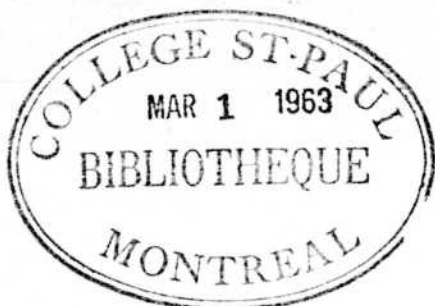


20^{ème} année
N^o 77



MONTREAL
Mars 1934

Revue Trimestrielle Canadienne

Art de l'ingénieur—Economie politique et sociale—Mathématiques
Législation—Histoire—Statistique—Architecture—Sciences
Hygiène—Industrie—Forêts—Finances—Transports.

SOMMAIRE

Pages

- | | | |
|------|--|----------------------------|
| 1— | I. L'Idéal et l'Ascèse de l'Art chrétien..... | Fr. Paul BELLOT, O.S.B. |
| 12— | II. Le Plan Roosevelt..... | Arthur SURVEYER |
| 26— | III. Dix ans après..... | Fr. Marie-VICTORIN, F.E.C. |
| 37— | IV. L'Évolution de la Construction des Ponts.. | Jacques RABUT |
| 52— | V. Étude analytique des Projections..... | Jules POIVERT |
| 64— | VI. La Télévision..... | { Jean-Charles BERNIER |
| | | { Jules LEBLANC |
| 73— | VII. Les Instituts de Géographie en France.... | Benoit BROUILLETTE |
| 95— | VIII. Un pays neuf: l'Ouest canadien..... | Rodolphe LAPLANTE |
| 100— | IX. Revue des Livres..... | |
| 103— | X. Vie de l'École et de l'Association..... | |

ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES
ÉCOLE POLYTECHNIQUE
MONTREAL

COMITE DE DIRECTION

Président: Mgr J.-Vincent PIETTE, Recteur de l'Université de Montréal.

Membres: MM. Aurélien Boyer, Principal de l'École Polytechnique.
Augustin FRIGON, Directeur de l'École Polytechnique.
Ivan-E. VALLÉE, Sous-Ministre, Département des Travaux Publics de la Province de Québec.
Victor DORÉ, Président de la Commission des Écoles Catholiques de Montréal.
Alfred FYEN, Professeur à l'École Polytechnique.
Léon-Mercier GOUIN, Avocat.
Théo-J. LAFRENIÈRE, Professeur à l'École Polytechnique.
Olivier LEFEBVRE, Ingénieur en chef, Commission des Eaux courantes.
Olivier MAURAUULT, p.s.s., Supérieur de l'Externat classique Saint-Sulpice.
Edouard MONTPETIT, Professeur à l'Université de Montréal.
Antonio PERRAULT, Professeur à l'Université de Montréal.
Arthur SURVEYER, Ingénieur Conseil.
L. BRUNOTTO, Bibliothécaire de l'École Polytechnique.
Armand CIRCÉ, Professeur à l'École Polytechnique.
Secrétaire de l'Association des Anciens Elèves.

COMITÉ D'ADMINISTRATION ET DE RÉDACTION

Président: Arthur SURVEYER

Membres: MM. Édouard MONTPETIT, Augustin FRIGON,
Olivier MAURAUULT, Théo-J. LAFRENIÈRE, Antonio PERRAULT,
Olivier LEFEBVRE., Léon-Mercier GOUIN.

Rédacteur en chef: Édouard MONTPETIT.

Secrétaire de la rédaction: Léon-Mercier GOUIN.

Secrétaire Général: Augustin FRIGON.

Trésorier: Aurélien BOYER.

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

Le Canada et les États-Unis \$3.00 — Le numéro .75 cents

Tous les autres pays \$4.00 — Le numéro \$1.00

La Revue Trimestrielle Canadienne paraît quatre fois l'an: en mars, juin, septembre décembre.

La Revue est accessible à la collaboration de tous les publicistes, spécialistes et hommes de profession; mais la Direction n'entend pas par l'insertion des articles assumer la responsabilité des idées émises.

Tous les articles insérés donnent droit à une indemnité calculée par page de texte imprimée ou de graphiques. Les manuscrits ne seront pas rendus.

La reproduction des articles publiés par la Revue est autorisée, à la condition de citer la source d'où ces articles proviennent et de faire tenir un exemplaire à la Revue.

Il sera rendu compte de tout ouvrage dont il aura été envoyé un exemplaire à la Rédaction.

Adresser toute communication pour les abonnements, publicité, collaboration etc directement à:

LA REVUE TRIMESTRIELLE CANADIENNE

Lancaster 9208.

MONTREAL

1430, rue Saint-Denis.

BANQUE CANADIENNE NATIONALE

Capital versé et réserve, \$14,000,000

Actif, plus de \$132,000,000

TOUTES OPÉRATIONS DE BANQUE ET DE PLACEMENT:

Comptes courants

Prêts et escompte

Nantissements

Coffrets de sûreté

Comptes d'épargne

Encaissements

Mandats

Change sur tous pays

Achat et vente de monnaies étrangères

Lettres de crédit documentaires et circulaires

Financement des importations et des exportations

Achat et vente de valeurs de placement

La grande banque du Canada français

563 BUREAUX AU CANADA

NOS RESSOURCES SONT A VOTRE DISPOSITION

NOTRE PERSONNEL EST A VOS ORDRES

EN RELATION AVEC LE MONDE ENTIER



Nous possédons un réseau de correspondants dans presque toutes les parties du monde.

Si vous désirez partir en voyage, nous pourrons vous vendre des chèques de voyageurs facilement négociables n'importe où, ou une lettre de crédit circulaire qui fera connaître votre identité en n'importe quelle partie du monde où vous irez.

Consultez notre gérant local concernant les prix d'émission.

LA BANQUE PROVINCIALE DU CANADA

S. J. B. ROLLAND,
Président.

Chs-A. ROY,
Gérant Général.

L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

*Comprend les facultés et écoles
suivantes :*

FACULTÉS

THÉOLOGIE · DROIT
MÉDECINE · PHILOSOPHIE · LETTRES
SCIENCES
CHIRURGIE DENTAIRE



ÉCOLES

PHARMACIE · SCIENCES SOCIALES
POLYTECHNIQUE · INSTITUT AGRICOLE D'OKA
ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES COMMERCIALES
OPTOMÉTRIE · MÉDECINE VÉTÉRINAIRE
HYGIÈNE SOCIALE APPLIQUÉE
TOURISME



Pour tous renseignements, s'adresser au

Secrétariat général

1265, rue St-Denis

Montréal

Ecole des Hautes Etudes Commerciales

Affiliée à l'Université de Montréal

Préparant aux Situations Supérieures du Commerce, de
l'Industrie et de la Finance.

Bibliothèque Economique. Musée Commercial et Industriel.

Décerne les diplômes de Bachelier en sciences commerciales, Licencié en sciences commerciales, de Docteur en sciences commerciales, et Licencié en sciences comptables. Ce dernier diplôme donne droit d'admission dans l'Association des comptables agréés de la province de Québec (C.A.), l'Institut des comptables et auditeurs de la province de Québec (L.I.C.) et la Corporation des comptables publics de la province de Québec (C.P.A.)

BOURSES DU GOUVERNEMENT

Cours spéciaux réservés aux avocats, aux notaires et aux ingénieurs.

COURS LIBRES DU SOIR : comptabilité théorique et pratique, opérations de banque, opérations d'assurance, correspondance anglaise et française, mathématiques financières, économie politique, droit civil, droit commercial, langues étrangères: italien, espagnol, allemand. Cours spéciaux, préparatoires à la Licence en sciences comptables.

COURS PAR CORRESPONDANCE : comptabilité, français et anglais commercial, économie politique, droit civil, droit commercial, algèbre, etc.

Pour tous renseignements, brochures, prospectus, inscriptions, etc., s'adresser au directeur:

Coin avenue Viger et rue St-Hubert, MONTREAL

ÉCOLE POLYTECHNIQUE

DE MONTRÉAL

FONDÉE EN 1873

TRAVAUX PUBLICS - INDUSTRIE

Toutes les Branches du Génie

PRINCIPAUX COURS:—

Mathématiques	Physique
Chimie	Descriptive
Dessin	Mécanique
Electricité	Hydraulique
Minéralogie	Géologie
Arpentage	Géodésie
Mines	Métallurgie
Machines Thermiques	Travaux Publics
Constructions Civiles	Chemins de fer
Génie Sanitaire	Chimie Industrielle
Hygiène	Economie Industrielle

Laboratoires de Recherches et d'Essais,

1430 rue Saint-Denis, Montréal.

TÉLÉPHONES:—

Administration:— Lancaster 9207
Laboratoire Provincial des Mines:— Lancaster 7880

PROSPECTUS SUR DEMANDE

Voyez l'index de nos annonceurs à la page XIII

Revue Trimestrielle Canadienne

MONTREAL

MARS 1934

L'IDÉAL ET L'ASCÈSE DE L'ART CHRÉTIEN

FORMALISME ET RATIONALISME ARCHITECTURAL DANS LEUR RAPPORT AVEC LA BEAUTÉ

Dans le langage des anciens, le mot "Art" (*ars*, en latin) avait un sens à la fois plus large et mieux défini que dans nos langues modernes. Il signifiait et la juste ordonnance de l'œuvre à faire, et la réalisation de cette ordonnance. Il s'étendait donc sur l'immense domaine des choses qui gravitent autour de l'œuvre à faire (*artefactum*, en latin). L'homme de l'art était dénommé en latin "artifex", que le français moderne doit traduire, selon les cas, soit par "artisan", soit par "artiste".

En effet, la notion générale d'art, qui couvre tous les arts quels qu'ils soient, se divise essentiellement en "arts de l'utile" et "arts du beau" ou "Beaux Arts". Dans le premier cas, l'homme de l'art, "artifex", n'est qu'un *artisan*; dans le second il est un *artiste*. Cette division vient de la fin poursuivie: la fin des arts de l'utile est, l'expression le dit, l'utile, c'est à dire le bien; car l'utile est un bien qui n'est pas une fin en soi, mais un bien qui sert un moyen ordonné à un autre bien, la fin des Beaux Arts est le Beau. Or, l'architecture fut toujours et incontestablement rangée parmi les arts du beau. Mais tandis que certains arts, comme les arts décoratifs, ne visent que le Beau, l'architecture vise le Beau par delà l'utile. Une belle maison doit réaliser cette condition fondamentale d'être habitable et commode, c'est-à-dire, d'être une maison. Une maison par trop imparfaite ne sera jamais qu'une maison manquée; et une maison manquée ne sera jamais une belle maison.

L'architecte doit être premièrement constructeur, et faire de l'utile. Mais là ne se borne pas son idée; la chose utile il la veut belle, il la veut conduire à ce degré de perfection qui constitue la beauté; bref, il veut en faire une chose parfaitement humaine; car l'animal recherche le bien, l'utile, et rien au delà; le beau est au-dessus de ses prises; l'homme seul se repose dans une chose belle. Or, voici encore un des secrets de la pensée et de la grandeur de l'art architectural: la beauté ne doit pas être quelque chose d'adventice et provenir d'une sorte de reprise de retouche; en d'autres termes, la beauté ne doit pas être factice, mais être profondément incorporée à l'œuvre, résulter d'elle immédiatement. L'architecte ne doit pas superposer les lois du beau aux lois de l'utile; mais savoir tourner en beauté les lois de l'utile; l'architecte doit être un artisan du beau, dont le clavier n'est pas autre chose que les lois de la construction. Tel fut l'idéal des grands siècles; tel doit être le nôtre. Mais j'avoue que la facilité toujours contente de soi, l'embourgeoisement, sous toutes ses formes, n'ont qu'à se garer de cette route.

Ce que je vous prêche, c'est la voie de l'effort, souvent ardue; c'est la voie où l'on ne craint pas de se malmener soi-même, voie analogue, par certains côtés, à la voie des Saints, parce que l'équilibre y est difficile à tenir, la marche n'y est jamais définitivement assurée. Tous les chercheurs d'idéal en sont là. Ne nous méprenons pas: il ne s'agit pas seulement d'être bien installé, bien outillé, d'avoir de nombreux documents; il faut, si je puis dire, avoir premièrement un esprit d'offensive contre notre lâcheté naturelle, réagir à chaque instant contre notre tendance native à faire ce qui est le plus facile. Il faut se soustraire à l'automatisme de l'habitude, prendre à revers des positions occupées depuis de nombreuses années. Il faut conquérir de haute lutte le silence et la paix; je dis bien *conquérir de haute lutte*, car le silence et la paix ne nous viennent pas tout faits de l'extérieur, mais ont leur source dans la force de volonté. Il faut un labeur calme, baigné de réflexion et de prière. Il faut, certes, du savoir technique; c'est une condition première et indispensable; mais le savoir technique est stérile sans l'énergie, et la foi est la meilleure source en nous de l'énergie. On pourrait dire que grande est la pitié dans le domaine de l'architecture religieuse, parce que personne ne réfléchit en son cœur sur le sens sublime de l'art en regard de la foi.

Le sens sublime de l'art en regard de la foi? Ecoutez ce qu'en

dit le grand sculpteur Henri Charlier: "*L'Art est une parabole*". Encore que tout le monde en apprécie la beauté, l'Evangile n'a pas souvent, ni depuis longtemps été considéré comme le modèle de l'art. Il l'est pourtant de la manière la plus claire, et il l'est pour l'art chrétien plus évidemment que pour tout autre.

Non que l'art chrétien soit une section de l'art réservé à des spécialistes, tel qu'il apparaît dans les salons de peinture, entre l'art urbain et l'art culinaire. Il résume au contraire ce que recherchent tous les autres; il en est l'aboutissant, le sommet et la fleur. Il n'est point d'art qui, arrivé à un certain degré d'excellence, ne gagnera quelque chose à devenir chrétien; qui ne se trouvera monté à l'étage supérieur, pour s'être occupé des vérités chrétiennes. C'est ainsi que les monuments les plus beaux du monde moderne sont ses cathédrales. Le talent de l'architecte peut être grand à construire une gare; mais utilisé à bâtir une église, il recevra de son sujet même (l'église) une beauté particulière qui n'est pas extérieure à l'art. Cette beauté vient de la rencontre de l'art avec sa fin. L'art et la beauté se sont embrassés. L'art a rencontré l'être même, puisque le beau est l'éclat de l'être". La beauté qui fascine le chrétien est la beauté totale, la beauté divine, et celle des choses surnaturelles auxquelles nous ouvre la foi. Le beau que poursuit l'art chrétien, le beau dont il veut nous parler en en réalisant des aspects, n'est pas une simple réalisation de la beauté confinée dans l'ordre purement humain; c'est, en fin de compte, la beauté divine, la beauté surnaturelle, qu'aucun signe humain ne peut adéquatement représenter. Or l'art ne dispose comme moyen d'expression que de pauvres éléments, comme le bois, la pierre, le verre, le fer, la couleur, incapables par eux-mêmes de rien signifier. Voilà pourquoi l'œuvre d'art ne peut être qu'un symbole évocateur de réalités transcendantes; ou, comme dit si excellemment H. Charlier, "une parabole".

Qu'est-ce donc qu'une parabole? Reportons-nous à l'Evangile, et nous verrons qu'une parabole "c'est, écrit Charlier, un fait divers, peut-on dire, le plus banal qui soit: une bonne femme qui a retrouvé son argent, la fugue d'un cadet de bonne famille, un comptable indélicat, des vigneron, des révoltés. Plus il est fréquent et général, ce fait divers, mieux il pourra porter une grande pensée. Et ce fait divers devient le symbole des plus profonds mystères de la nature et de la grâce, du Royaume de Dieu, du pardon des péchés, de la Rédemption. C'est ainsi qu'un bâti-

ment de briques, de pierre, de ciment, dont la nécessité de fabrication a sa source dans les misères résultant de la chute de l'homme et du péché, devient la Maison de Dieu, l'image de la Jérusalem céleste. On y entre et le mystère nous saisit.

Mais il est très certain que si l'auteur de la parabole, si l'artiste s'amuse uniquement à décrire la vieille femme qui a perdu sa drachme, à nous renseigner sur sa parenté, à nous décrire le paysage qui l'a vue naître et où elle a vécu, sa maison, l'influence du milieu, de l'âge et du quartier de la lune; si l'artiste donc se laisse envahir et submerger par ces détails, avoir perdu sa drachme et l'avoir retrouvée devient un fait divers insignifiant et perdu dans l'amas des beautés naturelles dont nous aura comblés l'artiste.

Pourtant, me direz-vous, cette bonne femme a bien une maison, un paysage, une vie, un âge, etc... Oui, elle a tout cela, mais nous abandonnons tout cela à ceux qui lâchent la proie pour l'ombre, comme fit, par exemple, Véronèse dans ses "Noces de Cana", ou dans son "Repas chez Simon"; comme firent en masse les artistes de la Renaissance. *Etant essentiellement une parabole*, l'œuvre d'art n'a pas pour but *d'imiter la nature afin de nous amuser*, mais bien plutôt de se servir des choses de la nature pour les faire concourir au dialogue de l'âme avec Dieu, de Dieu avec l'âme. Remarquez que la parabole se développe, suit son chemin, les yeux fixés sur le but qu'elle veut atteindre, et non sur la petite histoire d'où elle est partie; et la petite histoire devra se plier; elle n'aura qu'à suivre, et il lui faudra passer par le chemin qu'aura choisi la pensée. Elle perdra des détails et pourra même perdre toute vraisemblance. Croyez-vous que la nature parle exactement comme le maître de l'économe infidèle? La mansuétude du propriétaire de la vigne, qui laisse lapider et tuer ses serviteurs à deux reprises, pour après envoyer son propre Fils n'est pas dans la nature. On voit où tend le récit; une pensée supérieure, non la mesure de nos pauvres vraisemblances, en conduit le développement. Cette parabole veut nous entretenir de l'amour de Dieu pour l'humanité; elle veut nous conduire comme par la main aux mystères surnaturels. Tel est le but de toute parabole dans l'Evangile. Tel est aussi celui de l'art chrétien, dont le rôle est de parler à sa manière de la surnature, en choisissant ses signes dans la nature. Voilà, l'art vivant par excellence.

Depuis la Renaissance, l'art a certes tenté de se relever, de se spiritualiser. Mais il a échoué, parce qu'il n'a pas su interpréter

la nature; il n'a pas su tirer d'elle ce qu'on peut en tirer; il n'a pas trouvé la clé de son langage; il l'a regardée sans la comprendre, parce que son regard était raccourci et obscurci, et qu'il a méconnu les vraies exigences de l'esprit. Toute son ambition a été—soit d'exprimer simplement la nature, au lieu de l'interpréter (et alors, on l'a dit justement, *le réalisme lui a masqué la réalité*; le naturalisme a été incapable de saisir le fond de la nature)—soit de s'écarter de la nature pour retrouver un art vivant; d'en créer une de toutes pièces, pour son compte personnel. Mais cette chose factice, artificielle et creuse, que peut-elle exprimer sinon son propre créateur, le monde moderne, qui est un piètre dieu? Cette nature qu'a imaginée le monde moderne, ce n'est qu'une grotesque caricature de l'autre.

Il faut noter, de plus, que la nature n'est pas pour un chrétien ce qu'elle est pour un païen. Pour le païen, la nature est une maîtresse et une mère. Pour le chrétien, ce n'est qu'une sœur, à laquelle il ne doit pas obéissance, mais à qui il demande son aide pour offrir à Dieu une louange; et à l'homme, une parabole des choses divines. L'œuvre d'art, nouvelle créature faite par l'homme en vue de Dieu, n'est nullement obligée de ressembler trait pour trait à la nature; l'art en serait d'ailleurs incapable, et là n'est pas sa raison d'être. Il tend à suggérer de l'infini avec de la matière finie, et il devient vraiment lui-même lorsque, partant de la nature et s'en détachant autant que possible, il commence à parler de Dieu et de l'âme.

Tel est l'idéal de l'art chrétien; telles sont, au fond, les aspirations de l'art pleinement humain. J'oserai donc dire pour me résumer que l'art exige toute une ascèse pour se maintenir dans sa voie, et que le facteur moral soutient ici une relation très étroite avec la réussite et avec le progrès. Et il est aussi aisé de comprendre que l'art peut errer de deux manières:

- ou par la suppression du réel, par le dédain systématique de la nature,
- ou par la suppression de l'idéal, par le dédain systématique de ce qui dépasse la nature.

Par la première de ces suppressions, l'art s'évapore et s'évanouit dans l'illuminisme et l'aberration. Par la seconde, il s'abaisse et se corrompt dans le réalisme.

L'art véritable, c'est l'union harmonieuse de l'idéal et de la nature. L'art exprime la réalité, mais la réalité transfigurée par

l'idéal. L'art exprime l'idéal, mais l'idéal réalisé dans un type de la nature. Dans notre domaine, l'idéal tout seul est une erreur; mais le réel tout seul est aussi une erreur. La nature n'est pour nous qu'un dictionnaire, disait Delacroix.

II

Le beau auquel nous tendons, nous architectes, le beau qui consiste dans la juste proportion ou disposition harmonieuse des parties utiles; ce beau, comme toute beauté, est essentiellement objet d'intelligence. Car le beau est foncièrement un aspect de l'être, et seule l'intelligence est ouverte à l'infinité de l'être; c'est elle qui connaît au sens plein du mot. Aussi bien, c'est de l'intelligence que descend la vraie beauté. C'est donc à l'intelligence aussi qu'elle s'adresse.

