjectable. Le mécanisme de sauvetage catapulte le siège et le pilote. Cet avion de 8 tonnes, lorsqu'il emporte munitions et essence,

peut voler à une altitude de 40,000 pieds. Le rayon d'action de l'appareil est de 1,100 milles. L'armement du Sabre jet F-86 comprend 6 mitrailleuses, plusieurs sortes de fusées, des bombes de poids légers et moyens. L'armement doit être approprié à la mission qui lui est confiée. (1)

L'hebdomadaire suisse de Lausanne *L'Illustré* nous apprend que l'aviation américaine vient de réaliser le «Super-Sabre, F-100», successeur du «Sabre jet, F-86». C'est le seul avion de combat qui peut en vol horizontal dépasser la vitesse du son. Cet appareil a un rayon d'action de 500 milles. Il peut croiser à une altitude d'environ 50,000 pieds.

ONÉSIME PIETTE,
T.P. L.S.P., Cert. Péd.

PROFESSEUR DE DESSIN,
ÉCOLE D'ARTS ET MÉTIERS, ROUYN

(1) Renseignements fournis par le Corps d'Aviation Royal Canadien (22 sept. 1950).

ADVERTIZE

IN

Technique

10 issues per year

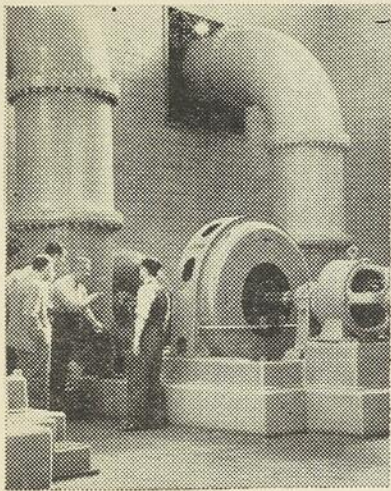
506 St. Catherine St. E. Montreal

INDEX DES ANNONCEURS

ADVERTISER'S INDEX

Aspeck Radio	58
Ben Béland Inc.	2
B & H Metal Industries Co. Ltd.	65
Alex. Bremner Ltd.	24
Canadian Laboratory Supplies Ltd.	2
Collet Frères Ltée	27
Deschênes & Fils Limitée	20
Omer De Serres Limitée	2
Doucet & Doucet Limitée	45
Dupuis Frères Ltée	20
Electrical Mfg. Co. Ltd.	46
Forano Limitée	11
International Agency Ltd.	60
Keuffel & Esser of Canada Ltd.	58
La Patrie	20
Manufacturiers Canadiens de Courroies Limitée	66
Marion & Marion	60
Metropole Electric Inc.	48
Mongeau & Robert Cie Ltée	52
Payette & Cie Ltée	33
Jos Poitras & Fils Ltée	48
T. Préfontaine & Cie Ltée	57
Projean Meters Reg'd.	58
Thérien Frères Ltée	60
Welding & Supplies Co. Ltd.	34

January 1954, TECHNIQUE



Un abonnement
à
TECHNIQUE

équivalent à une part dans une mine
de renseignements précieux sur
tous les sujets d'actualité
scientifique et technique

La Revue TECHNIQUE
506 est, rue Ste-Catherine
MONTRÉAL

*Veillez s'il vous plaît m'abonner à la revue TECHNIQUE, pour une période
d'un an à partir de.....*

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

.....
Prénom

Nom

Occupation

.....
Adresse

Localité

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



QUELQUES-UNES DES PUBLICATIONS EN VENTE À

L'Office des cours par correspondance

Exploitation des mines (de Péron)	\$3.50	Série automobile (Carignan)	
Cours de menuiserie (Morgentaler)	\$1.90	Mise au point des moteurs	\$0.90
Le guide du constructeur — Tome I et II (Grenier), chacun	\$2.00	La carburation	\$0.75
L'Equerre de charpente et ses multiples applications (Laforest)	\$1.25	Cours d'électricité appliquée à l'automobile	
Les bois du Québec et leur utilisation (Legendre)	\$4.50	Première partie — Initiation aux circuits électriques	\$0.45
Utilisation des machines à bois (Rajotte)	\$2.25	Deuxième partie — La dynamo génératrice de courant	\$0.40
Courants alternatifs (Martel)	\$2.70	Troisième partie — La batterie d'accumulateurs	\$0.45
Machines à courant continu (Boisvert)	\$4.50	Quatrième partie — Les régulateurs de la dynamo	\$0.45
Montages électriques (Robert)	\$2.40	Cinquième partie — Les canalisations électriques	\$0.50
Principes de téléphonie (Brunet) \$1.00		Sixième partie — L'allumage	\$0.50
Eléments d'électricité — tome II (Allard)	\$2.25	Septième partie — Recherche des défauts. Réglage et réparation	\$0.75
Arithmétique appliquée à l'industrie (Normandeau)	\$1.35	Emetteurs de petite puissance sur ondes courtes (Cliquet) tome I	\$2.90
Ajustage mécanique (Poirier — Morgentaler)	\$3.15	tome II	\$2.25
Dessin industriel (Première partie) — (Landreau)	\$1.60	La radio, mais c'est très simple	\$2.00
Dessin industriel (Deuxième partie) — (Lefort et Landreau) \$1.60		La soudure oxyacétylénique (Lanouette et Gratton)	\$2.50
Mesurage et traçage pour le métal en feuilles (Traduction)	\$1.00	Matériaux industriels (Barrière et Tanner)	\$1.40
Géométrie descriptive (Landreau) \$6.00		Organes de machines (Trudeau)	\$1.00
Initiation à la pratique des Affaires (Fortin)	\$1.60	Résistances des matériaux (Landreau)	\$2.25
Initiation à la peinture en bâtiments (Lethiecq)	\$2.00	Sciences élémentaires (Brouillard et Colas) tome I, II — chacun	\$1.40
La figure humaine (Le Testut) \$2.75		Lexique de mécanique d'ajustage (Normandeau)	\$1.00
Questions de vie politique (Collaboration)	\$0.95	Initiation aux métiers de l'imprimerie (Collaboration)	\$2.50

Les prix indiqués comprennent les frais de port

Pour une liste complète s'adresser à

L'OFFICE DES COURS PAR CORRESPONDANCE

506 est, rue Ste-Catherine, Montréal

Tél.: HARBOUR 6181

Édifice Langelier - 7^e étage