Mais nous parlons du beau humain, non d'une beauté abstraite et hypothétique. Nous posons donc ce principe que, pour l'homme, l'œuvre belle est celle qui correspond au désir de son intelligence et est capable de lui plaire parce qu'elle répond à sa structure. Or, l'intelligence humaine n'est pas un pur esprit. Elle est spirituelle, mais proportionnée à la sensibilité en ce sens qu'elle se sert d'elle et passe par elle pour saisir son objet. C'est pourquoi les sens—ou plus précisément—deux de nos sens: la vue et l'ouïe, perçoivent le beau d'une certaine manière. Mais ils n'ont ce pouvoir qu'en tant qu'ils sont au service et sous l'influence de l'intelligence. Si leurs perceptions n'étaient pas soumises à l'intelligence et comme complétées par elles, la vue et l'ouïe ne connaîtraient que des parties, une multitude de taches colorées ou de sons, sans percevoir leur ordre. Aussi l'animal ne jouit-il pas du beau. Commencée dans les sens, la perception du beau s'achève dans l'intelligence. Il faut dire, toutefois, que la part des sens dans la perception du beau est très importante chez l'homme, du fait que son intelligence est régie par des conditions vitales qui l'empêchent de connaître, de façon parfaitement intuitive, les choses concrètes existantes. Sans doute notre intelligence voit, mais à sa façon, c'est-à-dire: à condition de séparer, d'abstraire et de discourir. Or, la perception du beau requiert un regard intuitif embrassant une pluralité de parties ordonnées et ramenées à l'unité dans l'existence d'une chose concrète.

Mais, "seule la connaissance possède, à la perfection chez

l'homme, *l'intuitivité requise à la perception du beau*", dit Maritain (Art et Scolastique, P. 32). "Ainsi l'homme peut sans doute jouir de la beauté purement intelligible; mais le beau *connaturel à l'homme*, en d'autres termes, le beau exactement proportionné à la capacité de la nature humaine, *c'est celui qui vient délecter l'intelligence par les sens et par leur intuition*. Tel est aussi le beau propre de notre art, qui travaille une matière sensible pour faire la joie de l'esprit... Il a le goût du paradis terrestre, parce qu'il restitue, pour un instant, la paix et la délectation simultanées de l'intelligence et des sens".

Ces principes, ont pour nous une valeur incomparable. Il faut travailler dans leur lumière. Et, en somme, ce qu'il s'agit de faire, c'est une renaissance, mais une vraie, en remplacement de la fausse, qui a abandonné ces principes et instauré le règne de l'académisme et du formalisme.

Dès son origine, au III^e siècle, l'art chrétien a usé d'une grande liberté vis-à-vis du monde des formes et cette indifférence dominatrice a duré mille ans, jusqu'à la fin du XIII^e siècle. On a coutume de mépriser cet art, parce qu'on ne le comprend pas. "On s' imagine avoir affaire à des barbares, dit Charlier, parce qu'ils ont tenu peu de compte de l'influence de la brise sur les cheveux des jolies femmes et de l'air des montagnes sur la sainteté." Eh bien non, ce n'étaient pas des barbares. Ceux qui ont fait cet art, et dont les premiers étaient des Grecs, avaient sous les yeux, encore intacts et revêtus de leur parure: le Parthénon, Olympie, Louqsor, Thèbes, etc... et s'ils ont fait autrement, ils savaient bien pourquoi. Ils savaient que l'art est une parabole, et qu'il s'agit pour lui de suggérer tout autre chose que ce qu'on peut dessiner.

A partir de la Renaissance— véritable décadence pour les grands arts— on s'est éloigné de cet idéal pour traduire des réalités psychologiques humaines, telles qu'elles ont pu ou pourraient se passer. On a pour autant perdu le vrai sens de l'architecture, et l'on a vu, en conséquence, les arts secondaires prendre le pas sur elles, les architectes trouvèrent cela de leur goût et se crurent obligés, pour faire beau, de dissimuler leurs constructions sous des amoncellements de figures et de formes factices destinées à amuser l'œil. Voilà donc le Beau déchu de sa parenté essentielle avec l'intelligence et se réfugiant exclusivement dans le domaine des sens. L'architecture, l'architecture religieuse elle-même, devint

formaliste, c'est-à-dire posa avant toute chose l'équilibre visuel des parties de l'édifice, ne vit plus que l'apparence des formes. La révolution consacra définitivement le formalisme architectural et le fixa à tel point qu'en France, par exemple, tout style disparaît. Il y avait eu chez nous, même après la première rupture avec la tradition, un style Louis XII, un style Louis XIII, un style Louis XIV, Louis XV, Louis XVI. Après la révolution française, plus rien; si, il y eut une lueur d'un style Empire, mais cela n'a duré que l'espace d'un matin et, notez-le, à la faveur du rétablissement de l'ordre. On démolit (par exemple à St. Omer, St. Bertin), on transforme autant que les ressources le permettent. Et quelles transformations! On défigure, on déshonore. Des Eglises du Moyen-Age se voient flanquées d'un décor Renaissance, muni de colonnes et de frontons à la mode du jour.

Un homme vint pourtant qui remit en honneur l'architecture du Moyen Age; ce fut Viollet-le-Duc. Doué magnifiquement, travailleur acharné, dessinateur incomparable, critique toujours prêt à batailler, il parvint à se faire entendre. Les esprits forts eurent l'air de ne pas être convaincus; mais ils avaient été si fort houspillés qu'ils mirent de l'eau dans leur vin. Quant aux catholiques, cette intervention inattendue d'un homme qui se fit enterrer civilement leur donna confiance. Alors, toutes les églises furent gothiques ou romanes (cette dernière formule passant pour plus économique). Mais surtout, il reparut sage de revenir à la tradition; l'art, et l'art religieux en particulier n'existait plus; beaucoup avaient le bon sens d'en convenir; en reprenant le problème par la base, on avait chance d'aboutir. Le malheur fut qu'on ne vit plus, dans l'art du moyen âge, qu'une formule passe-partout, et qu'on ne chercha pas (je parle du plus grand nombre) à en dégager des principes.

On se mit à faire du tout-fait; ce qui était une rechute dans le formalisme, d'où précisément il aurait fallu sortir. Pour devenir un bon architecte, l'élève doit savoir se débarrasser des procédés, voire des admirations que l'on fait réussir aux écoles; sa formation ne doit pas tarir son tempérament, étouffer sa personnalité; mais, au contraire (les mots eux-mêmes le disent), la former, la régler, la déterminer... La lettre tue et l'esprit vivifie... Et d'autre part, il est incomparablement plus facile de suivre un maître et de le répéter, que de le comprendre vraiment et de le continuer. "Il faut bien se rendre compte, disait Péguy voilà 25

ans, qu'il y a une immense tourbe d'hommes qui sentent par sentiments tout-faits; dans la même proportion, il y a une multitude d'hommes qui pensent par idées toutes faites, ou veulent par volontés toutes faites". Et l'on pourrait parcourir toutes les activités de l'homme en faisant la même triste constatation; il y a aussi peu de peintres qui regardent que de philosophes qui pensent; et que d'architectes qui dessinent par lignes toutes faites et ne font que des constructions toutes faites, des constructions d'occasion. Car, il en est de nos édifices, comme des vêtements que nous achetons: l'idéal est le vêtement fait sur mesure, lui seul est vraiment neuf; il est fait pour vous. Mais on s'adresse plus souvent au magasin de confections qu'au tailleur lui-même. "Or, disait encore Péguy, un vêtement de confection est toujours un vêtement d'occasion. C'est un vêtement d'occasion dans le neuf, au lieu d'être un vêtement d'occasion dans le vieux; c'est par occasion qu'il va ou est censé aller, ce n'est pas une adaptation propre antérieure, par une coupe destinée. Quand un arbre de théâtre sort de chez le fabricant, il a beau être neuf, il est tout de même un vieil arbre; car il n'est pas pour cela un vrai arbre de la campagne, ce n'est pas pour cela un nouvel arbre dans le monde. Au fond, et pour tout dire d'un coup, il y a des hommes qui réinventent, qui reconçoivent à nouveau les plus vieilles idées; et il y a des hommes qui font des idées toutes faites. Ce n'est pas une question de temps, c'est une question de vie. La tradition vivante est toujours neuve; toute innovation dans l'esprit de la tradition est vivante, originale, par conséquent neuve. Tout recours à la tradition qui n'en découvre pas l'esprit est condamné à produire du tout-fait, par conséquent du vieux; la lettre y est, mais elle est morte. C'est le règne du formalisme qui s'étend à peu près jusqu'à la fin du XIX^e siècle, lequel, à proprement parler, n'eut pas d'architecture et fut incapable de créer un style. Car, le nom de style ne peut s'appliquer que par dérision au style "Guimart"—architecture en macaroni, en fumée de cigarette— et aux bijoux de Lalique— créations de l'école de Nancy—lesquels nous apparaissent plutôt comme des manifestations d'impuissance. Plus on faisait d'églises gothiques avec du fer et du béton, plus on montrait avec évidence, que l'on manquait de l'esprit gothique; lequel est synonyme de raison, de sincérité, de vérité, de respect du matériau. Les bâtisseurs du XII^e siècle, dans l'Ile de France, les purs gothiques, n'auraient pas eu une seconde l'idée de donner au béton ou à la brique les

formes qui, chez eux, résultaient du travail de la pierre, avec les instruments dont ils disposaient et dans les conditions où ils vivaient. Ainsi, à peine tracé, le chemin se transformait en impasse et en cul-de-sac. On entendait parler de conceptions absolument invraisemblables; on rêvait de la Cathédrale Idéale: Clocher de de Chartres, portail de Reims, nef d'Amiens, chœur de Beauvais... Ce pot-pourri de magnificences, bien loin de constituer un florilège esthétique, aboutissait à un véritable monstre. Voilà où peut conduire la conception de l'architecture prise uniquement sous son aspect formaliste.

Beaucoup d'esprits droits, voyant le danger de cette fausse conception, s'embarquèrent sur une autre galère. On se dit "Rationaliste" en architecture. On ne considère plus que l'utile; on n'a plus qu'un but: répondre à un besoin. On organise un édifice pour sa fonction, peu importe la forme, peu importent les lois de l'esthétique et les joies de la contemplation. A la base de cette conception diamétralement opposée à la première se trouvent encore les théories de Viollet-le-Duc, mais vues sous un certain angle; il faut voir là aussi le résultat des exigences de la grande industrie qui se développe. "Nous sommes, disent ces rationalistes, pour l'esthétique de l'ingénieur", et ils entendent par là l'absence de toute esthétique, ou une esthétique si dépouillée qu'elle cesse d'être humaine. Il faut l'avouer, ce sont ceux-là qui au fond ont été les vainqueurs, et c'est de chez eux qu'est venue la solution. Pourquoi cela? Parce que l'architecture a pour base la construction. Ceux-là, quand ils veulent chanter, connaissent au moins leur solfège; les autres, les formalistes, ne le connaissent pas, mais n'en discutent pas moins sur l'harmonie.

La vérité est qu'ils faut tempérer l'une par l'autre, ces deux solutions ennemies. Les tempérer, dis-je; non pas par un compromis, mais en se plaçant à un point de vue plus élevé qui laisse tomber ce que ces solutions ont d'erroné, et qui ramasse en lui et subordonne les éléments justes qu'elles contiennent. Ce point de vue plus élevé est plus près du rationalisme que du formalisme. La formule et les lois nous en sont données par ce que nous avons dit de la nature du beau en général, et du beau humain en particulier. Pour remettre le rationalisme sur le droit chemin, il faut lui dire: Souvenons-nous que nous sommes un composé de chair et d'esprit; que nous avons un cœur, et que notre art ne peut pas être exclusivement intellectuel; il doit aussi savoir traduire nos

sentiments. La réussite, la solution juste se tient à l'intersection et interpénétration de l'esprit et du sentiment. Il faut savoir garder l'équilibre, l'harmonie, la proportion convenable entre la raison et le sentiment; ce qui n'a lieu que si la raison domine le sentiment. Là gît la difficulté, tout comme dans le cours ordinaire de la vie. Mais, retenez-le, il ne faut pas vouloir supprimer le sentiment, et il ne faut pas vouloir faire l'ange. Aussi bien, "qui veut faire l'ange fait la bête". C'est vous dire que je ne crois pas aux rêves présomptueux des amateurs de nudisme. Nous ne sommes pas destinés à vivre habituellement nus, mais il faut garder le juste milieu. Comme on disait autrefois, il faut savoir "raison garder". Or, pourquoi notre art serait-il plus nu que notre corps? Il cesserait d'être humain. L'architecture nue aboutit au géométrisme, c'est-à-dire qu'elle sort de l'art pour se perdre dans l'abstraction. Non, ce qu'il nous faut, c'est la plasticité. Espérons.

Depuis quelque temps, nous voyons l'architecture se diriger vers cet équilibre. Tant que l'action de quelques puissantes personnalités exercera son influence sur le sens de la direction elle sera attirée vers des voies latérales, sans issues ou dangereuses.

Frank Lloyd Wright—dès 1920—Le Corbusier, d'autres ensuite ont provoqué de brusques mouvements qui auraient pu menacer l'unité du mouvement—détourner du gros des troupes des effectifs d'excellente qualité.

Il est temps de faire le point—de découvrir la nature de l'équilibre vers lequel tend l'architecture, et de dévoiler ce qui pourrait faire durer l'instabilité—. Nous assistons, d'une part, au réveil de l'esprit du gothique—esprit bien français, et nous en sommes heureux—et d'autre part, une irrésistible alliance nous entraîne vers la composition plastique de l'architecture grecque.

Ces alliances sont naturelles. L'architecture de ces époques bénies fut peinte et sculptée. Malheur à l'architecture qui oublie sa fonction de Mère des Arts Plastiques et qui lui préfère l'attitude égoïste des adorateurs de leur propre stérilité.

Fr. Paul BELLOT, O.S.B.,

architecte diplômé par le gouvernement français.

LE PLAN ROOSEVELT¹

L'on désigne sous le nom de plan Roosevelt l'ensemble des lois adoptées, le printemps dernier, par le Congrès américain, et dont la mise en vigueur a été confiée au Président des États-Unis. Quelques uns ont appelé les dix derniers mois l'ère nouvelle ou la révolution Roosevelt, à cause du grand nombre de mesures radicales qui ont été mises en œuvre dans l'espoir d'enrayer la crise et de stimuler la reprise des affaires. La plupart de ces remèdes ont, du reste, déjà été essayés ailleurs, mais jamais simultanément ni sur une aussi grande échelle, sauf peut-être en Russie. Ce sont ces deux faits qui donnent, à l'expérience américaine, une grande importance pour tous ceux qui s'intéressent aux questions économiques.

Le nombre des lois adoptées, au dernier Congrès est considérable et chacune d'elles demanderait pratiquement une conférence. Je n'essaierai donc pas de les passer toutes en revue, mais je m'efforcerai de vous présenter une vue d'ensemble de la révolution économique et sociale qui se déroule aux États-Unis en insistant plus particulièrement sur les mesures qui révèlent le mieux les tendances du "New Deal". Il ne serait pas possible de discuter à fond ici tous les principes économiques mis en jeu, et c'est pourquoi cette causerie ne s'adresse pas aux quelques spécialistes qui me font l'honneur de m'écouter, mais plutôt à tous ceux qui, absorbés par le souci de leur propre occupation, n'ont pas eu le temps de suivre, pas à pas, la marche de l'expérience américaine.

Le Président Roosevelt est, sans contredit, un très grand politicien; il a su se faire donner, par le Congrès, l'été dernier, les pouvoirs les plus étendus et les plus variés, sans cependant s'engager à les utiliser. Grâce à un service de renseignements très bien organisé, il se tient continuellement au courant de l'opinion publique et manœuvre en conséquence. C'est, du reste, ce que lui reprochait, il y a quelques mois, l'un de ses critiques, en disant: "*The President's own political shrewdness is so timely that it is fatally short sighted*". Son ancien chef d'état major, le Professeur Moley, nous disait, au Canadian Club, il y a trois semaines, qu'il ne fallait pas voir dans les événements aux États-Unis le déroulement logique d'une théorie dogmatique du rôle de l'État dans les

¹ Causerie de M. Arthur Surveyer, ingénieur, conseil, au dîner de la Chambre de Commerce des Jeunes de Montréal, le mardi 30 janvier 1934.

affaires, mais simplement une politique expérimentale modifiée, au jour le jour, suivant les circonstances et les difficultés du moment.

Il ne serait du reste pas juste d'essayer de juger à la seule lueur de la froide raison les déclarations et les actions du Président Roosevelt. Le chef d'une démocratie ne doit jamais livrer toute sa pensée, ni révéler toutes ses intentions. Le Président des États-Unis joue, en ce moment, une grosse partie, tant chez lui qu'à l'étranger, et il aurait bien tort d'abattre maintenant toutes ses cartes.

Toutefois, comme il est difficile de discuter cette question sans, au moins, exprimer une opinion, je vais m'efforcer de dégager, soit des textes mêmes des discours du Président Roosevelt, soit en lisant entre les lignes, les principes déterminants de sa politique. Il ne faudrait pas, cependant, considérer ces expressions d'opinions comme des jugements définitifs, car nous sommes dans une période de transition et les événements pourraient bien me forcer un jour à reviser les idées que je vais maintenant vous exposer.

Nous allons examiner brièvement ensemble les trois mesures qui ont le plus d'intérêt pour nous, soit parce que leur mise en vigueur doit nous affecter indirectement, soit parce qu'il pourrait bien être question, un jour, d'en adopter de semblables, au Canada. Nous passerons donc en revue les questions suivantes: l'aide aux fermiers, l'aide aux travailleurs et la politique de l'or.

LA BAISSÉ DES PRIX ET LE FARDEAU DES DETTES

Le Colonel Leonard P. Ayres, l'un des économistes américains les plus avertis, considère que la crise actuelle est surtout une crise de dettes, aggravée par la dégringolade des prix et que le problème fondamental des États-Unis, c'est l'endettement à outrance des individus de toutes les classes, d'un grand nombre de corporations privées et de tous les gouvernements, sans exception.

L'on a souvent dit, mais il est bon de le répéter, que la baisse fantastique des prix, durant les quatre dernières années, avait alourdi le fardeau des dettes. Cette vérité est un lieu commun de l'économie politique, mais elle est aujourd'hui sortie du domaine théorique pour devenir une réalité tragique qui affecte des millions d'individus. Le cultivateur, par exemple, qui, au temps

de la prospérité, aurait pu rembourser l'hypothèque qui grève sa terre, avec 1,000 minots de blé et qui est maintenant obligé d'en donner 10,000, n'a plus besoin d'explication théorique.

Il y a deux façons de liquider les dettes quand les débiteurs ne peuvent pas payer: la première consiste à laisser les individus et les corporations aller en faillite; la seconde consiste à remplacer les faillites individuelles par une faillite collective, réalisée au moyen d'une dévaluation radicale de la monnaie. Il est aussi possible, comme nous venons de le voir, d'alléger le fardeau des débiteurs en relevant le niveau des prix.

Le Président des États-Unis a déclaré, à plusieurs reprises, que la plupart des dettes actuelles avaient été contractées au moment où les prix étaient beaucoup plus élevés qu'aujourd'hui et qu'il n'était pas juste que le débiteur fût obligé de payer son créancier en dollars dont le pouvoir d'achat serait plus élevé que celui des dollars qu'il avait reçus, au moment de l'emprunt.

Monsieur Roosevelt a donc attaqué le problème des dettes de trois manières: tentative de relèvement artificiel des prix, diminution des dettes par la dépréciation du dollar et aide aux débiteurs. Comme les cultivateurs sont, aux États-Unis, et plus particulièrement dans le parti démocrate, le groupe le mieux organisé et le plus influent en politique, il est tout naturel que le Président ait songé d'abord à leur venir en aide.

AIDE AUX CULTIVATEURS

La loi qui régit l'aide aux cultivateurs a été adoptée par le Congrès américain au commencement du mois de mai 1933: c'est l'Agricultural Adjustment Act, plus fréquemment désignée sous l'appellation de A.A.A. Cette loi autorise le Secrétaire de l'Agriculture à venir en aide aux cultivateurs, soit en leur avançant de l'argent, soit en mettant en œuvre une série de mesures dont l'objectif principal est de relever les prix de certains produits de la ferme au niveau moyen des prix durant les cinq années antérieures au 1er août 1914. Je ne vous parlerai pas ici du secours financier accordé aux cultivateurs sous forme de diminution du taux d'intérêt et de moratoire sur les dettes foncières, mais, en prenant pour exemple le coton, je vais tâcher de vous expliquer le fonctionnement du A.A.A.

Les États du Sud des États-Unis produisent à peu près 60%

de la récolte mondiale de coton. Cette culture est le gagne-pain de 2,000,000 de familles et elle utilise environ 40,000,000 d'acres de terre.

Comme l'administration considère que nous sommes en présence d'une crise de surproduction, elle a cherché à diminuer la production et à réduire, en même temps, les stocks accumulés. Chaque planteur de coton est invité à labourer 25% à 40% de ses jeunes plantations. Ceci lui donne droit à un subside de \$6.00 à \$12.00 par acre, ainsi rendu stérile. En plus, grâce à un système d'options consenties sur les stocks de coton détenus par le Gouvernement, et d'avances sur les profits anticipés découlant de ces options, le planteur arrive à ce résultat bizarre de réaliser un profit d'environ 10 cents par livre de coton qu'il a empêché de pousser. Les sommes nécessaires pour payer ces subsides sont prélevées au moyen d'une taxe dite "de fabrication", de 4¼ cents, la livre, imposée aux filateurs de coton.

Les planteurs naturellement ont détruit la récolte sur la partie la plus pauvre de leur terre et ils ont porté une attention toute particulière aux plantations restantes. Leur travail a été récompensé, puisque le rendement, cette année, a été pratiquement le plus élevé depuis 1915. La récolte a donc été plus considérable que l'année dernière et ceci malgré une réduction de 25% de la superficie cultivée. Heureusement que l'augmentation de la demande a provoqué une hausse importante des prix. Les planteurs ont reçu, cette année, \$160,000,000 en subsides, plus \$700,000,000 pour la vente de leur récolte, soit le double des montants touchés l'année précédente. Il n'est donc pas étonnant que les ventes des magasins à rayons et les achats d'automobiles soient en très grande augmentation dans tous les États cotonniers du Sud.

Les subsides distribués par le Gouvernement ne sont pas limités aux planteurs de coton; les cultivateurs de blé, de tabac, de riz et de maïs, ainsi que les éleveurs de pores et les producteurs de lait ont été également aidés par l'Administration. Les résultats, toutefois, n'ont pas été toujours aussi satisfaisants; dans certains cas, les prix ont baissé au point de contrebalancer le montant des subsides et le cultivateur a constaté une fois de plus qu'il n'est pas facile de contrôler les prix.

Le montant des subsides payables aux cultivateurs atteindra \$780,000,000. Dans certains États, la moyenne dépasse \$325.00

par ferme et le revenu total des fermiers sera de 24% plus élevé qu'en 1932. Néanmoins, il est bien dangereux d'essayer de contrôler à coup de règlements une production qui dépend surtout de la nature. En plus, le principe de taxer le consommateur des villes pour le bénéfice du cultivateur n'est pas juste. L'Administration espérait que les taxes de fabrication seraient absorbées par les manufacturiers, c'est-à-dire par les actionnaires des compagnies, mais monsieur Wallace a déclaré, l'autre jour, au Sénat, que les taxes sur le coton et le blé avaient été transmises aux consommateurs.

Le Secrétaire de l'Agriculture a averti les cultivateurs que les méthodes de secours employées, cette année, n'étaient pas une solution définitive du problème agraire. Evidemment, ce qu'il faut viser, c'est un meilleur équilibre entre l'offre et la demande et cet équilibre ne sera approché qu'en désaffectant de la culture des millions d'acres de terre et en déplaçant une partie de ceux qui vivent maintenant sur la terre. Le problème de l'absorption de ces individus dans les autres branches de l'activité du pays est de la plus haute importance pour les États-Unis, comme pour le Canada.

AIDE AUX TRAVAILLEURS

Le National Recovery Act, adopté par le Congrès américain, au mois de juin dernier, est une loi, dont les buts sont très ambitieux. Elle révèle cette confiance un peu naïve des démocraties dans la puissance des législations. Le N. R. A. a pour but la réforme sociale, l'amélioration du sort des travailleurs et la réglementation de l'industrie au moyen de codes comportant la fixation des prix et le contrôle de la production. Cette loi impose donc la réduction de la journée de travail et le relèvement du prix de base des salaires. La durée du travail est limitée à 35 ou 40 heures par semaine et le salaire minimum à 15 dollars. Tous les chefs de commerce ou d'industrie doivent signer le code s'ils veulent devenir membres du N. R. A. et avoir le droit d'afficher l'aigle bleu. Seuls les domestiques, les hommes de profession, les compagnies de chemins de fer et les agriculteurs en sont exemptés.

Le Général Johson, chargé de la mise en vigueur du N. R. A., proclame, au commencement de l'été, avec une exubérance toute méridionale, que cette loi permettra de redonner directement du travail à 4,000,000 de personnes, d'ici au 1er octobre, et que trois

autres millions de chômeurs trouveront indirectement de l'emploi.

Ceci se passe vers la fin de juin. Pendant que les cultivateurs étudient l'A. A. A. pour savoir comment ils pourraient bien rouler le Gouvernement, les commerçants et les industriels examinent d'un œil méfiant le projet de code du N. R. A. et les mesures inflationnistes contenues dans la loi dite de l'aide à l'agriculture. En effet, cette loi omnibus fait du Président des États-Unis un véritable dictateur de la monnaie et de l'économie du pays, puisqu'il peut, à sa discrétion :

Procéder à l'émission de greenbacks jusqu'à concurrence de 3,000,000,000 de dollars; forcer les Federal Reserve Banks à acheter pour \$3,000,000,000 d'obligations du Gouvernement; autoriser la frappe de l'argent et accepter jusqu'à concurrence de \$200,000,000 d'argent-métal en paiement des dettes de guerre, cet argent étant pris au cours maximum de 50 cents de l'once; enfin, ordonner la dévaluation du dollar jusqu'à concurrence de 50% de sa valeur-or.

Rapprochant ces pouvoirs des déclarations de l'Exécutif à l'effet que l'objectif visé était le relèvement des prix au niveau des cours moyens de 1926, soit un redressement de 40%, les industriels et les commerçants se crurent en droit de conclure à une inflation prochaine des cours. Une telle conclusion devait nécessairement déclencher une spéculation en prévision de la chute du dollar et de la hausse des prix des matières premières et des objets manufacturés. Il y eut donc une période d'activité fébrile, mais en juillet 1933, il devint bientôt apparent que les prix montaient rapidement, sans qu'il y eût une augmentation proportionnelle dans le pouvoir d'achat des consommateurs.

Miss Francis Perkins, qui dirige le Département du Travail, attire l'attention sur les dangers qui pourraient résulter d'une production industrielle avançant par trop le pouvoir d'achat du pays. Elle se plaint du fait que ce mouvement spéculatif se produit avant que les codes industriels aient fixé les salaires et les heures de travail. On est apparemment en présence d'un mouvement de thésaurisation des matières et d'une fuite devant la monnaie, dus beaucoup plus à l'attente de l'inflation qu'à une reprise réelle des affaires.

L'Administration lance alors une campagne agressive pour l'adoption des codes industriels. L'on a recours aux méthodes employées lors de la vente des "Liberty Bonds". Les officiers du

N. R. A. sont débordés; il est impossible de rédiger les codes assez vite, et l'on adopte un "blanket code", un code omnibus que tous les commerçants et les industriels sont pratiquement forcés de signer. Jusqu'aux salons de beauté qui affichent l'aigle bleu; seul, parmi les grands industriels, Ford, refuse de signer. Le Général Johnson fulmine et, dans une série de discours violents, insulte tous ceux qui ne partagent pas son opinion. Il enjoint aux industriels et aux commerçants de ne pas élever les prix et d'absorber les dépenses additionnelles qu'entraîne l'adoption du code. Tugwell, l'un des porte-paroles de l'Administration, lance la formule, *high wages and no profits*. Les hommes d'affaires ne savent que penser. Plus tard, au cours de l'automne, les esprits se calment, les bureaucrates commencent à en rabattre un peu et, tout dernièrement, le Président Roosevelt lui-même laisse entendre que le commerce et l'industrie ont droit à un profit raisonnable.

Il est impossible d'exprimer aujourd'hui une opinion définitive sur le N. R. A. Il est certain que la tendance est d'augmenter les prix de revient tout en maintenant aussi longtemps que possible les prix de vente dans l'espérance que ces sacrifices seront plus tard compensés en partie par le développement des affaires. Le capitaliste, c'est-à-dire l'actionnaire, est forcé d'abandonner une partie de son revenu en faveur des travailleurs.

Le Révérend Père O'Hara, vice-président de Notre-Dame University, considère que le Président Roosevelt a retrouvé les théories économiques de l'Église Catholique Romaine et qu'en maintes occasions il a puisé, dans l'Encyclique du Pape Pie XI, *Quadragesimo Anno*, les principes de justice qui doivent régler les relations entre le capital et le travail. D'autres y voient une mainmise de l'État sur l'industrie et un commencement de socialisation.

L'industrie cotonnière, la première à adopter le code, rapporte les résultats suivants: de mars à septembre, augmentation de 45% dans le nombre des employés et de 105% dans le montant des salaires. Le Président de l'Association estime que le pouvoir des achats des employés des filatures a été augmenté de \$59,000,000 entre le mois de mars et le mois de novembre. Le contrôle de la production a été très utile à l'industrie textile.

L'envers de la médaille, c'est que les coûts de fabrication ont augmenté de 70%, sans parler d'une augmentation de 35% environ sur le coût du coton brut, occasionnée par le paiement de la taxe de fabrication qui s'est élevée, cette année, à \$110,000,000.

Cette somme est supérieure aux profits maximum réalisés par toute l'industrie cotonnière au cours de la meilleure année de la dernière décade.

Les prix de vente ont augmenté, mais pas assez pour permettre de rémunérer le capital placé dans les filatures. Les charges de dépréciation ne sont même pas entièrement couvertes. Les filateurs réclament une nouvelle augmentation des prix de vente.

Le Colonel Ayres, du Cleveland Trust Company, prétend que l'Administration a fait fausse route en cherchant à remédier au chômage sans distinction et sans tenir compte du fait qu'il y a une classe de travailleurs dont l'embauchage est nécessaire pour activer la reprise des affaires.

Les travailleurs, exception faite des agriculteurs, peuvent être classés en trois groupes: les producteurs de services; les producteurs de biens de consommation et les producteurs de biens durables. L'on appelle biens de consommation ceux qui sont consommés rapidement ou détruits par l'usage dans un temps relativement court. Ce groupe comprend donc tous les produits alimentaires, les vêtements et, d'une façon générale, presque tous les articles faits de papier, de cuir ou de caoutchouc. Les biens durables sont les objets dans lesquels entrent des métaux, du bois, du ciment; ce sont les constructions, les machines et tous les véhicules servant au transport. Les biens durables contribuent généralement à augmenter la richesse nationale et c'est pourquoi on les désigne quelquefois sous le nom de "biens de production".

Les statistiques du chômage révèlent que l'été dernier, sur 12,000,000 de chômeurs, il n'y en avait que 5% environ qui dépendaient de la production des biens de consommation. Les autres sans-travail se répartissaient à peu près également entre les producteurs de services et les producteurs de biens durables.

La production des biens de consommation ne varie pas beaucoup en temps de dépression; elle est financée facilement au moyen de crédits bancaires à court terme. Ces biens sont achetés par les individus, tandis que les biens durables sont achetés par les corporations ou les gouvernements qui, pour se procurer l'argent nécessaire, sont ordinairement obligés de vendre au public des émissions à long terme. Il semble donc que l'Administration, en cherchant par l'entremise du N. R. A. à augmenter le pouvoir d'achat des individus, vient surtout en aide aux producteurs de biens de consommation qui n'en avaient pas particulièrement besoin.

Il est vrai que les travaux publics sont des biens durables, mais le crédit de \$3,000,000,000 qui a été voté n'est pas suffisant, puisqu'en 1929 la production des biens durables a absorbé \$40,000,000,000. Il faudrait donc que l'épargne privée vint suppléer aux dépenses publiques; mais, malheureusement, il y a trois causes qui contribuent à effrayer le capital et qui l'empêche d'apporter sa contribution à la reprise des affaires. La première est la crainte que la réglementation de l'industrie par le N. R. A. ne finisse par détruire les profits; la deuxième est l'incertitude sur la valeur future du dollar; la troisième est le Securities Act, qui paralyse presque complètement la vente au public des titres des compagnies privées.

En résumé, si l'on en croit le Colonel Ayres, la théorie du N. R. A. repose sur trois hypothèses fausses: la première, c'est que le pouvoir d'achat dépend uniquement de la monnaie, tandis qu'il découle de la production; la deuxième, c'est qu'il est possible de ramener la prospérité, en activant la demande pour les biens de consommation, tandis que la majorité des chômeurs sont parmi les individus qui fabriquent, transportent et vendent des biens durables; la troisième, c'est qu'il est possible, en pleine crise, d'inaugurer des réformes économiques révolutionnaires.

SECURITIES ACT

Le Securities Act dont je viens de parler a été adopté au dernier Congrès, dans le but de protéger le public contre les courtiers et les banquiers distributeurs des titres des sociétés anonymes. Toute compagnie qui désire offrir ses titres au public est tenue de déposer un état assermenté donnant un historique complet de la société, le but de l'émission et tout renseignement susceptible d'influencer l'acheteur dans sa décision.

S'il est démontré dans la suite que cet état contient une inexactitude ou qu'un renseignement important a été omis, l'acheteur a le droit de demander le remboursement de son argent, s'il est encore propriétaire du titre, et peut réclamer des dommages s'il s'en est départi. Les banquiers, les administrateurs, les vérificateurs et les ingénieurs de la société sont tous responsables financièrement à des degrés différents. Une maison de banque, par exemple, qui aurait vendu une tranche de \$100,000 d'obligations sur une émission de \$25,000,000 pourrait être tenue responsable pour le plein montant de l'émission.

Le Securities Act fait dans le but de protéger l'acheteur expose, en réalité, le vendeur à des tentatives de chantage. L'application de cette loi aura pour effet de paralyser la finance et dans tous les cas d'augmenter considérablement les frais d'émission. Les sociétés américaines ont à faire face, cette année, à des échéances qui dépassent un billion de dollars et il est probable que la plupart seront obligées de faire appel aux banques ou au Gouvernement. Les esprits, à Washington, sont tellement montés contre les banquiers que monsieur Roosevelt appelle des *money changers* que l'on hésite à tenter d'amender le Securities Act, de crainte que le Congrès ne le rende encore plus sévère. Cette loi intéresse vivement le Canada, car elle s'applique aux émissions des sociétés étrangères et même à celles des gouvernements étrangers. Le Canada, depuis la guerre, avait pris l'habitude de négocier, à New-York, tous ses emprunts, tant publics que privés. Vraisemblablement, nous allons être forcés de reprendre le chemin de Londres.

POLITIQUE DE L'OR

Vous vous rappelez, sans doute, la marche de la crise de l'hiver dernier, aux États-Unis. C'est d'abord le moratoire bancaire, proclamé le 15 février, dans l'État de Michigan, qui s'étend bientôt à tous les États de la Confédération. Le 5 mars, dès le lendemain de son inauguration, le Président Roosevelt, prend des mesures énergiques pour faire face à la situation. Il décrète l'embargo sur l'or et défend la thésaurisation du métal jaune. Il obtient du Congrès pleins pouvoirs pour contrôler le fonctionnement des banques et pour donner à la population des moyens de paiements suffisants, en attendant la reprise des transactions normales.

Le 19 avril, c'est la déclaration formelle de l'embargo absolu sur l'or, mesure équivalente, en fait, à l'abandon de l'étalon-or. Le dollar, devenu devise errante, devra maintenant trouver de lui-même son propre niveau.

Nous avons vu comment le mouvement de relèvement des prix, déclenché au printemps, s'était terminé, au mois de juillet, et comment les cours des denrées agricoles, en particulier, avaient commencé à fléchir. Les planteurs de coton des États du Sud avaient lieu d'être satisfaits, mais les fermiers des autres districts trouvaient que la hausse se faisait attendre et que le Président les avait trompés par ses promesses.

En automne, les fermiers de plusieurs États agricoles impor-

tants, votent la grève générale. Ils déclarent qu'ils ne paieront plus, ni taxes, ni intérêts et qu'ils résisteront à toute expulsion. En plus, ils condamnent, comme criminel, le plan du A. A. A., pour diminuer la production du blé, du maïs et du coton. La situation devenait critique et c'est probablement dans le but de calmer les esprits et de satisfaire aux demandes des inflationnistes que le Président Roosevelt annonçait, le 22 octobre, dans un message radiodiffusé, que les États-Unis prenaient maintenant en main le contrôle de la valeur-or du dollar, dans le but de relever les prix.

"Lorsque nous aurons rétabli le niveau des prix, déclare le Président, nous chercherons à établir et à maintenir un dollar qui ne changera plus de pouvoir d'achat et qui ne changera pas de valeur pour le paiement des dettes pendant la génération présente". La Reconstruction Finance Corporation est autorisée à acheter tout l'or produit aux États-Unis, ainsi qu'à vendre et à acheter de l'or sur le marché mondial. Il ne s'agit évidemment, pour le moment, que d'achats, et le prix de ces achats est laissé à la discrétion du Président et du Secrétaire du Trésor; toutefois, il est entendu qu'ils seront toujours plus élevés que le prix du marché, puisque le but que l'on poursuit, c'est la dépréciation du dollar, par rapport aux monnaies étrangères, en vue d'amener un relèvement des prix intérieurs qui ont, en général, tendance à suivre les prix mondiaux.

La justification de cette manœuvre repose sur les théories émises par le Professeur Warren, de l'Université de Cornell. Voici comment le Professeur lui-même les a exposées, au lendemain de la déclaration du Président:

"L'étude de l'histoire des prix démontre, écrit-il, que si dans un pays l'on double la quantité de monnaie, les prix moyens doubleront également, et que réciproquement, si l'on diminue de moitié la valeur-or du dollar, les prix intérieurs devront fatalement doubler."

Les événements n'ont pas donné raison au Professeur Warren. La valeur du dollar a baissé sur les marchés internationaux, mais elle n'a pas diminué d'autant à l'intérieur du pays; ce qui, pour me servir du langage mathématique, revient à dire que les prix intérieurs n'ont pas varié exactement en raison inverse de la dépréciation extérieure du dollar.

Du reste, l'on pouvait s'y attendre; l'or ne joue plus, dans le monde moderne, le même rôle qu'autrefois, surtout dans un

pays comme les États-Unis, où 90% des transactions sont réglées par chèque. En effet, voici la formule moderne des prix: la valeur totale des transactions dans un pays est égale à la quantité de numéraire multipliée par sa vitesse de virement, plus le volume des dépôts de banque, multipliés par leur vitesse de circulation propre.

Pour vous donner une idée de l'importance de ces différents facteurs, la monnaie en circulation, aux États-Unis, est d'environ 5 billions de dollars et sa vitesse de virement est 15 à 20 fois par année, tandis que le volume de dépôts de banque est d'à peu près 40 billions de dollars et leur vitesse de circulation varie de 20 à 80 fois par année. Il ressort de l'étude raisonnée de cette formule que les prix ne dépendent pas principalement de la quantité de monnaie et de dépôts, mais qu'ils dépendent surtout de la volonté des détenteurs de monnaie ou de crédit et de la vitesse de virement qu'il donnent à ces instruments de paiement.

Le désir de dépenser, et par conséquent de faire circuler ces instruments de paiement, peut être stimulé, soit par la confiance, soit par la crainte. La manœuvre Warren utilise la méthode la plus dangereuse puisqu'elle a logiquement pour résultats de pousser les Américains à fuir leur monnaie et à acheter des matières premières, des actions ordinaires et des devises étrangères, dans le but de protéger leur avoir contre la dépréciation du dollar.

Nous voici maintenant en pleine actualité; le Président Roosevelt a dû ratifier aujourd'hui le *Gold Devaluation Bill* qui fixe la valeur-or maximum du dollar à 60 cents et sa valeur minimum à 50 cents. Cette loi autorise en plus le Gouvernement à prendre possession de toute l'encaisse-or des États-Unis évaluée à $4\frac{1}{4}$ billions à l'ancienne parité et qui vaudront de $7\frac{1}{3}$ billions à $8\frac{2}{3}$ billions de dollars, suivant que le dollar américain sera stabilisé à 60 cents ou à 50 cents or. Cette réévaluation laissera au Gouvernement un profit de 3 à 4 billions de dollars, dont 2 billions seront affectés à un fonds de stabilisation pour empêcher le dollar de dépasser, sur le marché des changes, la valeur-or fixée par le Président.

La dévaluation de la monnaie est le procédé classique employé à toutes les époques par les pays trop endettés. En Angleterre, par exemple, après la conquête par les Normands, la monnaie fut d'abord maintenue stable, par décret royal, jusqu'en 1257; mais dans les quatre siècles suivants, elle fut constamment dévaluée. La plus grande dévalorisation eut lieu sous le bon roi Henri VIII, où une dépréciation de 30% fit doubler les prix. La livre sterling,

au cours des sept siècles derniers, a perdu environ 83% de sa valeur-or.

Le Professeur E. W. Kemmerer, le grand spécialiste des questions monétaires, considère le niveau de stabilisation prévu par la nouvelle loi, comme beaucoup trop bas. Il entrevoit la possibilité d'un relèvement des prix qui ferait tomber le pouvoir d'achat du dollar en dessous du pouvoir d'achat du dollar de 1926. Ceci entraînerait une destruction partielle de l'épargne et des placements et serait au détriment des rentiers, des détenteurs de polices d'assurance, des créanciers hypothécaires, des titulaires de pensions viagères, et en général de tous les bénéficiaires de contrats. En plus, les travailleurs eux-mêmes pourraient être lésés, si la hausse des prix était plus rapide que celle des salaires.

Mais, il y a en plus un autre danger. La stabilisation du dollar entre 50 et 60 cents pourrait éventuellement servir à échafauder un mouvement d'inflation, d'une ampleur telle que les inflationnistes les plus ardents n'en ont jamais rêvé. La semaine dernière, une étude publiée dans *Barron's*, le journal économique américain le plus sérieux, démontrait que le dollar stabilisé à 50 cents pourrait supporter une augmentation de numéraire et un gonflement des dépôts qui porteraient le total à 216 billions de dollars, soit un volume cinq fois plus considérable qu'aujourd'hui. Ce qui est à craindre aux États-Unis, c'est l'inflation de crédit, beaucoup plus dangereuse, parce qu'elle est moins visible que l'inflation de billets. Le problème le plus important qui s'impose aujourd'hui à la considération des membres du "Trust de l'Intelligence", c'est certainement celui de la réglementation du crédit.

Et maintenant, Messieurs, vous avez tout compris, j'en suis sûr, que la trame du plan Roosevelt, c'est la redistribution de la richesse et le soulagement des débiteurs aux dépens des créanciers. Le Président des États-Unis a deux buts principaux: la réforme sociale et la reprise des affaires; mais je suis convaincu que, dans son esprit, la réforme sociale vient en premier lieu. Il est également évident que la plupart des membres du "Trust de l'Intelligence" sont obsédés par l'idée du relèvement du pouvoir d'achat des masses et qu'ils semblent avoir oublié que la richesse nationale est fonction de la production. S'il faut en croire un article publié dans la revue du Professeur Moley, le premier apôtre du New Deal, l'épargnant n'a plus droit de cité; c'est un traître au devoir économique, puisqu'il ne dépense pas tout son revenu et que son capital sert à augmenter la capacité de production du

pays. Ce n'est pourtant pas en diminuant la production des richesses que l'on relèvera le niveau moyen du revenu national et si l'on paralyse trop l'initiative privée, il est à craindre qu'un jour cette répartition tant désirée de la richesse ne devienne plutôt, suivant l'expression de Bernard Baruch, une redistribution de la pauvreté.

Je ne voudrais pas, toutefois, vous laisser sur une note de découragement. Les États-Unis sont immensément riches et les Américains peuvent se payer le luxe des expériences les plus dispendieuses. Il serait très regrettable, toutefois, si, dans un but de réforme sociale, l'on arrivait à détruire l'initiative privée et l'individualisme, ces deux qualités qui ont été en grande partie les causes de la richesse américaine. Il est aussi un fait, à la fois encourageant et déconcertant, c'est que les courbes de production de l'Allemagne, du Canada, des États-Unis, et même de la France, quatre pays bien différents, vous l'avouerez, ont cependant suivi, depuis 1929, la même trajectoire, et que ces quatre courbes sont maintenant infléchies vers le haut.

Messieurs, vous venez de m'entendre critiquer quelques-unes des mesures mises en œuvre par le Président Roosevelt. C'était chose relativement facile. Mais vous avez dû remarquer que je me suis bien gardé de vous dire ce que j'aurais fait à sa place. Cela eût été beaucoup plus difficile. En effet, il faut bien se rappeler que nombre de ces mesures lui ont été imposées par les circonstances et que plusieurs ont été adoptées dans le but de calmer les masses et de gagner du temps. Le Président des États-Unis est forcé de pencher tantôt vers la droite, lorsque son Gouvernement a besoin d'emprunter du public et tantôt de se replier vers la gauche, lorsque les radicaux menacent de se révolter. Rappelez-vous, aussi, Messieurs, que le Président est monté au pouvoir au moment où les États-Unis étaient en pleine crise bancaire et où le peuple américain avait perdu confiance dans ses institutions. Je considère donc que le Président Roosevelt a droit à notre plus grande admiration pour son courage en face de la crise, pour la rapidité et l'audace de ses décisions et pour la façon merveilleuse dont il a réussi à ranimer la confiance du peuple américain et à le lancer de nouveau à la poursuite de la prospérité.

Arthur SURVEYER,

Ingénieur Conseil.

DIX ANS APRÈS¹

LA PREMIÈRE DÉCADE DE LA SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HISTOIRE NATURELLE

Mesdames, Messieurs,

Les sociétés scientifiques, littéraires, artistiques ou autres, qui incarnent des idées plutôt que des intérêts, sont des navires. On les bâtit un jour dans l'enthousiasme, et elles prennent la mer battant le pavillon de l'espoir. Elles font des traversées plus ou moins longues, plus ou moins orageuses; elles ouvrent des horizons et jalonnet des routes; elles font de riches conquêtes et rapportent des confins du monde de l'esprit des vérités insoupçonnées et des beautés nouvelles. Puis un jour, ayant cessé d'être utiles parce que leur formule est dépassée, elles meurent tranquillement pour que naissent d'autres sociétés mieux adaptées aux temps nouveaux.

Comme les navires aussi, les Sociétés doivent de temps en temps faire le point, chercher où elles en sont, évaluer le chemin parcouru et celui qui reste à parcourir. La S. C. H. N. a terminé, au cours de l'exercice qui vient de s'écouler, sa dixième année d'existence. Le sujet de ce discours présidentiel s'impose donc et j'emploierai le temps qui m'est alloué à faire le point, à passer rapidement en revue l'histoire et les œuvres de la Société.

La S. C. H. N. est presque aussi ancienne que l'Institut Botanique et que la Faculté des Sciences de l'Université de Montréal. Elle est, en fait, l'une des principales œuvres d'extension universitaire de cette Faculté. Comme le plus grand nombre de nos Sociétés scientifiques montréalaises, la nôtre a été créée à l'occasion d'une entreprise plus vaste, qui a réussi, et qui est aujourd'hui en plein développement.

C'était en 1923. L'Université de Montréal venait de naître, ses professeurs parlaient la langue de la jeunesse des institutions, et il n'était bruit que de créations nouvelles. Nous nous étions réunis, un certain nombre, pour fonder un ambitieux organisme destiné à promouvoir chez nous l'avancement des sciences. Peut-être eûmes-nous le tort de prendre une étiquette trop lourde à porter, trop lourde parce qu'elle nous plaçait en ligne avec les grandes Asso-

¹ Discours présidentiel prononcé devant la *Société Canadienne d'Histoire Naturelle*, le Samedi, 27 janvier 1934.

ciations pour l'Avancement des Sciences d'Angleterre, de France et des États-Unis.

Quoi qu'il en soit, la naissance de l'ACFAS détermina la création de notre Société. Le 10 juin 1923, un groupe de naturalistes se réunissait à l'Institut Botanique, pour jeter les bases de la Société Canadienne d'Histoire Naturelle. A cette assemblée préliminaire, tenue à la fin de l'année universitaire, il s'agissait simplement de préparer un programme d'étude et d'action, pour la nouvelle organisation qui ne devait entrer officiellement en activité qu'à l'automne de 1923.

Les naturalistes présents à cette première réunion étaient: M. l'abbé Adélarde Desrosiers, le Rév. P. Gaspard Ducharme, M. Germain Beaulieu, M. L.-J. Dalbis, M. Adh. Mailhot, M. Yves le Rouzès, M. Joseph Beaulne, le Rév. Fr. Godefroy, le Rév. Fr. Ouellette, le Rév. Fr. Hubert, M. Jules Brunel, M. Gérard Gardner, le Fr. Marie-Victorin.

Le premier bureau de direction fut constitué comme suit:

Président. M. Germain Beaulieu, avocat.

1er Vice-président: M. Adhémar Mailhot, professeur à l'École Polytechnique.

2e Vice-président: R. P. Gaspard Ducharme, c.s.v.

Secrétaire: F. Marie-Victorin, directeur de l'Institut Botanique.

Secrétaire-adjoint: M. Jules Brunel, assistant à l'Institut Botanique.

Trésorier: M. Joseph Beaulne, entomologiste.

Dès l'automne de 1923, la société se mit résolument à l'œuvre, élaborant ses règlements, dressant ses programmes de conférences, prenant, au fur et à mesure des circonstances, des initiatives qui, systématiquement poursuivies, ont donné pour la plupart d'intéressantes, et parfois de magnifiques réalisations.

On comprendra qu'il serait fastidieux de donner ici le relevé, même abrégé, de cette volumineuse accumulation de dix années de procès-verbaux. Ces procès-verbaux, soigneusement rédigés, sont d'une lecture fort instructive, et ils constituent une mine de renseignements précis où les futurs historiens de la science canadienne-française devront venir puiser. Ils renferment le récit circonstancié d'une belle histoire de germination intellectuelle, ils sont vraiment la fiche de croissance d'une idée neuve. Je ne puis ici présenter que le faisceau des principales réalisations de ces dix années de travail, la moelle d'une statistique qui a son éloquence propre.

Le nombre de nos membres, qui était de 13 à la fondation en

1923, s'éleva rapidement dans les années qui suivirent. Au cours de l'exercice 1925-1926 fut créée la catégorie des membres à vie. Aujourd'hui la Société compte 138 membres actifs ordinaires, et 53 membres à vie. Mais nous considérons que ce n'est encore là qu'un début, et que la magnitude des œuvres de la société demande que le nombre de ses membres soit beaucoup plus élevé.

La valeur d'une société quelconque se mesure par la valeur individuelle de chacun de ses membres, additionnée de la résultante de la force de cohésion et du bénéfice d'intercommunication qui sont la raison même de l'existence des sociétés de toute nature.

La valeur du personnel de la Société Canadienne d'Histoire Naturelle, dans son domaine propre, s'apprécie évidemment par des étalons spéciaux. S'il est possible d'employer un élément d'appréciation, celui de la production scientifique imprimée serait sans doute le plus équitable. Or, un coup d'œil jeté sur la statistique montre que la bibliographie complète de vingt des membres de la Société comprend environ 250 titres, ce qui, pour notre pays, est vraiment colossal. Cela signifie, au fond, que notre société n'usurpe pas son nom et qu'elle représente vraiment le groupe des naturalistes actifs, professionnels et amateurs, de la région montréalaise.

La vitalité de la société scientifique elle-même se juge le plus souvent, quoique pas toujours équitablement, par le nombre des réunions qu'elle réussit à tenir. A ce point de vue, nous pouvons dire que c'est une belle manifestation d'énergie et de ce que nos compatriotes anglais appelleraient *singleness of purpose*, que ce chiffre de 96 séances d'études, bilan de nos dix premières années.

Heures laborieuses des après-midi du samedi, heures de semaines passées dans la petite salle de cours de l'Institut Botanique, alors que la trépidation de la vie universitaire s'atténuait dans la trêve du week-end, et qu'au dehors, dans les deux grandes rues, la vie passait rapide et étrangère.

Ce que l'on y a fait ? Pour la première fois dans l'histoire intellectuelle des Canadiens français, ceux-ci ont pu bénéficier d'une longue série de causeries professionnelles, ou semi-professionnelles, sur l'histoire naturelle. Les chiffres sont éloquentes, élégants même.

La liste analytique des cent seize conférences données à la Société Canadienne d'Histoire Naturelle, durant ces dix années, a été dressée à l'occasion de cet anniversaire. Si on la parcourt avec attention, on restera étonné de la diversité des sujets et des domaines. Comme autrefois le sage et docte Salomon, la Société s'est attaquée à tout, depuis l'Hysope jusqu'au Cèdre du Liban.

Dans le domaine botanique, avec un total de 49 conférences, il semble bien qu'ont été abordés toutes les disciplines, tous les aspects du problème de la plante et du problème des plantes: analyse des tendances de la Botanique moderne, technique de l'herborisation, comptes-rendus d'explorations ou de recherches de laboratoire, grandes questions physiologiques, monographies de groupes, questions horticoles, agricoles et forestières, évolution, appareillage de laboratoire, biométrie, génétique, tératologie, phytogéographie, application de la botanique à l'art, histoire de la science.

Dans le domaine zoologique, au cours de quinze conférences, on a étudié des groupes de Vertébrés et d'Invertébrés, les migrations des Oiseaux et des Mammifères. Mais l'Entomologie, à cause de sa grande importance économique et du grand nombre de ses adeptes, a reçu plus d'attention que les autres disciplines zoologiques. On y a traité des méthodes et des groupes, des relations écologiques, du parasitisme, du psychisme, des aspects économiques.

Le fait que la Société compte parmi ses membres nombre de biologistes professionnels explique la large part faite à la Physiologie générale (sept conférences) et à la Biologie pure (huit conférences): appareils définis étudiés dans toute la série animale ou la série végétale; survie des organes en dehors de l'organisme; cycles; pathologie; questions de cytologie, d'anatomie normale et pathologique; questions phylogéniques.

Le groupe des sciences de la terre: géographie, géologie, paléontologie, minéralogie, est plutôt pauvrement représenté par neuf conférences seulement. On s'est néanmoins occupé de larges questions de géologie générale, de questions d'intérêt économique, et il a été donné de bons compte-rendus d'excursions.

La pédagogie des sciences naturelles, ainsi qu'il convient dans un milieu comme le nôtre, a reçu beaucoup d'attention, et onze sujets ont été traités, ayant trait à l'enseignement primaire, à l'enseignement secondaire et à l'enseignement supérieur, en notre pays et à l'étranger.

Ajoutons deux conférences sur la thèse générale de l'évolution, et quelques autres sujets qui se laissent difficilement enfermer dans les catégories précédentes: histoire naturelle et croyances populaires, organisation d'institutions, techniques générales de laboratoire, etc.

La S. C. H. N. n'a d'ailleurs pas limité ses moyens d'études aux conférences, mais elle a aussi organisé des visites à nos différents

musées publics et privés ainsi que des excursions botaniques et entomologiques. Ces excursions, sous la conduite de spécialistes autorisés, étaient ouvertes au public qui en a largement profité. Grâce à l'ambiance ainsi créée, il y a aujourd'hui tout un public d'amateurs qui cultive avec succès les sciences naturelles.

Malgré le grand intérêt que présente pour la diffusion des sciences naturelles cette imposante série de conférences, de visites et de publications, elle est loin de constituer à elle seule le bilan de ces dix années d'existence de la Société Canadienne d'Histoire Naturelle. Je dirai même que, dans ce bilan, cette catégorie ne forme qu'une fort modeste partie de l'actif.

Par définition même, cet actif représente les activités, les initiatives de la Société. Je laisse pour l'instant de côté mille et une initiatives de détail: comités, enquêtes, etc., nées des circonstances, et qui toutes concouraient à étendre le mouvement créé et entretenu par la Société. Je me contenterai de mentionner spécialement dans ce coup d'œil général, deux entreprises de plus grande envergure, et qui sont actuellement en voie de réalisation ou de développement: le Jardin Botanique de Montréal et l'œuvre des Cercles des Jeunes Naturalistes.

L'idée de promouvoir la fondation d'un grand Jardin Botanique à Montréal remonte au 13 décembre 1925, alors qu'il fut question, à l'une des assemblées régulières de la Société, de demander à la Ville de Montréal de faire étiqueter les arbres de nos parcs. Un comité fut créé à ce moment, chargé de rencontrer les autorités municipales. Malheureusement, le Comité Exécutif de cette époque, peu intéressé, déclina de recevoir les délégués de la Société.

Le 14 décembre 1929, la Société Canadienne d'Histoire Naturelle lançait officiellement le projet du Jardin Botanique de Montréal, et en faisait l'objet du discours présidentiel. Le 16 décembre, ce discours était reproduit intégralement dans *Le Devoir*, et de substantiels extraits dans tous les journaux. Intéressé par cette idée, l'échevin Léon Trépanier, leader du Conseil, écrivait le lendemain au Président de la Société pour l'assurer de l'intérêt que prenait la Ville de Montréal à cette suggestion. L'opinion était désormais éveillée. Il s'ensuivit une vigoureuse campagne par la presse, par la radio, par l'intervention des Sociétés de tous ordres. Chose rare dans nos annales nationales, il y eut parfaite unanimité et aucune voix discordante ne s'éleva.

Le 27 janvier 1930, la Société Canadienne d'Histoire Naturelle

convoquait au Cercle Universitaire une assemblée de citoyens, en vue de la fondation de l'*Association du Jardin Botanique de Montréal*. A cette réunion assistaient des représentants des deux Universités, des citoyens éminents et des représentants de la grande presse montréalaise. On fonda l'Association, on échangea des idées intéressantes et l'on fut unanime à admettre que, dans les circonstances, le Parc de Maisonneuve était l'endroit idéal pour l'emplacement du Jardin Botanique de Montréal.

Durant sa campagne pour la mairie, Son Honneur le Maire Camillien Houde promit à plusieurs reprises à la population, de faire tout en son pouvoir pour doter la métropole du Canada d'un vaste Jardin Botanique qui pût être à la fois un lieu de saine récréation pour le peuple, un attrait pour nos milliers de touristes et un secours pour l'éducation à tous les degrés.

Par une lettre en date du 8 avril 1931, j'étais chargé par M. Honoré Parent, directeur des Services Municipaux, de préparer un rapport et d'esquisser les grandes lignes de l'organisation et de l'exécution. Ce rapport fut présenté au Comité Exécutif le 9 juin 1931.

Enfin, après bien des démarches, le Comité Exécutif, par une résolution datée du 4 mars 1932, affectait une somme de \$100,000. pour commencer le Jardin Botanique de Montréal. La première manche était gagnée, grâce au concours du public et à l'intelligence des administrateurs de la Cité.

Comme suite à cette résolution, il a été procédé, au parc de Maisonneuve, à des travaux préliminaires de canalisation et de nivellement, l'on a construit une première serre, une chaufferie centrale et un pavillon pour l'administration. Ce pavillon, qui est un petit bijou d'architecture moderne, mais dont les dimensions exigües ont scandalisé certaines gens, n'est que la première unité d'une série de constructions qui abriteront les divers services que doit comprendre un Jardin Botanique moderne.

Ce n'est là, sans doute, qu'un très modeste début, mais le pied est à l'étrier, et le Jardin Botanique de Montréal est désormais une réalisation. La Société d'Histoire Naturelle a joué dans cette entreprise un rôle de promoteur et la postérité, si elle a quelque mémoire, devra lui en savoir gré.

Malgré tout l'intérêt qui s'attache à ce qui vient d'être exposé, il reste vrai que l'œuvre la plus remarquable et la plus profonde réalisée par la Société est celle des Cercles des Jeunes Naturalistes.

L'origine des C.J.N. remonte à un concours de botanique organisé au printemps de 1930 par le journal *Le Devoir*, conjointement avec la Société Canadienne d'Histoire Naturelle et avec l'aide discrète d'un généreux mécène montréalais. Le concours donna lieu à une exposition de Botanique à la salle Saint-Sulpice, exposition qui impressionna vivement l'opinion publique et prépara le terrain à de nouveaux développements. Les lauréats de ce concours furent couronnés en séance publique de la Société, le 8 novembre 1930.

Encouragée par ces résultats qui paraissaient alors considérables, la Société, à la date du 24 janvier 1931, adoptait une résolution présentée par le R. F. Adrien, c.s.c., à l'effet d'étudier l'opportunité d'affilier à la Société les groupes de Jeunes Naturalistes qui pourraient être constitués dans les maisons d'éducation de la Province. Il s'ensuit la formation d'un Comité, rapport favorable, et décision prise. Le sort en est jeté: la Société descend résolument sur le terrain proprement éducationnel; les Cercles commencent à se fonder et l'on se met à l'œuvre. L'événement devait prouver une fois de plus que les réalités sont plus belles parfois que nos plus belles espérances.

Le 4 avril 1931 paraît la première chronique dans *Le Devoir*. A la date du 18 avril, il y a déjà douze Cercles et l'on décide alors d'affilier les Cercles au moyen d'un diplôme officiel. Le 9 juin, la Société, comprenant que l'œuvre nouvelle va faire éclater les cadres, crée une Commission des C.J.N. chargée d'administrer les affaires des Cercles.

Dès l'automne de 1931, des expositions régionales ou locales sont organisées dans plusieurs maisons d'enseignement par les C.J.N. Quelques membres de la Société font des tournées de conférences rendues possibles grâce au concours financier de l'ACFAS. Des tracts d'information populaire, constituant une "Bibliothèque des Jeunes Naturalistes", sont imprimés et distribués gratuitement à tous les membres des Cercles. Cette Bibliothèque comprend déjà onze numéros et il a été distribué environ 165,000 tracts.

Durant l'hiver de 1931, un ami de la Société, le Dr Joseph Gauvreau, registraire du Collège des Médecins, entreprend une campagne pour recruter des patrons aux C.J.N., patrons qui seraient en même temps des membres à vie de la Société. Cette campagne est couronnée d'un plein succès et le nombre des membres à vie, des patrons par conséquent, passe de 4 à 44, et comprend nombre de personnages éminents dans la vie civile et religieuse.

A l'automne de 1933 se tient au Mont-Saint-Louis une grande

exposition régionale qui prend inopinément des proportions gigantesques. Cette exposition réunit les travaux de 137 cercles, et durant les quinze jours qu'elle reste ouverte, 100,000 personnes défilent devant les exhibits. Un numéro-souvenir, luxueusement publié, de la revue "Mont-Saint-Louis" contient un groupe d'articles fort remarquables sur cette exposition qui marque un tournant dans notre histoire éducationnelle. L'opinion publique est dès lors fortement remuée, la presse tout entière est unanime à penser qu'il y a quelque chose de changé dans le pays, et que les enfants d'aujourd'hui ne ressembleront pas complètement à ceux d'hier.

Il n'est pas possible ici de donner des détails abondants sur le développement des C.J.N. Il me suffira de dire qu'à la date du 19 décembre 1933, le nombre des C.J.N. affiliés à la Société Canadienne d'Histoire Naturelle était de 354, distribués dans toute la province, quelques-uns même dans les autres provinces canadiennes et à l'étranger. Les C.J.N. ont des chroniques régulières dans *Le Devoir*, *L'Action Catholique*, le *Bulletin du Très Saint-Enfant-Jésus*, *L'Oiseau Bleu*; ils ont aussi des chroniques occasionnelles dans diverses autres publications.

Il reste beaucoup à faire pour fonder complètement cette œuvre et assurer sa survie. Mais les grandes expositions de Montréal, des Trois-Rivières et de Québec, ont donné au mouvement une impulsion formidable, lui ont attiré de précieuses sympathies. Ceux qui dirigent ce mouvement ont confiance que l'avenir ne leur fera pas défaut.

* * *

Je viens de vous présenter, ramassé en quelques pages, et dégagé des questions de personnes, le bilan des dix premières années de la Société Canadienne d'Histoire Naturelle.

En toute objectivité, sans fausse modestie ni puérile vanité, nous pouvons nous rendre le témoignage que nous avons créé quelque chose, que nous avons servi une cause utile, que nous avons fait avancer la science de quelques microns peut-être, mais surtout que nous avons suscité dans le monde de l'éducation, et dans le public en général, un mouvement considérable en faveur des sciences naturelles. Nous avons gagné que l'on ne parle plus légèrement des "petites sciences", expression inconsciemment bouffonne par quoi l'on entendait le groupe des plus effarants problèmes du Cosmos et de la Vie. Nous avons gagné aussi, pacifiquement, l'entente

cordiale des trois ordres de l'enseignement sur la place à accorder aux sciences de la nature dans le cycle de nos préoccupations culturelles et dans l'économie de l'éducation nationale.

Mais il importe souverainement de nous dire que nous ne faisons que débiter dans la carrière. Nous avons assumé des responsabilités sérieuses. Partis avec un modeste programme, sur le sentier tranquille de la science pure, nous avons été dès l'abord mis en face d'une carence presque absolue, et nous avons été graduellement entraînés sur le terrain de la propagande et sur le terrain éducationnel. Nous y sommes jusqu'au cou, et probablement pour y rester. Tant pis, ou tant mieux!

J'ai lu quelque part que Bocar-Flor, le grand peintre péruvien, ayant longtemps cherché dans les bibliothèques et au pied des chaires universitaires le secret de l'art des grands peintres des XVe et XVIe siècles, en vint à conclure que cet art est perdu et doit être redécouvert.

Il semble que quelque chose aussi a été perdu dans le grand art de l'éducation, au cours de la période d'affolement qui est celle du développement tumultueux du machinisme et de la diffusion excessive de l'imprimé. Ce quelque chose, ou l'un de ces "quelque chose", est sans doute la notion de l'embellissement, de l'ennoblissement de la vie par le sentiment de la nature, l'habitude de la contemplation du monde, la communion avec les êtres de beauté dont la nature est faite.

La Société a travaillé avec ardeur à retrouver le filon spirituel qui s'était perdu dans notre pays. Par ses œuvres diverses, elle a cherché à réintroduire la jeunesse du pays dans le Jardin Enchanté. Elle a aussi contribué à révéler à eux-mêmes des talents qui s'ignoraient et à donner au groupe canadien-français une phalange de jeunes savants qui est l'un de ses plus solides espoirs.

L'éducation, on le sait bien, consiste pour une large part à découvrir les ressources intellectuelles et morales des individus et à susciter un milieu favorable au développement de ces ressources qui, il faut le dire, demeurent le plus souvent à l'état larvaire. Tel paysan, couleur de terre, qui tourne sans répit dans l'étroit quadrilatère de son champ, eût pu devenir un grand homme d'état. Tel chasseur illettré est doué de la puissance d'observation et de la vigueur d'esprit d'un Darwin ou d'un Henri Fabre. Des Pasteurs ou des Einsteins incultes font des besognes d'égoutiers, tandis que leur cerveau bouillonne sous la pression d'un vague mais puissant

rêve intérieur. Dans la nature, il faut qu'une infime graine, par le plus grand des hasards, tombe sur un infime filament fongique, pour que monte au soleil la somptueuse Orchidée. Parallèlement, dans l'ordre humain, il faut qu'un heureux et improbable accident place à la portée de l'intelligence l'objet, ou l'inspirateur, qui va déclencher la vocation et orienter une vie.

Parfois cet accident se produit tard dans la vie. Un homme d'affaires new-yorkais, en visite chez un ami cultivé, descend un escalier dans l'obscurité. Sa main passe sur le mur et rencontre une hache de pierre, souvenir de voyage. Le lendemain il s'informe. Sa curiosité est éveillée. Il va sur le terrain, il s'enthousiasme, il commence à collectionner les documents paléolithiques. Bientôt, complètement pris, il abandonne les affaires et devient l'archéologue professionnel James Torrez dont l'"American Museum of Natural History" de New-York garde les collections. L'abbé Carnoy n'eut jusqu'à l'âge de trente-cinq ans d'autre préoccupation que celle d'être un bon prêtre de paroisse. Un ordre de ses supérieurs ecclésiastiques en fit un grand biologiste et le fondateur de l'Institut biologique de l'Université de Louvain.

La Société est donc éminemment dans son rôle lorsqu'elle s'intéresse à cette catégorie de parias de l'intelligence qui, ayant reçu de la Providence le don royal de talents créateurs, sont néanmoins baillonnés, inhibés par un environnement défavorable. Les découvrir, leur constituer un milieu sympathique propre à faire fructifier le germe précieux, est une œuvre de haute valeur humaine.

Nous continuerons aussi à nous efforcer de donner une figure aimable à la science, à réconcilier, si besoin en est encore, l'esprit scientifique avec le sentiment littéraire et esthétique. Nous refuserons de faire de la science et de la pensée scientifique une catégorie distincte de l'humanisme vrai, nous rencontrant ainsi avec les meilleurs esprits du temps présent et de tous les temps.

Écoutez Julius von Sachs, le grand physiologiste allemand: "Il m'a toujours paru important de faire du travail scientifique une œuvre d'art. Depuis l'instant où j'ai commencé à penser par moi-même, je n'ai jamais admis de Pyrénées entre l'art et la science de la nature, et à mesure que les années s'accumulent sur ma tête, la poursuite de cette unité devient de plus en plus l'idée dominante de ma vie".

Et maintenant, entendez un homme de lettres, Lucien Romier, ramenant l'un à l'autre le poète et le savant:

"Le vrai savant se reconnaît au lyrisme qui trahit sa parole,

malgré lui, si timide et si maladroite qu'en soit la forme, dès qu'il parle librement de l'objet de ses recherches. La science froide existe qui reflète une connaissance aux rayons plus ou moins étendus; elle n'a qu'une parenté lointaine avec la vraie science, celle qui se penche non sur un catalogue de données acquises, mais sur une découverte à faire. La vraie science est une passion. De notre temps la recherche scientifique attire aisément, par le grand nombre des disciplines et des laboratoires de toute spécialité, ceux que, dès leur jeunesse, un certain élan de l'esprit porte vers la nature.

"J'ai passé des heures magnifiques, parfois, à écouter tel mathématicien, tel linguiste, tel géologue, tel physicien, chimiste ou botaniste, tel professeur de zoologie ou même quelque vétérinaire, décrire une humble découverte..."

"Ainsi beaucoup de poètes nés, et peut-être les plus grands, mais qui n'écrivent point de vers, sont réfugiés aujourd'hui dans les sciences, alors que le sens direct de la nature disparaît peu à peu de nos œuvres littéraires."

La deuxième décennie de la Société Canadienne d'Histoire Naturelle commence au seuil d'une période où toutes les institutions anciennes sont sévèrement interrogées, où toutes les valeurs sont contestées ou revisées.

Notre Société, toute modeste qu'elle est, possède une idée qui ne peut pas périr dans cette tempête, parce que cette idée tient à toutes nos fibres humaines, et que la Nature, objet de notre méditation et de notre admiration, est la matrice éternelle où notre être et notre vie sont dans un état de gestation qui n'a pas de terme. Quoi qu'il advienne du Frankenstein de fer et de charbon que notre civilisation a engendré et qui lui ronge présentement les entrailles, nous savons que malgré tout, le soleil se lèvera toujours "bellement à l'horizon du ciel". Sourires des fleurs, chants des oiseaux, vibrations des ailes, il y aura toujours, autour de nous, une nature immuable et magnifique pour nous absorber dans le charme de ses harmonies, et pour nous répéter inlassablement le Cantique qui peut seul abreuver notre humaine soif de Beauté et de Vérité. Malgré les malheurs des temps, et quand les autres hommes ploieront sous le fardeau, les naturalistes, de par un privilège ancien à eux concédé, conserveront, j'en ai la certitude, sous une tête blanchissante, un cœur d'enfant plein de rêve et d'amour!

Frère MARIE-VICTORIN
*Directeur de l'Institut botanique,
Université de Montréal*

L'ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION DES PONTS

La construction des ponts est aujourd'hui une science, mais elle est restée longtemps un art, dans lequel le génie intuitif des constructeurs suppléait à l'insuffisance de leurs connaissances techniques.

Cet art s'est perfectionné lentement au cours des âges, bénéficiant de l'expérience des générations précédentes, tâtonnant vers des solutions nouvelles et s'efforçant sans cesse de vaincre les obstacles qui s'opposaient à son progrès.

Son histoire remonte sans doute à celle de l'humanité car l'homme primitif a dû construire bien des ponts pour franchir des cours d'eau peu profonds, soit en y jetant des blocs de roches servant de supports à des branches ou des dalles de pierre, soit en plaçant un tronc d'arbre en travers de l'obstacle.

Certes, il y a loin d'un tel début à la réalisation des grands ouvrages modernes, tels que le pont de Québec, le pont Georges Washington, ou le pont de Plougastel; mais si nous suivons la trace du développement continue qui relie les plus anciens aux plus récents, nous nous rendons compte que les ponts d'aujourd'hui sont la résultante de l'accumulation des efforts, des recherches et de l'ingéniosité de tous les constructeurs du passé.

Pour mieux comprendre et apprécier l'importance et le caractère de cette contribution, ainsi que la nature des facteurs qui ont influencé ses manifestations, il est intéressant de passer en revue les travaux de nos prédécesseurs, aussi bien ceux qui sont parvenus jusqu'à nous, plus ou moins respectés par les temps, que ceux qui n'ont laissé de traces que dans les récits des historiens ou les archives des Musées.

En suivant cette évolution de la construction des ponts, on constate qu'elle est liée à l'évolution des éléments suivants: la forme des ouvrages, la nature des matériaux employés, les procédés d'usinage et de montage et enfin le progrès des connaissances théoriques qui ont permis une utilisation meilleure des moyens matériels dont disposaient les constructeurs.

Il y a eu un développement parallèle de ces différents éléments, et l'histoire de chacun d'eux se mêle à celle des autres.

Il est difficile de les traiter séparément; nous les suivrons donc en passant de l'un à l'autre et en notant au passage les phases les plus caractéristiques de leur évolution.

Les formes des ponts se ramènent à 4 types principaux: la

poutre, d'abord simple, puis à treillis, le pont suspendu, le cantilever, l'arc.

Les premiers constructeurs ont utilisé les ressources de la nature : troncs d'arbres, branches, lianes et fibres de plantes, vraisemblablement dans l'ordre de l'énumération ci-dessus qui correspond à des difficultés croissantes.

Le prototype de la poutre a été certainement un tronc d'arbre abattu par l'orage en travers d'un cours d'eau, de même qu'une liane pendant d'une rive à l'autre a été l'inspiratrice du pont suspendu.

Puis l'observation d'un porte à faux a conduit à l'idée du cantilever; enfin il est probable que ce n'est que beaucoup plus tard que l'arc a pu être utilisé, à la suite de bien des expériences dont beaucoup ont été sans doute des échecs. Nous possédons peu d'informations précises sur les ponts les plus anciens. Ce sont des ouvrages qui ont disparu sans laisser la moindre trace, car dans cette lutte entre l'homme et la Nature, c'est la Nature qui est restée souvent la plus forte et le temps a eu raison des efforts de l'homme.

Certains ponts anciens ont été décrits par les historiens; c'est ainsi qu'Hérodote, qui vivait environ 500 ans avant notre ère et était un grand voyageur, donne une description assez précise d'un pont construit par la reine Sémiramis en 780 avant notre ère.

La portée de cet ouvrage n'est pas mentionnée, mais elle ne devait pas être bien grande; sa largeur était de 35 pieds, il était constitué par de grosses poutres en bois reposant sur des appuis en pierre.

Les Romains ont été vraiment les bâtisseurs de ponts de l'antiquité. Le plus ancien ouvrage pour lequel nous possédions des renseignements détaillés est le pont de Sablicius, sur le Tibre à Rome.

C'était une charpente en bois, reposant sur des pilotis et conçue de telle façon que le platelage pouvait être remplacé lorsqu'il était usé par la circulation.

Il fut bâti en 620 avant Jésus-Christ et rendu célèbre par la défense d'Horatius Coelès contre les Etrusques en 598 avant J.-C. C'est grâce à cette héroïque défense que le souvenir de ce pont est passé à la postérité, son image ayant été gravée sur la colonne antonine.

L'un des ponts les plus célèbres de l'antiquité fut l'ouvrage que Jules César construisit sur le Rhin entre Cologne et Coblenz, en 10 jours en l'an 55 avant J.-C.

Il se compose de pilotis en bois enfoncés dans le lit du fleuve

et formant des palées qui supportent des poutres longitudinales de forte section.

Ce type de pont présente une analogie curieuse avec certains ponts militaires du corps du génie qui ont été utilisés pendant la dernière guerre et sont encore en usage dans les armées européennes pour la construction d'ouvrages provisoires.

Un autre type primitif est le pont suspendu. Les hommes ont dû avoir recours à ce type lorsque la brèche à franchir s'est trouvée trop large pour être traversée par un simple tronc d'arbre.

Les matériaux fournis par la nature pour ce genre de construction sont précieux: on trouve en effet dans les forêts tropicales du centre de l'Asie des lianes dont la longueur atteint plusieurs centaines de pieds. C'est en Chine d'ailleurs que des missionnaires ont signalé un pont suspendu primitif construit ainsi en lianes, sur la rivière Min, près de Kuanghien, dans le Szechuan.

D'autres types du même genre existent au Togo en Afrique Occidentale.

Ces passerelles, d'une simplicité surprenante, sont constituées par les lianes attachées aux arbres des deux côtés du fleuve. Les câbles improvisés supportent le tablier destiné à la circulation des piétons; ces câbles sont constitués par des paquets de lianes, serrées de temps en temps par des frettes très fines, en cordes de fibre végétale, que les frettes des câbles métalliques modernes semblent avoir copiées.

Ces ponts ont été en usage depuis longtemps en Chine, au Japon, aux Indes, chez les Aztèques du Mexique et dans l'Amérique du Sud.

On ne connaît pas de date précise pour la construction du premier pont suspendu. Certains disent qu'un pont de 300 pieds aurait été construit par les Chinois peu avant l'ère chrétienne.

Mais il semble bien qu'une portée de cette importance n'a pu être réalisée jusqu'au moment où les constructeurs ont eu à leur disposition des matériaux permettant de constituer des câbles suffisamment résistants, c'est-à-dire à une époque relativement récente. Des chaînes de fer ont été employées comme câbles de suspension, il y a 500 ou 600 ans, aux Indes et au Japon. Pendant plusieurs siècles auparavant, la corde en fibres végétales a été utilisée pour le même rôle en Europe et dans différents pays.

Le grand avantage de ce type de ponts était la facilité de sa mise en œuvre.

Son inconvénient était sa flexibilité longitudinale et latérale.

Le pont suspendu a fait peu de progrès jusqu'aux temps modernes, mais son développement a été considérable, dès que les constructeurs ont pu réaliser des câbles de suspension en acier et des tabliers à poutres rigides. Nous y reviendrons tout à l'heure.

Une autre forme primitive est le cantilever.

Plusieurs milliers d'années avant notre ère, les Egyptiens employaient déjà la voûte en encorbellement, qui n'est en réalité qu'une forme du cantilever.

L'un des plus anciens exemples de pont cantilever qui subsistent encore se trouve au Japon, dans la Ville Sacrée de Nikko. C'est le pont de Shogun, construit en l'an 500 ou 600. La charpente en bois a été brûlée plusieurs fois et remplacée, mais il est probable que les piles en pierre sont les mêmes qu'à l'origine.

On croit que les Chinois ont bâti des ponts cantilevers il y a plusieurs siècles. L'un fut construit en 1650 à Wandipôre (Thibet) avec une portée de 112 pieds et a duré 150 ans. C'était une construction entièrement en charpente assemblée au moyen de chevilles en bois, sans aucun emploi de métal.

On trouve également de curieux types de ponts cantilevers primitifs au Caucase et aux Indes.

Nous arrivons enfin à la forme qui demande le plus d'intelligence dans la conception et le plus d'habileté dans l'exécution, c'est la forme en arc.

Les Egyptiens ont utilisé la voûte 3000 ans avant notre ère, mais il est fort peu probable qu'ils aient jamais réalisé des ponts en arcs, car ils n'avaient pas trop confiance dans la voûte: ils disaient d'elle qu'"elle ne dort jamais"; ils pensaient qu'un effort horizontal sur ses appuis aurait amené sa destruction.

Les Hindous avaient la même opinion, et c'est pour cela, sans doute, qu'ils ont plutôt porté leurs efforts vers le pont suspendu ou le cantilever.

Les Babyloniens ont construit des voûtes ogivales en briques pour des égouts dès l'an 1300 avant J.-C. et on peut croire que certaines d'entre elles sont beaucoup plus anciennes.

On raconte que du temps du roi Nemrod, environ 2,200 ans avant J.-C., la rivière de l'Euphrate, dans la ville de Babylone, était traversée par une unique arche en briques de 30 pieds de large et de 600 pieds de long, mais il faut interpréter cette information qui semble nettement fantaisiste. Il est plutôt vraisemblable que la

longueur totale du pont était de 600 pieds, mais que les travées étaient très petites. En effet, il est plus tard fait mention d'un autre pont à Babylone, qui avait exactement cette longueur, mais qui était formé de piles en pierre supportant un tablier en bois.

C'est aux Romains que revient la gloire d'avoir porté l'arc en maçonnerie à son plus haut point de développement pendant les 11 siècles qui ont suivi la construction du pont Sablicius, dont il a été question tout à l'heure.

Un certain nombre de ponts remarquables ont été construits par eux pendant cette période et sont caractérisés par la forme en plein cintre.

Tarquinius Priscus aurait construit un pont à 3 travées de ce type, appelé pont Salarius, sur le Teverone, en 600 av. J.-C.

Le pont Fabricius, qui comporte 2 arches en maçonnerie, de 80 pieds de portée, également sur le Tibre à Rome, existe encore sous sa forme primitive.

Les Romains ont construit un grand nombre de ponts, tant dans la cité de Rome, où l'on comptait 8 ponts sur le Tibre du temps de l'empereur Auguste, que sur divers points de leur vaste empire; ces ponts faisaient partie de ce magnifique réseau de voies pavées qui partaient de la ville éternelle vers les directions lointaines.

Un grand pont en charpente a été construit sur le Danube près des Portes de Fer, sur les ordres de l'empereur Trajan en l'an 104. Il fut conçu et exécuté par Appolodore de Damas qui fut le plus grand ingénieur de cette époque; il comprenait 20 travées en arc, en charpente de bois, reposant sur des piles en pierre de taille. L'historien Cassus rapporte que la portée de chaque travée atteignait 170 pieds.

Un autre grand pont en bois en forme d'arc a été construit par Jules César sur le Rhin, afin de faciliter les incursions des armées romaines en Germanie.

Les Romains ont construit également beaucoup d'égouts et d'aqueducs. La plupart de ces ouvrages étaient voûtés et plusieurs franchissaient des vallées ou des cours d'eau sur de grands ouvrages en maçonnerie. L'un des plus célèbres de ces aqueducs est le Pont du Gard, construit en l'an 19 dans le Midi de la France, pour alimenter en eau la ville de Nîmes. Il comporte 3 étages, en retrait l'un sur l'autre, dont le dernier porte le canal d'adduction d'eau. L'ouvrage a une hauteur totale de 150 pieds, avec une longueur en crête de 850 pieds. L'arche principale a 75 pieds d'ouverture. La

maçonnerie est en pierre de taille appareillée à joints vifs, sans interposition de mortier.

Il y a lieu de signaler que les arcs du premier et du deuxième étage sont formés d'anneaux accolés, sans aucune pénétration d'assise. Cette disposition, que l'on retrouve dans plusieurs ponts romains, semble indiquer que les constructeurs ont utilisé successivement le même cintre pour les différents anneaux.

Le travail de taille des pierres est si parfait que les voussoirs semblent avoir été dressés à la meule. Certains de ces voussoirs atteignent un poids de 6 tonnes.

Les arches de ponts romains étaient généralement de portée réduite, mais quelques-unes d'entre elles atteignaient 120 pieds, portée comparable à celle d'ouvrages analogues de notre époque. Il faut dire d'ailleurs que les fondations des ponts bâtis par les Romains n'étaient pas aussi soignées que la superstructure. Les piles reposaient généralement sur des pierres entassées au fond du lit de la rivière, sans que l'on ait pris soin d'excaver suffisamment ce lit. Etant donné que ces piles avaient une largeur égale au tiers de la portée, il en résultait une diminution de section du cours d'eau qui avait pour effet d'augmenter la vitesse et de provoquer des affouillements, cause de la ruine de nombreux ouvrages. Ce résultat semble avoir été observé par les constructeurs, car dans quelques ponts les tympans au-dessus des piles ont été percés d'ouvertures en arc, afin d'augmenter la section offerte au passage de l'eau.

Avec la chute de l'empire romain, la construction des ponts demeura stationnaire et ne fit guère de progrès pendant plusieurs siècles.

Aussi le magnifique réseau de routes et de ponts établi par les Romains cessa-t-il de s'étendre. Peu de ponts furent exécutés, et ceux qui le furent sont de qualité médiocre.

Avec le moyen âge s'ouvre une période particulièrement active dans l'histoire de la construction des ponts.

Au XII^e siècle, nous rencontrons un ordre religieux connu sous le nom de Frères Pontifes (*Fratres Pontis*), fondé, dit-on, par saint Bénézet qui réalisa d'admirables progrès dans la construction des ponts et notamment dans la technique des fondations.

Cet ordre créait des établissements au bord des fleuves et des rivières; ses membres avaient pour mission de faire passer gratuitement les voyageurs et de les secourir au besoin.

Les Frères Pontifes rendirent de grands services à une époque

où les communications étaient particulièrement difficiles en raison de ces obstacles naturels que présentaient les grands cours d'eau.

Ils s'occupèrent de construire des ponts dans l'Europe Méridionale, et en France, notamment, ils s'illustrèrent par des monuments remarquables, tels le pont d'Avignon d'une longueur totale de 1340 pieds bâti en 1177 par saint Bénézet, et le pont St-Esprit, sur le Rhône, d'une longueur totale de 2,700 pieds bâti de 1265 à 1309.

Les Frères Pontifes, que la couleur de leurs vêtements avait fait surnommer les "Prêtres Blancs", furent sécularisés en 1519. Les Hospitaliers de St-Jacques du Haut Pas ou de Lucques se vouaient aussi à la construction des ponts et se distinguaient par un "grelet" ou marteau de maçon, qu'ils portaient en insigne sur leur manteau.

Vers la même époque, on trouve des ordres analogues en Allemagne, les "Bruckenbruder", et également en Espagne.

Parmi les ponts les plus remarquables du moyen âge, construits en France, on peut citer le pont de Valentré, construit sur le Lot, à Cahors en 1310, qui comprend huit arches de 60 pieds.

C'est un des très rares grands ponts du moyen âge dont la forme primitive se soit, à part quelques ouvrages accessoires, intégralement conservée jusqu'à nous.

Il a gardé notamment les trois tours rondes disposées dans les ponts de cette espèce, aux deux extrémités et au milieu.

Le principe est tout ensemble un ouvrage de viabilité et un ouvrage militaire. Considéré sous l'un et l'autre aspect, il reproduit avec évidence les traits de l'architecture de son époque, et il peut être présenté comme l'un des types les plus complets et les mieux réussis.

On peut citer également le pont de Nyons, sur la Drôme, construit à la même époque, et dont la portée atteint 125 pieds.

Un autre ouvrage du moyen âge, malheureusement détruit peu de temps après sa construction, est tout à fait remarquable par ses dimensions. C'est le pont de Trezzo sur l'Adda, dans le Nord de l'Italie. Ce pont construit de 1370 à 1377 comprenait une arche unique de 210 pieds avec une montée de 60 pieds. Il ne reste que les culées et la naissance de l'arc.

Il faudra attendre jusqu'à la fin du XIX^e siècle pour que cette portée soit dépassée.

En suivant l'histoire des ponts et maçonnerie, on constate

que le XVII^e siècle marque une étape importante sur la voie du progrès.

C'est en 1716 que le gouvernement français organisa un département des Ponts et Chaussées, dont le premier ingénieur en chef fut Gabriel, auquel on annexa une école de dessinateurs spécialisés dans l'étude des ponts. Puis en 1748, fut créée l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, sous la direction de l'ingénieur Peyronnet, dont l'influence fut considérable non seulement en France, mais dans tous les pays d'Europe.

Peyronnet a bâti un certain nombre de grands ponts qui sont considérés comme des monuments classiques de l'art de bâtir au XVIII^e siècle.

Les plus connus sont le pont de Neuilly et le pont de la Concorde qui ont servi de prototypes à un grand nombre d'ouvrages de cette époque.

Peyronnet a écrit un traité remarquable sur la construction des grands ouvrages en maçonnerie de son temps. Ce traité est utile à lire pour tous ceux que l'histoire des ponts intéresse. Il contient également des considérations d'ordre général qui fixent certains principes caractéristiques de la tendance des constructeurs de cette époque.

Pour compléter la revue des divers types de ponts, il faut encore citer le pont à treillis, dérivé du pont à poutre droite.

Il fut imaginé par Palladio, un architecte italien du XVI^e siècle qui construisit de nombreux ouvrages, ponts et fermes de charpente de bois.

Mais cette découverte resta dans l'ombre jusqu'en 1760. A ce moment fut exécuté en France le pont de Chavaure qui avait deux travées de 170 et 190 pieds, soutenues par des contrefiches, mais il fut détruit en 1799.

Un peu plus tard deux ingénieurs allemands, les frères Grubemann construisirent, près de Baden, plusieurs ponts en charpente à treillis, dont le principal, sur le Limmat à Wittengen en Suisse, atteint 390 pieds, ce qui constitue encore un record pour les ponts en bois.

Enfin, on peut signaler en passant les ponts de bateaux qui tiennent une certaine place dans l'histoire.

Il n'est pas très facile de situer leur point de départ, car ce sont des ouvrages d'un caractère généralement provisoire.

Il a fallu que l'homme ait déjà suffisamment perfectionné

l'art de la construction navale pour que les bateaux puissent être utilisés comme supports flottants.

On admet que les Chinois, qui sont de grands navigateurs, ont utilisé, il y a plusieurs siècles, les ponts de bateaux dans lesquels des travées mobiles permettaient le passage de la navigation.

Homère, qui vivait vers l'an 800 ou 1000 avant notre ère, écrit que les ponts de bateaux étaient employés de son temps pour le passage des armées. Alexandre le Grand a construit un pont de bateaux sur le Danube en l'an 330 avant notre ère.

Les ponts de bateaux ont de tout temps joué un rôle prépondérant dans l'histoire militaire, car c'est grâce à eux que les armées en mouvement peuvent franchir rapidement les cours d'eau dans leurs déplacements.

Le rôle des pontonniers est un rôle obscur et héroïque. Lors de la grande guerre de 1914-1918, tant du côté de l'attaque que de la défense, ils ont mérité l'admiration de tous en construisant et en maintenant sous des bombardements intenses les frères ouvrages dont l'établissement et la conservation étaient une nécessité vitale pour la progression des combattants et leur ravitaillement.

Considérons maintenant l'influence que les progrès réalisés dans l'emploi des matériaux ont exercée sur l'évolution des ponts.

Nous avons vu comment les constructeurs, au cours des siècles, ont dû tirer parti des matériaux que la nature mettait à leur disposition.

Il est facile de se rendre compte pourquoi, pendant ces différentes phases que nous venons d'examiner, c'est l'emploi de la pierre qui a été le plus fécond en possibilités. La raison en est que, mise en œuvre sous forme de voûte, la pierre est soumise à des efforts de compression auxquels elle résiste bien.

Les autres types d'ouvrages sont restés forcément limités dans leur application, malgré les facilités que l'usage de la poutre à treillis pouvait apporter à l'emploi du bois.

Aussi les constructeurs cherchèrent-ils à utiliser les matériaux artificiels lorsque la production de ceux-ci en permit l'emploi.

Lorsque le métal apparut dans la construction des ponts, ce fut un progrès immédiat et considérable pour tous les types d'ouvrages, mais surtout pour les ponts suspendus. Son emploi dans les autres types de ponts : arc, poutre droite, cantilever, ne devint décisif que beaucoup plus tard, lorsque la connaissance des lois de la résistance des matériaux en permit une utilisation rationnelle.

Bien que la fabrication de la fonte remonte au XVe siècle, ce

n'est qu'à la fin du XVIIIe, en 1779, que fut construit le premier pont en fonte, à Coalbrookdale, en Angleterre, sur la Severn. Cet ouvrage, qui est encore en service, a une travée centrale de 100 pieds. Il est composé d'anneaux semi-circulaires constitués par des voussoirs séparés. Sa réalisation parut si remarquable à l'époque qu'une médaille fut frappée pour en commémorer le souvenir.

Un certain nombre de ponts en fonte furent construits en Europe pendant une centaine d'années; presque tous sont des arcs.

Paris en possède deux, bien connus, l'un est le pont des Arts, construit en 1803, qui se trouve en face de l'Institut de France.

L'autre, dû à Polonceau, est le Pont du Carrousel, qui se comporte vaillamment sous un trafic de gros autobus auxquels son constructeur n'avait certainement pas songé lorsqu'il traça l'épure de ses arches.

Il comporte 3 arches de 150 pieds d'ouverture, supportant le tablier par l'intermédiaire d'anneaux circulaires également en fonte.

Mais il faut reconnaître qu'en général les ponts en fonte ne donnèrent pas de bons résultats, en raison de la fragilité du métal. On note à leur actif quelques défaillances, notamment pour les ponts sous voie ferrée.

Le premier ouvrage en fer est une passerelle en arc, de 38 pieds d'ouverture, établie en 1818 en France, à St-Denis, par l'ingénieur Bruyère.

En 1847, lorsque fut envisagée en Angleterre la construction des Ponts Conway et Britannia, Robert Stephenson fit faire de nombreux essais sur les résistances comparées de la fonte et du fer, essais dont les résultats démontrèrent la supériorité incontestable du fer. C'est alors qu'on décida d'adopter les ponts tubulaires en fer, de préférence aux arcs en fonte.

Les premiers profilés en fer laminé furent réalisés par Cord en Angleterre, en 1783, et les premiers ponts métalliques à treillis firent leur apparition en 1824. Dans les premiers treillis les membrures comprimées étaient en fonte et les membrures tendues en fer, mais peu à peu le fer fut seul employé.

En 1828 l'acier puddlé fut employé pour la première fois dans les barres à œil, supportant un pont suspendu de 300 pieds de portée à Vienne, en Autriche.

C'est en 1855 que fut inventé le procédé Bessemer, suivi peu après par le procédé Siemens-Martin.

Le développement de l'industrie de l'acier fut cependant assez lent, et jusqu'en 1880 le fer resta à peu près seul en usage. L'acier

Bessemer inspirait quelques craintes en raison de sa tendance à se fissurer quelquefois au cours de son façonnage.

Il fut néanmoins utilisé pour la construction du grand pont de Forth.

Un autre matériau artificiel a joué un grand rôle dans la construction des ponts. C'est le ciment.

C'est vers 1840 seulement que l'ingénieur français Vicat a déduit de ses expériences les principes chimiques de la fabrication des chaux hydrauliques et des ciments, progrès immense qui a rendu possible la fabrication industrielle de produits de qualités bien définies et constantes.

Il en est résulté une amélioration sensible des ouvrages en maçonnerie, et le béton put être, quelques décades plus tard, largement employé, tant pour la construction des ponts en arcs, que pour les fondations des autres types d'ouvrages.

L'emploi du ciment Portland donna bientôt naissance à un matériau composé: le béton armé.

En même temps que les progrès réalisés dans l'emploi des matériaux réagissaient d'une façon aussi efficace sur l'évolution de la construction des ponts, un autre facteur d'une importance capitale se manifestait au milieu du XIX^e siècle dans le domaine scientifique: c'est la création par deux ingénieurs français, Navier et Clapeyron, d'une nouvelle science, la théorie de la résistance des matériaux.

A l'empirisme des constructeurs se substituait enfin la possibilité de déterminer les efforts auxquels étaient soumises les diverses parties d'une construction et d'utiliser de façon plus rationnelle les matériaux mis en œuvre.

Cette contribution scientifique a été particulièrement féconde pour la construction des ponts.

Elle fut utilement complétée par l'application de la méthode expérimentale à la mesure des déformations réelles des ouvrages. L'auscultation des ponts, étudiée et mise au point par Charles Rabut, a permis de reconnaître la répartition exacte des efforts entre les différents points d'une construction, notamment en ce qui concerne les efforts dits *secondaires* que le calcul est impuissant à déterminer dans bien des cas.

Charles Rabut signala également les possibilités nouvelles que peut donner la synthèse statique, c'est-à-dire l'introduction, dans un ouvrage en construction, de réactions internes susceptibles

de mesure exacte et déterminées à priori, de manière à abaisser le plus possible la fatigue maxima des matériaux.

L'une des plus remarquables applications de ce principe est le procédé imaginé par Freyssinet pour le réglage de la poussée dans les ouvrages en arc, au moyen de vérins placés à la clé, qui servent également pour le décintrement.

Les progrès réalisés dans la fabrication de l'acier et du ciment, qui sont les matériaux essentiels des grands ouvrages modernes, ont permis aux constructeurs de se montrer plus hardis dans la réalisation des divers types de ponts. C'est ainsi que les matériaux employés pour les cables de ponts suspendus ont été améliorés au point qu'aujourd'hui leur résistance est de 3 à 4 fois supérieure à celle qu'ils avaient au début du XIXe siècle.

Les cables primitifs, réalisés au moyen d'anneaux de barres en fer forgé, avaient une résistance de 40,000 à 50,000 livres par pouce carré.

On a atteint aujourd'hui, dans un certain nombre de ponts, des résistances d'aciers spéciaux atteignant jusqu'à 105,000 livres.

La résistance du fil a été accrue dans une proportion encore plus considérable. Le fil de fer des premiers ponts suspendus exécutés en France avait une résistance de 60,000 à 70,000 livres. Un fil d'acier avec une résistance de 160,000 livres a été employé au pont de Brooklyn. Pour le pont George Washington, la spécification du fil d'acier imposait une résistance moyenne minima de 225,000, mais cette moyenne a atteint en réalité 235,000.

Les progrès réalisés dans la qualité des bétons n'est pas moins remarquable.

Il y a seulement 25 ans, le béton de ciment Portland, qui avait une résistance à l'écrasement de 2,500 à 3,000 livres à 28 jours, était considéré comme un excellent matériau pour des voûtes de ponts. A l'heure actuelle, dans de grands ponts récemment construits, on a atteint et dépassé des résistances de 5,000 livres.

Enfin, il faut mentionner aussi le développement des moyens d'exécution:

La force des bras et la forge, auxquelles s'ajoutaient des engins de levage manœuvrés à la main, étaient le principal équipement d'un chantier de construction des ponts métalliques, il y a environ un siècle. Pratiquement tout le travail d'assemblage était exécuté à pied d'œuvre. Les éléments de charpente ne dépassaient guère un poids unitaire de quelques centaines de livres. Aujourd'hui, les ateliers d'usinage équipés avec un matériel mécanique puis-

sant, sortent des éléments de ponts complètement assemblés, dont le poids peut dépasser 150 tonnes, et qui sont mis en place sur le chantier très rapidement et à une très grande hauteur, au moyen d'engins de levage électriques.

Nous venons d'énumérer les différents éléments qui, au cours des cent dernières années, ont apporté des ressources nouvelles aux constructeurs de ponts.

Voyons maintenant les résultats obtenus pendant ce "siècle de progrès", en considérant tout d'abord les ponts en maçonnerie et en béton.

Avec sa portée de 200 pieds et une flèche de seulement 42 pieds, le pont de Grosvenor, arc en maçonnerie, à Chester (Angleterre), est l'un des ouvrages les plus remarquables de son type, il a été exécuté il y a 100 ans.

Il n'a pas été dépassé en portée jusqu'en 1864, lors de la construction du pont de Cabin John, près de Washington, qui atteint 220 pieds de portée.

C'est à la fin du siècle dernier et au début du XXe siècle que M. Séjourné, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées et Professeur à l'École des Ponts et Chaussées, réalisa les magnifiques voûtes en maçonnerie auxquelles il a conféré cette pureté de ligne et cet aspect architectural qui en font de véritables œuvres d'art.

L'un de ses ouvrages les plus remarquables est le pont Adolphe, de 225 pieds d'ouverture libre, construit à Luxembourg, en 1899. C'est là que M. Séjourné a appliqué, pour la première fois le type, imaginé par lui, de 2 voûtes jumelles supportant une dalle en béton armé.

Ce type d'ouvrage a eu du succès en Amérique du Nord, car il a été reproduit peu après, au pont de Walnut Lane, à Philadelphie, en 1906, et au pont de Rocky River, près de Cleveland, en 1908. De nombreux ponts en béton armé ont été exécutés en France, depuis le début du XXe siècle; les plus remarquables sont le pont de Conflans-sur-l'Oise, d'une portée de 416 pieds, et le pont de Plougastel, construit en 1930 sur l'estuaire de l'Elorn, qui avec ses trois arches de 610 pieds d'ouverture, est actuellement le plus grand ouvrage de ce genre. Il est l'œuvre de l'ingénieur Freyssinet.

Dans la catégorie des ponts métalliques, divers ouvrages, remarquables pour l'époque, ont été exécutés en France en 1880, notamment le viaduc de Garabit (500 pieds) construit par Eiffel, et le viaduc du Viaur (660 pieds).

En 1890, après des travaux qui durèrent neuf ans, Benjamin Baker termina le pont cantilever du Forth, qui a deux travées principales de 1,710 pieds, et une longueur totale de 5,350 pieds. Il supporte deux voies ferrées à une hauteur de 150 pieds au-dessus de la mer. Sa grandeur et son aspect majestueux sont une expression nouvelle du pont de cantilever; c'est un ouvrage qui donne une impression de réelle beauté.

Si nous quittons maintenant l'Europe pour l'Amérique du Nord, nous trouvons comme grands ouvrages modernes dans les types de ponts métalliques et de ponts suspendus les monuments les plus remarquables de notre siècle.

Parmi les ponts en arc, on peut citer le pont de Hell Gate, qui en 1917 établit un record avec sa travée de 1,000 pieds supportant quatre voies ferrées, à travers la rivière de l'est de New-York.

Il est le pont le plus lourd que l'on ait encore construit, car il supporte une charge totale de 75,000 livres par pied.

En 1932, on a terminé le pont de Sidney et le pont de Kill-Van-Kull, à New-York, qui sont les arcs de portée maximum à l'heure actuelle. Tous deux ont une ouverture d'environ 1,650 pieds, mais ils n'approchent pas du pont de Hell-Gate pour ce qui est du poids et de la capacité portante.

Parmi les ouvrages du type cantilever, le plus magnifique d'entre eux est le pont de Québec, qui détient la portée maximum avec son ouverture de 1,800 pieds.

Une évolution également remarquable s'est manifestée au Nouveau Monde dans la construction des ponts suspendus, qui sont par excellence le type le mieux adapté aux grandes portées.

Il n'est pas sans intérêt de rappeler sommairement les étapes franchies par ce type de pont.

Il y a un peu plus de cent ans, en 1826, Thomas Telford termina le fameux pont suspendu du détroit de Menai, à Bangor, en Australie. Cet ouvrage était particulièrement remarquable, non seulement à cause de sa portée sans précédent, qui atteignait 580 pieds, mais aussi à cause de ses nombreuses nouveautés, de son allure magnifique, et des procédés ingénieux de sa mise en place. Il est toujours debout après plus de cent ans de précieux services.

En 1834, un ingénieur français, Chaley, construisit un pont suspendu de 870 pieds de portée à Fribourg en Suisse. Ce pont conserva le record de la portée pendant 13 ans, mais à partir de ce moment, les grands ponts se succédèrent rapidement aux États-

Unis. On peut distinguer ceux de Wheeling, West Virginia, et du Niagara, dont les portées vont de 1,000 à 1,260 pieds.

En 1883, après 13 ans de travail, fut achevé le pont de Brooklyn sur la rivière à l'est à New-York. On a célébré son 50e anniversaire au mois de mai dernier.

Dès 1867, John Roebling avait déclaré qu'un pont suspendu de 3,000 pieds sur l'Hudson serait réalisable avec les câbles de fil de fer dont on disposait alors. Toutefois ce ne fut qu'en 1931, après 4 années de construction, que le pont George Washington avec sa travée de 3,500 pieds établit un nouveau record de portée qui doublait le précédent. Mais déjà cette portée sera bientôt dépassée par celle du pont de Golden Gate, à San Francisco, actuellement en construction, et qui, tout en ayant une capacité portante inférieure de moitié à celle du pont sur l'Hudson, aura une portée atteignant 4,200 pieds.

Ainsi, au cours d'une période d'environ 100 ans, la portée des ponts suspendus aura été multipliée par 7, passant de 580 à 4,200 pieds. Mais ce qui est encore plus remarquable c'est l'augmentation considérable du poids librement suspendu entre les points d'appui. Ce poids qui était de 650 tonnes au pont de Menai, et de 8,120 tonnes au pont de Brooklyn est passé à 68,300 tonnes pour le pont sur l'Hudson.

Que seront les ponts de demain? Il est difficile de le dire car les progrès actuels dans la fabrication des aciers spéciaux et des ciments à haute résistance permettent d'entrevoir de nouvelles applications dans leur emploi.

Depuis l'origine de la construction, les bâtisseurs de ponts travaillent sans cesse à la solution de même problème: faire passer aussi économiquement que possible, au-dessus d'un fleuve de plus en plus large, des charges de plus en plus lourdes.

On peut citer, en terminant, cette phrase de Peyronnet, écrite par lui dans son traité sur la construction des ponts au XVIIIe siècle: "Les grands ponts étant des monuments qui peuvent servir à faire connaître le génie et la magnificence d'une nation, on ne saurait trop s'occuper des moyens d'en perfectionner l'architecture, qui peut d'ailleurs être susceptible de variété, en conservant toujours, dans ses formes et dans la décoration, le caractère de solidité qui lui est propre."

J. RABUT.

*Ingénieur des Constructions Civiles
de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées*

ÉTUDE ANALYTIQUE SUR LES PROJECTIONS

Dans un article sur la géométrie de Lobatchewsky, (intitulé "étoiles non euclidiennes")¹, j'énonçais la proposition suivante: "*L'image infiniment petite d'une figure non euclidienne est une figure euclidienne*", proposition équivalente à celle-ci: "*Les figures lobatchewskiennes peuvent être transformées en figures euclidiennes à l'aide d'une projection conique*".

Pour justifier cette assertion, qui confère le droit d'existence aux figures lobatchewskiennes, je produisais la perspective, prise de l'infini, d'un carrelage non euclidien, (composé de polygones étoilés), recouvrant l'étendue illimitée du plan géométral. Cette perspective étant nécessairement euclidienne, je pensais que l'expérience était concluante et qu'il suffisait de dire: "Regardez".

Cependant, des doutes ayant été émis, sinon sur la légitimité de l'opération elle-même, du moins sur la possibilité de sa traduction analytique, je vais établir la relation fondamentale qui lie un géométral lobatchewskien à sa perspective euclidienne.

Pour la clarté de cette nouvelle étude je rappellerai les points essentiels de l'étude antérieure. En outre, je reporterai à la fin de l'article, sous forme de notes, les calculs dont la suppression provisoire ne saurait entacher la rigueur des raisonnements.

1 — Soit, (fig. 1), deux droites l et l' , respectivement perpendiculaires en O et O' sur OO' .

Prenons, sur l , un segment ZZ_1 , de milieu O , et proposons-nous d'obtenir, sur ce segment, la projection conique, (ou perspective), de l' .

Le point de vue étant placé en P , le champ perspectif sera limité par les droites PZ et PZ_1 , qui vont recouper l' en Z' et Z'_1 .

Mais on admet, en géométrie non euclidienne, que, lorsque le point P , tendant vers O , atteint une certaine position limite P_1 , les droites P_1Z et P_1Z_1 ne recoupent plus l' : elles lui sont asymptotes. En plaçant le point de vue en P_1 , il est donc possible de projeter, sur le segment limité ZZ_1 , un point quelconque de la droite illimitée l' . Les extrémités Z et Z_1 du segment sont, dans ce cas, les perspectives des points situés à l'infini sur l' .

2 — Imaginons un cône de révolution d'axe P_1O et de demi-angle au sommet OP_1Z , et considérons les droites l et l' comme étant les traces de deux plans perpendiculaires sur l'axe: 1° Le plan pas-

¹ Voir la Revue Trimestrielle Canadienne, No de septembre 1932.

sant par O , (et dont la trace est l), coupera le cône suivant un cercle de centre O et de rayon OZ , et 2° Le plan passant par O' , (et dont la trace est l'), sera asymptote aux génératrices (telles que P_1Z et P_1Z_1), de ce cône.

Il en résulte que toute figure tracée sur le plan asymptote l' , (plan géométral), a sa perspective sur le cercle de centre O et de rayon OZ (tableau).

La mise en perspective repose sur les principes suivants, dont la démonstration ne présente aucune difficulté:

I Toute droite du géométral a pour perspective une droite.

II Tout cercle de centre O' a pour perspective un cercle de centre O .

III. (a) Tout angle dont le sommet est en O' se projette en vraie grandeur.

(b) Il en est de même de tout angle *droit* dont l'un des côtés passe par O' .

REMARQUE — Certaines lignes, considérées comme droites en géométrie euclidienne, sont des courbes au point de vue non euclidien. Tel est, par exemple, le lieu des points d'un plan équidistants d'une droite tracée sur ce plan. Le principe I ne peut, évidemment, concerner ces lignes.

3 — Soit, (fig. 2), le tableau en projection verticale. C'est le cercle de rayon OZ dont il vient d'être parlé. Sa circonférence *limite* est le lieu *perspectif* des points situés à l'infini sur le géométral. Cette remarque va nous conduire à la solution d'un problème de perspective directe qui jouera un rôle capital dans l'étude analytique ultérieure.

DUPLICATION ET DIVISION DES SEGMENTS — Problème.

Traduire, *directement*, sur la perspective, les deux opérations *géométrales* suivantes: 1° *Duplication* d'un segment, 2° *Division* d'un segment en deux parties égales.

Nous n'envisagerons que le cas où les extrémités du *segment perspectif* sont situées sur OZ .

On démontre aisément que le point I , milieu *perspectif* de MN , est situé sur la droite EF , qui joint les points de fuite des perpendiculaires élevées en M et N sur OZ .

En effet, le point I du *géométral*, étant un centre de symétrie par rapport à ME et NF , les longueurs *géométrales* ME et NF sont égales. Si l'une d'elles est infinie, l'autre devant l'être aussi, les perspectives des points E et F doivent se trouver sur la circonférence *limite*.

De là découle la solution du problème proposé, car 1° Connaissant MI on trouvera MN en construisant successivement ME, EF et FN, et 2° Connaissant MN on trouvera MI à l'aide des mêmes opérations exécutées dans l'ordre ME, NF, EF.

4 — La construction graphique précédente permettra d'approcher, autant qu'on le voudra, de l'extrémité X d'un segment perspectif OX donné, en partant d'un premier segment OA, arbitrairement choisi.

En effet, on pourra d'abord obtenir une suite *illimitée* de points A, B, C, D, ... (perspectives de points *géométraux* équidistants). Le point X tombera nécessairement entre deux points R et S de cette suite. Dès lors, il suffira de résections successives du segment RS pour approcher indéfiniment du point X.²

[Cette remarque sera utilisée dans la note (2)].

5 — ÉTUDE ANALYTIQUE — PRINCIPE DE LA MÉTHODE ADOPTÉE

De même qu'à un géométral donné peut correspondre un nombre illimité de perspectives distinctes, (chacune de celles-ci, dépendant des positions particulières du point de vue et du tableau), de même, à une perspective donnée, peut correspondre un nombre illimité de géométraux distincts.

On peut donc supposer que la suite de divisions A, B, C, ... [considérée au (4)], provient, actuellement, de la mise en perspective d'une courbe plane *euclidienne*, dont la forme varie avec la position du point de vue P.

L'étude de cette courbe ressortant de la géométrie euclidienne, la difficulté d'opérer sur deux figures, (géométrale et perspective), appartenant à des géométries différentes est éludée.

On pourra, d'ailleurs, astreindre la courbe à ne dépendre que d'un seul paramètre K (dont la valeur soit égale au rapport $\frac{PO'}{PO}$).

Il suffira, dès lors, de montrer que, pour une valeur particulière de K, la courbe se transforme en ligne droite.

6 — Reprenons donc les données du paragraphe (1). Sur la base ZOZ₁, (fig. 3), marquons la suite des divisions A, B, C, D, ... [obtenues par le procédé du (3)], puis supposons que cette suite de divisions provient de la perspective, (prise du point P), d'une courbe plane O'A'B'C'..., *tangente* en O' à la droite l'. La courbe sera complètement déterminée par la condition suivante: Aux segments perspectifs OA, AB, BC, ... devront répondre des arcs

² Les points R, S, et X ne figurent pas sur le dessin.

$O'A'$, $A'B'$, $C'D'$, ... de longueurs *égales*. De plus, à toute résection en 2^n parties [suivant le procédé du (3)], d'un segment perspectif, devra répondre une division en 2^n parties *égales* de l'arc correspondant.

L'analyse montrera que cette courbe comprend deux branches infinies, l'une positive, l'autre négative, ayant pour asymptotes les droites PZ et PZ_1 . L'angle Z_1PZ formé par les asymptotes ayant pour valeur limite 180° , [lorsque le point P devient infiniment voisin de O], la courbe tend vers la forme rectiligne.

7 — Proposons-nous d'établir une relation entre la longueur d'un arc, mesuré à partir de O' , et celle du segment perspectif correspondant.

Nous devons d'abord résoudre deux problèmes sur la duplication et la division des segments. [La solution graphique de ces problèmes est incluse dans la construction indiquée au (3)].

1° Étant donné le segment $OA = a$, (perspective d'un géométral de longueur L , calculer $OB = x_1$, perspective du géométral de longueur $2L$ (fig. 2).

Le rayon OZ étant pris pour unité de mesure:

$$OB \text{ ou } x_1 = \frac{2a}{1+a^2} \quad (1)$$

(Voir la note 1)

2° Étant donné $OM = b$ et $ON = c$, (perspectives des géométraux de longueur L et L_1 , calculer $OI = x_2$ perspective du géométral de longueur $\frac{L+L_1}{2}$.

$$OI \text{ ou } x_2 = \frac{bc+1 - \sqrt{1+b^2c^2 - (b^2+c^2)}}{b+c} \quad (2)$$

(voir la note 1)

Les formules (1) et (2) vont nous conduire à la relation cherchée.

Partons du segment $OA = \frac{OZ}{2} = \frac{1}{2}$, qui correspond à l'arc

$O'A' = L$.³

1° La formule (1), dans laquelle nous ferons $a = \frac{1}{2}$, nous

³ Le lecteur peut suivre les explications sur la figure (3), quoique les segments OA , AB , etc, n'aient pu être représentés dans leurs rapports exacts, par suite de l'exiguïté du dessin.

donnera d'abord la longueur de OB, perspective de l'arc $O'B' = 2L$.

$$\text{Nous trouverons } OB = \frac{4}{5}$$

2° Une seconde application de la formule (1), dans laquelle nous ferons $a = \frac{4}{5}$, nous donnera OD, perspective de l'arc $O'D' = 2 O'B' = 4L$.

$$\text{Nous trouverons } OD = \frac{40}{41}$$

3° Pour calculer OC, perspective de l'arc $O'C' = 3L$, nous devrons recourir à la formule (2), dans laquelle nous remplacerons b et c par les valeurs $\frac{4}{5}$ et $\frac{40}{41}$

$$\text{Nous trouverons } OC = \frac{13}{14}$$

Arrêtons ici ces calculs, et faisons le tableau des valeurs trouvées, en plaçant au-dessus l'une de l'autre la longueur de l'arc et celle du segment perspectif correspondant.

Arcs	L	2 L	3 L	4 L
Segments	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{13}{14}$	$\frac{40}{41}$

Nous pouvons remarquer que:

(a) Toutes les fractions inscrites dans la 2e ligne sont de la forme $\frac{m}{m+1}$

(b) Les numérateurs de ces fractions sont respectivement égaux à

$$1 \quad ; \quad 1+3 \quad ; \quad 1+3+3^2 \quad ; \quad 1+3+3^2+3^3$$

(c) Le nombre des termes de chacune des progressions ci-dessus est égal au coefficient de L qui correspond à cette progression.

Admettons, *provisoirement*, que cette loi est générale: A l'arc n L correspondra une fraction de la forme $\frac{m}{m+1}$, dont le numérateur sera égal à

$$1+3+3^2+\dots+3^{n-1} = \frac{3^n-1}{2}$$

Par suite la fraction elle-même sera :

$$\frac{3^n - 1}{2} : \left[\frac{3^n - 1}{2} + 1 \right] = \frac{3^n - 1}{3^n + 1}$$

Si donc nous désignons par s l'arc nL et par x le segment correspondant, nous aurons les deux relations :

$$s = nL \quad (3) \quad \text{et} \quad x = \frac{3^n - 1}{3^n + 1} \quad (4)$$

[La généralité de la formule (4) sera établie à la note (2)]

L'élimination de n entre (3) et (4) donne

$$s = \frac{L}{\log 3} \log \frac{1+x}{1-x} \quad (5)$$

(l'abréviation $\log$, indiquant le logarithme népérien).

La constante L , qui entre dans cette formule est, avons-nous dit, la longueur de l'arc correspondant au segment perspectif $\frac{OZ}{2}$

Nous allons remplacer cette constante par une autre dont la valeur soit plus facile à déterminer : c'est le rapport $\frac{PO'}{PO} = K$.

Considérons, (fig. 3 bis), un arc de courbe infiniment petit $O'N'$, et soit ON le segment perspectif correspondant. L'arc $O'N'$ se confondant avec sa tangente, nous pouvons poser :

$$\frac{\text{arc } O'N'}{ON} = \frac{PO'}{PO}$$

Mais $\frac{O'N'}{ON}$ est le rapport des accroissements infiniment petits

de l'arc s , d'une part, et du segment x , d'autre part, accroissements mesurés à partir des origines O' et O , c'est-à-dire des points pour lesquels la valeur de n , [qui figure dans les formules (3) et (4)], est égale à zéro. Il est donc facile de déterminer la valeur de L

en fonction de $\frac{PO'}{PO} = \frac{ds}{dx} = K$

On a, en effet, identiquement :

$$\frac{ds}{dx} = \frac{ds}{dn} : \frac{dx}{dn}$$

Or, la différentiation de (3) et (4) donne :

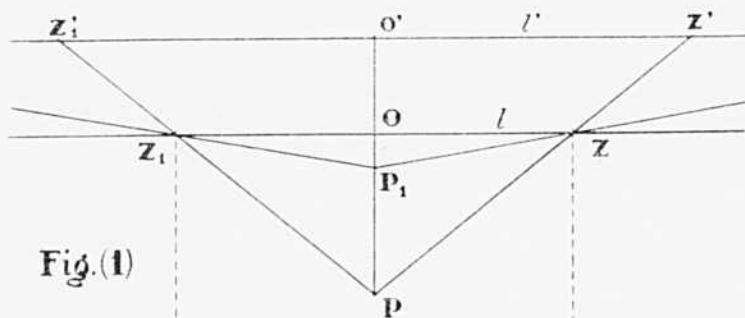


Fig.(1)

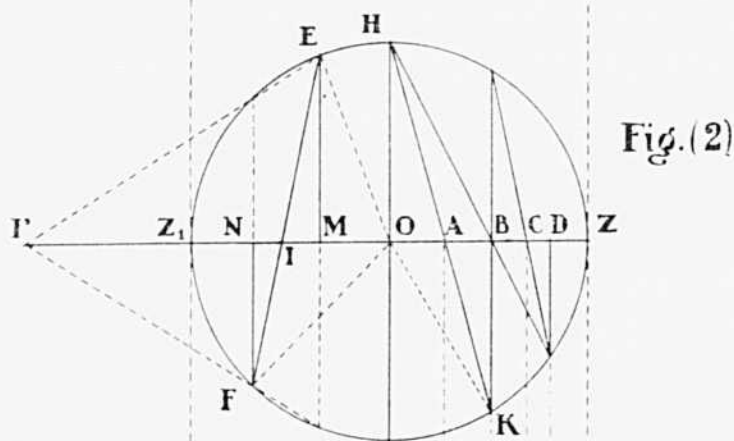


Fig.(2)

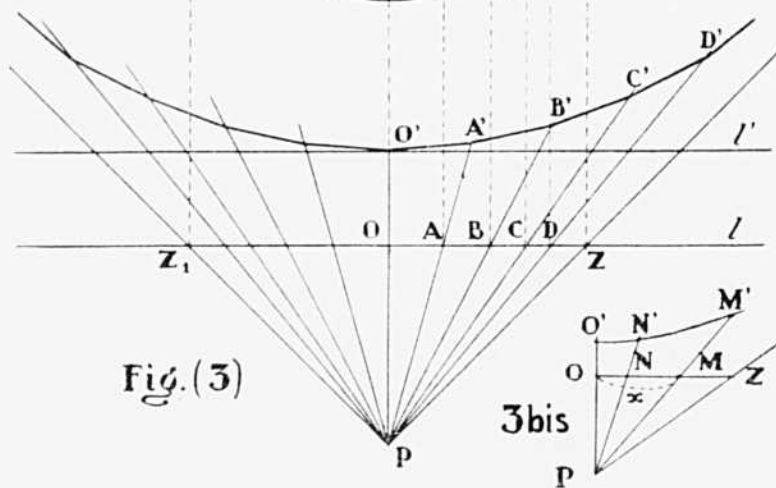


Fig. (3)

3bis

$$\frac{ds}{dn} = L \qquad \frac{dx}{dn} = 2 \frac{3^n \log. 3}{(3^n + 1)^2}$$

et, pour $n = 0$

$$\frac{ds}{dn} = L \qquad \frac{dx}{dn} = \frac{\log. 3}{2}$$

Par suite

$$\frac{ds}{dx} = \frac{2 L}{\log. 3}$$

D'où

$$L = \frac{ds}{dx} \times \frac{\log. 3}{2} = K \frac{\log. 3}{2}$$

Remplaçant L par cette valeur dans (5):

$$s = \frac{K}{2} \log. \frac{1+x}{1-x} \qquad (6)$$

La relation précédente peut être mise sous une autre forme:

Désignons par Δ l'angle *constant* OPZ, et par θ l'angle variable OPM, (qui répond à l'abscisse x). On a (fig. 3 bis):

$$\text{Tang. } \Delta = \frac{OZ}{OP} = \frac{1}{OP} \quad \text{et} \quad \text{Tang. } \theta = \frac{x}{OP}$$

D'autre part, la formule (6) peut s'écrire:

$$s = \frac{K}{2} \log. \frac{\frac{1}{OP} + \frac{x}{OP}}{\frac{1}{OP} - \frac{x}{OP}}$$

Cette formule devient donc, finalement:

$$s = \frac{K}{2} \log. \frac{\text{tang. } \Delta + \text{tang. } \theta}{\text{tang. } \Delta - \text{tang. } \theta} \qquad (7)^4$$

La relation que nous venons de trouver s'identifie d'une façon absolue avec la formule fondamentale de la géométrie de Lobatchewsky.

⁴ On trouvera à la note (3) l'équation différentielle de la courbe étudiée ci-dessus.

Pour une valeur infinie du paramètre K , elle s'applique à la droite U .

Ainsi se trouve légitimée l'hypothèse qui a servi de base à notre étude antérieure.

Jules POIVERT,
*Professeur d'architecture à
 L'Ecole des Beaux-Arts de Montréal.*

NOTE 1 — SOLUTION DES PROBLÈMES DU PARAGRAPHE (7).

1° Etant donné $OA = a$, calculer $OB = x$. (fig. 2)

Désignons par r le rayon OZ

La similitude des triangles OHA et BKA donne

$$\frac{OA}{AB} = \frac{OH}{BK}, \text{ ou } OA \times BK = AB \times OH$$

Or,

$OA = a$; $AB = OB - OA = x - a$; $OH = r$; $BK = \sqrt{r^2 - x^2}$
 donc:

$$a \sqrt{r^2 - x^2} = (x - a) r$$

Elevant au carré, puis simplifiant, on en tire

$$x = \frac{2ar^2}{a^2 + r^2}$$

Si donc nous prenons le rayon r pour unité de mesure,

$$x = \frac{2a}{1 + a^2} \quad (1)$$

2° Etant donné $OM = b$ et $ON = c$, calculer $OI = x$.

La similitude des triangles MEI et NFI donne

$$\frac{MI}{NI} = \frac{ME}{NF}, \text{ ou } MI \times NF = NI \times ME$$

Or,

$$MI = OI - OM = x - b$$

$$NI = ON - OI = c - x$$

$$NF = \sqrt{OF^2 - ON^2} = \sqrt{r^2 - c^2}$$

$$ME = \sqrt{OE^2 - OM^2} = \sqrt{r^2 - b^2}$$

Donc

$$(x - b) \sqrt{r^2 - c^2} = (c - x) \sqrt{r^2 - b^2}$$

Elevant au carré, puis développant, on en tire

$$x = \frac{bc + r^2 \pm \sqrt{r^4 + b^2c^2 - (b^2 + c^2)}}{b + c}$$

Et, pour $r = 1$,

$$x_2 = \frac{bc + 1 \pm \sqrt{1 + b^2c^2 - (b^2 + c^2)}}{b + c}. \quad (2)$$

Le signe $+$ du radical correspond au point I' , extérieur au cercle.

Le signe $-$ correspond au point I , qui seul nous intéresse.

NOTE 2 — Nous avons vu au (7) que la formule (4), $x = \frac{3^n - 1}{3^n + 1}$,

était vérifiée pour les valeurs de n égales à 1, 2, 3 et 4.

Nous allons montrer qu'elle s'applique à une valeur quelconque de n , rationnelle ou non.

D'après la remarque du (4) les seules opérations graphiques dont nous ayons à faire usage, pour atteindre l'extrémité d'un segment OX quelconque, (en partant d'un premier segment OA , arbitrairement choisi), sont la duplication et la division par 2, opérations qui se traduisent par les deux formules

$$(1) \quad x_1 = \frac{2a}{1 + a^2} \quad \text{et} \quad (2) \quad x_2 = \frac{bc + 1 - \sqrt{1 + b^2c^2 - (b^2 + c^2)}}{b + c}$$

De plus, les opérations graphiques peuvent être dirigées de telle sorte que la formule (2) ne porte que sur des valeurs de b et c préalablement obtenues par la formule (1).

Dans ces conditions, pour établir la généralité de la formule (4), il suffit d'examiner ce que deviennent x_1 et x_2 lorsque les valeurs de a , b , c , qui entrent dans les seconds membres de (1) et (2) sont de la forme $\frac{3^n - 1}{3^n + 1}$.

1° Supposons que, dans (1), la lettre a représente la longueur du segment correspondant à l'arc mL .

$$\text{On a, par hypothèse, } a = \frac{3^m - 1}{3^m + 1}$$

La substitution de cette valeur, dans (1), fera connaître la valeur de x_1 qui répond à l'arc $2mL$.

Or, si la formule (4) est générale, cette valeur de x_1 ne peut être que

$$x_1 = \frac{3^{2m} - 1}{3^{2m} + 1}$$

C'est ce qu'il est facile de vérifier.

Remplaçons, dans (1), la lettre a par sa valeur $\frac{3^m - 1}{3^m + 1}$, nous aurons, successivement:

$$\begin{aligned} x_1 &= 2 \left(\frac{3^m - 1}{3^m + 1} \right) : \left[1 + \left(\frac{3^m - 1}{3^m + 1} \right)^2 \right] \\ &= \frac{2 (3^m - 1) (3^m + 1)}{(3^m + 1)^2} : \frac{(3^m + 1)^2 + (3^m - 1)^2}{(3^m + 1)^2} \\ &= \frac{3^{2m} - 1}{3^{2m} + 1} \end{aligned}$$

2° Supposons que dans (2), les lettres b et c représentent les longueurs des segments correspondant aux arcs mL et pL .

On a, par hypothèse,

$$b = \frac{3^m - 1}{3^m + 1} \quad \text{et} \quad c = \frac{3^p - 1}{3^p + 1}$$

La substitution de ces valeurs, dans (2) fera connaître la valeur de x_2 qui répond à l'arc $\frac{m+p}{2}L$.

Or, si la formule (4) est générale, cette valeur de x_2 ne peut être que

$$x_2 = \frac{3^{\frac{m+p}{2}} - 1}{3^{\frac{m+p}{2}} + 1}$$

C'est ce qu'il est facile de vérifier.

Remplaçons dans (2) les lettres b et c par les valeurs indiquées ci-dessus, nous aurons,

$$x_2 = \frac{\left(\frac{3^m - 1}{3^m + 1} \right) \left(\frac{3^p - 1}{3^p + 1} \right) + 1 - \sqrt{1 + \left(\frac{3^m - 1}{3^m + 1} \right)^2 \left(\frac{3^p - 1}{3^p + 1} \right)^2 - \left(\frac{3^m - 1}{3^m + 1} \right)^2 - \left(\frac{3^p - 1}{3^p + 1} \right)^2}}{\frac{3^m - 1}{3^m + 1} + \frac{3^p - 1}{3^p + 1}}$$

En effectuant les opérations indiquées on trouvera, d'abord

$$x_2 = \frac{2(3^{m+p} + 1) - \sqrt{16 \times 3^m \times 3^p}}{2(3^{m+p} - 1)} = \frac{(3^{m+p} + 1) - 2(3^{\frac{m+p}{2}})}{3^{m+p} - 1}$$

Le numérateur est le carré de $3^{\frac{m+p}{2}} - 1$

Le dénominateur est égal à $(3^{\frac{m+p}{2}} + 1)(3^{\frac{m+p}{2}} - 1)$

Donc

$$N_2 = \frac{(3^{\frac{m+p}{2}} - 1)^2}{(3^{\frac{m+p}{2}} + 1)(3^{\frac{m+p}{2}} - 1)} = \frac{3^{\frac{m+p}{2}} - 1}{3^{\frac{m+p}{2}} + 1}$$

La généralité de la formule (4) est donc établie.

NOTE 3 — EQUATION DIFFÉRENTIELLE DE LA COURBE ÉTUDIÉE AU (7).

Soit, (fig. 3 bis), P le pôle; PO' l'axe polaire; O'M' = s l'arc de courbe considéré; PM' = ρ le rayon vecteur; θ l'angle polaire O'PM'.

Nous avons trouvé la formule

$$s = \frac{K}{2} \log. \frac{\text{tang } \Delta + \text{tang } \theta}{\text{tang } \Delta - \text{tang } \theta} \quad (7)$$

dans laquelle K représente le rapport $\frac{PO'}{PO}$ et Δ l'angle constant OPZ.

Si θ reçoit un accroissement $d\theta$, il en résultera pour s et ρ les accroissements ds et $d\rho$. Or ces accroissements sont liés par la relation bien connue:

$$\rho^2 + \left(\frac{d\rho}{d\theta}\right)^2 = \left(\frac{ds}{d\theta}\right)^2$$

Pour trouver la valeur de $\frac{ds}{d\theta}$, différencions (7):

$$\frac{ds}{d\theta} = \frac{K}{\cos^2 \theta} \times \frac{\text{tg } \Delta}{\text{tg}^2 \Delta - \text{tg}^2 \theta}$$

L'équation différentielle de la courbe est donc

$$\rho^2 + \left(\frac{d\rho}{d\theta}\right)^2 = \left[\frac{K}{\cos^2 \theta} \times \frac{\text{tg } \Delta}{\text{tg}^2 \Delta - \text{tg}^2 \theta} \right]^2 \quad (8)$$

De l'examen de cette équation différentielle on peut déduire certaines propriétés de la courbe.

Démontrons, par exemple, que la courbe a pour asymptotes les droites PZ et PZ':

Pour que la valeur de ρ soit infinie il faut que le second membre de (8) soit infini. On doit donc avoir:

$$\text{tg}^2 \Delta - \text{tg}^2 \theta = 0$$

c'est-à-dire

$$\theta = \Delta$$

L'angle θ doit donc être égal à $\overbrace{\text{OPZ}}$.

J. P.

LA TÉLÉVISION (*suite*)

Dans notre premier article nous avons expliqué les principes basiques de la télévision et en avons donné l'application à divers systèmes actuels. Cependant nous croyons intéressant de prolonger cette description et d'indiquer certaines améliorations apportées dernièrement à nos appareils et aux résultats.

La Fig. (15) nous montre l'émetteur de la Fig. (11)¹ avec addition de réflecteurs paraboliques à l'arrière des cellules photoélectriques en conformité avec le diagramme schématique de la Fig. (8). Il en résulte une augmentation considérable de la surface collectrice de lumière et en définitive des impulsions photoélectriques beaucoup plus intenses et plus faciles à amplifier.

Nous expliquons aussi brièvement, Fig. (6, 7 et 13), un procédé que nous avons appelé "coordonné" dont la mise au point nous a demandé une longue série d'essais; les photographies de la Fig. (16) en montrent le résultat. On voit dans la Fig. (17) le système optique de l'émetteur "coordonné" et les deux "yeux" caractéristiques de ce système de double balayage.

L'examen des photographies de télévision en comparaison avec celles de l'article précédent nous permet de constater une certaine amélioration. Cependant, comme nous l'avons fait remarquer, les photographies du premier article n'étaient pas aussi bonnes que les images de télévision qu'elles devaient reproduire: de plus, dans ce cas, le "spot" ou élément balayeur était trop grand et occasionnait ainsi une perte de détail. Tout compte fait, il semble que le procédé coordonné à double balayage présente certains avantages au point de vue finesse et exactitude des teintes.

Jusqu'ici nous avons décrit différents procédés qui permettent de transmettre et de recevoir instantanément des images animées. Ces divers systèmes atteignent vite une limite pratique lorsqu'on a à transmettre un sujet qui demande une grande finesse d'analyse. Nous allons maintenant étudier les principales causes qui déterminent cette limite et nous espérons donner ainsi au lecteur les raisons qui expliquent la lenteur apparente des progrès en télévision.

Etant plus familiers avec les photographies des journaux, nous ferons un certain rapprochement entre ces images et celles obtenues synthétiquement par télévision. Il est indispensable, pour bien comprendre, d'établir la différence qui existe entre ces deux procédés de reproduction.

En imprimerie, les nuances sont obtenues par la variation de la grosseur des points et la finesse est déterminée par le nombre

¹ Les Fig. (1 à 15) ont été données au premier article. (No 75, sept. 1933).



Fig. 16

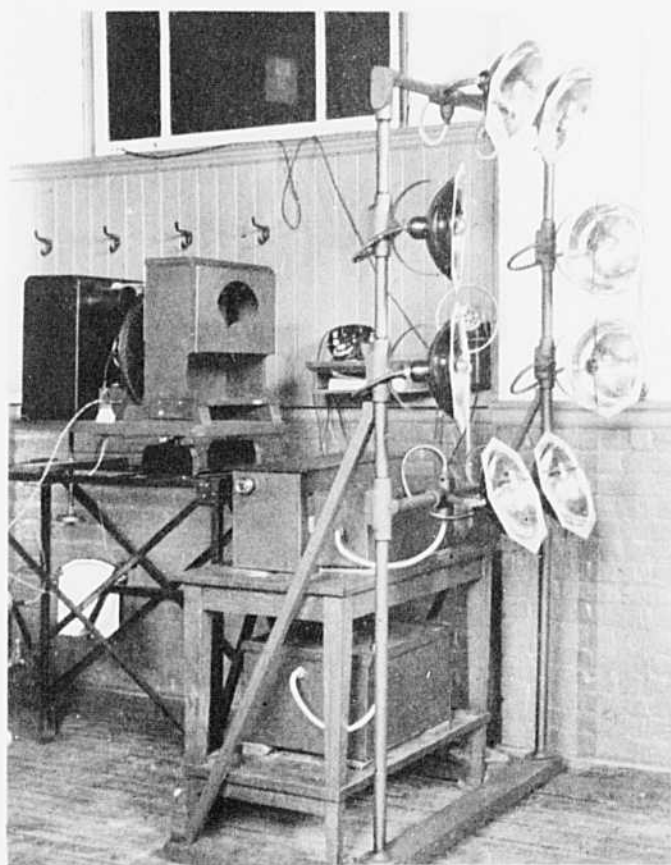
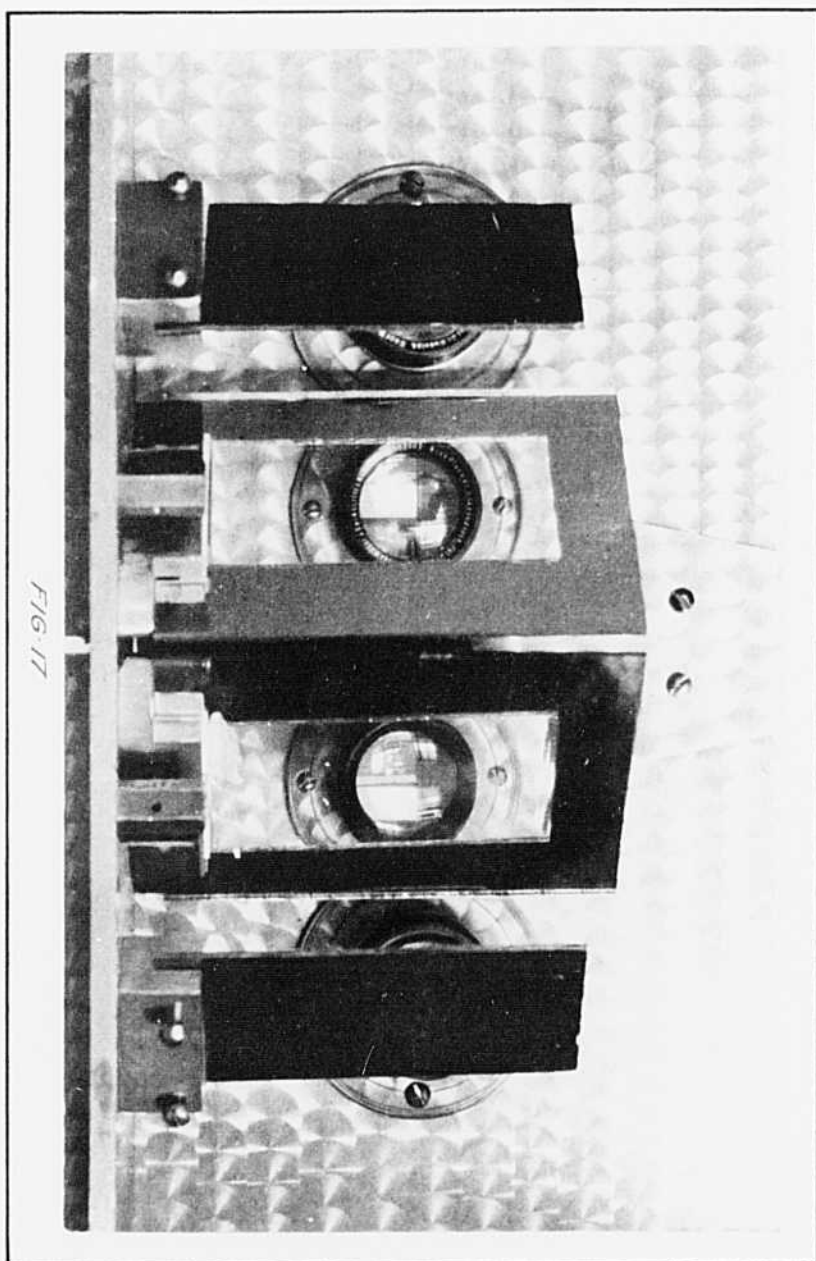


Fig. 15



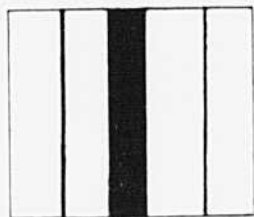
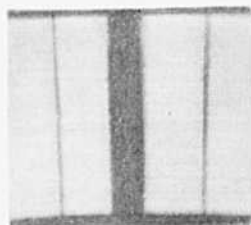


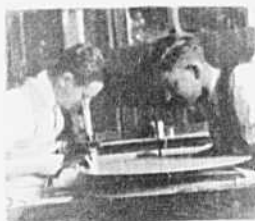
FIG 17



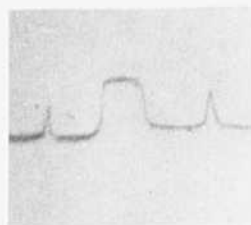
21



18



22



19



23



20



24

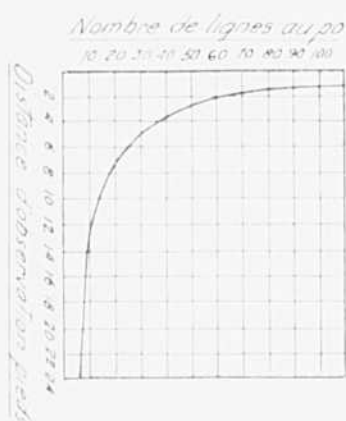


FIG. 25

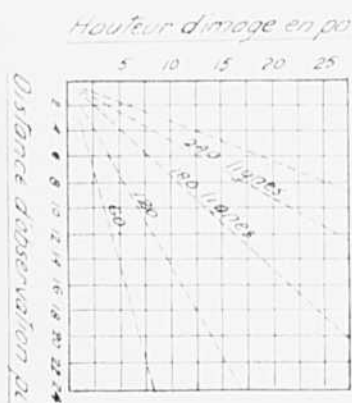


FIG. 26

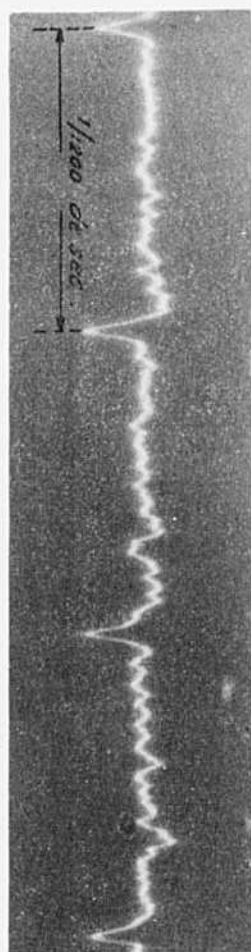


FIG. 27

de ces points par unité de surface; nombre qui dépasse rarement 150 points par pouce linéaire (22500 par pouce carré).

En télévision comme nous l'avons expliqué précédemment, grâce à la persistance de la vision, l'œil voit une image formée de lignes juxtaposées ou superposées (système coordonné), d'une largeur bien uniforme et dont l'éclairement varie dans le sens de la longueur; ces changements de nuance suivant la longueur des lignes ne peuvent pas être brusques et la transition nécessite au moins un espace égal à la largeur de l'élément balayeur, Fig. (6).

Une autre différence très importante est qu'en télévision, pour un appareil donné, le nombre de surfaces élémentaires est constant, quelle que soit la grandeur de l'image, alors qu'en imprimerie, le nombre de points est constant par unité de surface.

Les images (photogravures) que nous reproduisons ici, Fig. (21 à 24), ont toutes le même nombre de points, environ 17000; elles nous permettent de juger de la limite des détails et de la grandeur de l'image vue à une distance donnée, qui ne peuvent être dépassés pour un même nombre d'éléments. Nous avons choisi ici la trame de façon que le nombre d'éléments soit le même que dans une image de télévision de 120 (2) lignes; ceci afin de montrer le genre de scène que l'on peut transmettre avec un système qui nous donnerait le même nombre de surfaces élémentaires équivalentes.

On voit par la première image, Fig. (21), qu'avec ce nombre d'éléments il est possible de reproduire une tête convenablement; pour les autres, les reproductions sont de moins en moins satisfaisantes à mesure que le sujet devient plus complexe. Des expériences ont été faites pour déterminer les limites de finesse pratiques et les chiffres suivants en sont la conclusion:

60 Lignes — mauvais en général, passable pour une tête.

120 Lignes — bon pour une tête, passable pour une petite scène, mauvais pour une grande scène (hockey - balle au camp).

180 Lignes — minimum acceptable en général.

240 Lignes — bon pour tous genres, équivalent d'un film cinématographique de 10 mm.

Il est à remarquer que la valeur de ces conclusions subsiste pour d'assez grandes variations de la grandeur de l'image à la condition que l'observateur soit placé à une distance convenable.

Les courbes établies expérimentalement par R.C.A. nous

² 120 lignes correspondent actuellement à la limite pratique en télévision.

donnent, Fig. (25 et 26), la distance minima de vision en fonction du nombre de lignes et de la grandeur de l'image.

Ces comparaisons que nous établissons sont un peu exagérées, car en photogravure il ne peut s'agir que d'images fixes. En télévision comme nous avons le plus souvent à reproduire un sujet en mouvement, l'œil ne peut s'attarder à observer le détail avec précision: d'après Van Dyck, pour une image immobile, qui demande une analyse de 150×150 éléments (soit 22500) nous pouvons obtenir la même définition apparente en télévision avec 100 lignes (10000 éléments) et 12.5 images par seconde, et encore moins si nous augmentons la fréquence des images pour éliminer le sautellement.

Nous venons de voir que pour transmettre avec tout le détail nécessaire il faudrait utiliser 240 lignes. Jusqu'à présent il est difficile de dépasser 120 lignes à cause de l'augmentation de la gamme des fréquences et nous verrons pourquoi, plus cette gamme de fréquences est grande, plus il est difficile de l'amplifier et de la transmettre par ondes modulées.

Cette gamme de fréquences nécessaire pour transmettre une image de 120 lignes à 20 images par seconde est comprise entre 10 et 180000 cycles de fréquence fondamentale; en effet pour une image rectangulaire de rapport 1 à 1.2 on a:

$$\frac{120 \times (120 \times 1.2) \times 20}{2} = 172800$$

En pratique, on prend comme fréquence minima une fréquence légèrement inférieure au nombre d'images par seconde; en réalité elle devrait être nulle, parce que si toute l'image est de teinte uniforme (pas d'image) aucune variation ne devrait se produire dans le courant de la cellule photo-électrique: cette uniformité est rompue 2400 fois par seconde par les signaux de synchronisation, occasionnés par les changements de lignes. Dans l'intervalle entre deux signaux consécutifs, l'intensité devrait être constante (fréquence nulle) mais il est suffisant de se limiter à une fréquence de 10 comme nous l'avons fait. La Fig. (27) est un oscillogramme montrant les variations d'intensité de courant dans trois lignes consécutives d'une image balayée par 60 lignes. Les pointes équidistantes correspondent aux signaux de synchronisation à la fin de chaque ligne; pour un disque de 60 trous tournant à 1200 T.P.M. ces signaux se répètent à tous les $\frac{1}{1200}$ de seconde. Dans l'intervalle entre ces signaux on y voit les variations complexes et rapides du courant,

correspondant aux passages du point balayeur sur trois lignes adjacentes d'une image.

L'amplification des impulsions photoélectriques est un des problèmes les plus délicats de la télévision; l'intensité des variations de courant à amplifier est de l'ordre de 10^{-9} Amp., ce qui est inférieur dans bien des cas aux courants parasites qui seraient induits dans le moindre bout de fil laissé sans protection. Des précautions très spéciales doivent être prises pour éviter ces effets nuisibles; la principale est le double blindage des amplificateurs, des appareils auxiliaires, entre eux et avec l'extérieur. L'isolement contre les vibrations mécaniques et les bruits extérieurs doit aussi être très soigné. Comme idée de la petitesse des courants primitifs à amplifier, il nous a été nécessaire d'utiliser onze étages d'amplification, divisés en plusieurs groupes contrôlés et alimentés indépendamment, et reliés entre eux de façon à éviter la moindre réaction du dernier au premier, ce qui est d'autant plus à craindre que la fréquence est plus élevée.

En somme la réalisation des amplificateurs est rendue difficile, autant par le fait qu'on a à amplifier des signaux de fréquences très différentes, que par la faiblesse des impulsions photoélectriques. Actuellement, il est difficile d'étendre la gamme de fréquence au delà de 10 à 300,000 cycles par seconde.

Les Fig. (17 à 20) nous permettent d'illustrer le mécanisme des variations de lumière et de courant dans la transmission de l'image Fig. (17). La Fig. (18) est une photographie de cette image reçue par télévision avec 60 lignes à 20 images par seconde. L'oscillogramme Fig. (19) montre les variations de courant le long d'une ligne de balayage qui devraient être théoriquement telles qu'à la Fig. 20.

Nous avons expliqué le fonctionnement électrique et mécanique des appareils émetteurs et récepteurs. Comme nous le disions dans la première partie, le moyen de liaison le plus approprié est l'onde électromagnétique. C'est le seul qui puisse actuellement nous assurer une diffusion suffisamment étendue et simultanée avec les émissions de radiophonie. Cette liaison par onde électromagnétique met en jeu les mêmes principes fondamentaux que pour la radiophonie, mais avec cette énorme différence que la nécessité d'une gamme de fréquences très étendue complique beaucoup le problème.

Il faut réaliser des dispositifs émetteurs et récepteurs d'ondes électromagnétiques permettant de reconstituer sans distortion, à

la réception, des modulations lumineuses conservant le même rapport d'intensité qu'à la cellule.

L'onde porteuse modulée par un signal de télévision d'après la théorie généralement acceptée couvrira dans l'éther une bande d'onde égale au double de la fréquence à transmettre; ainsi pour transmettre à 120 lignes et 20 images par seconde nous avons vu que la gamme de fréquences était d'environ 180000 cycles. La bande d'onde nécessaire sera donc de 360 kilocycles. Si l'on considère qu'une émission de radiophonie nécessite une bande d'onde de 10 KC, on constate que, entre 100 mètres et 600 mètres (3000 à 500 KC), il n'y aurait de place que pour 7 émissions simultanées de télévision alors qu'en radiophonie il peut y en avoir 250. De plus, si l'on veut porter cette émission à 240 lignes il n'y aurait de place que pour un seul poste de télévision.

On voit qu'il y aurait avantage à effectuer les émissions à de très courtes longueurs d'ondes au point de vue facilité de modulation et de réception. Par contre, ces ondes sont sujettes à des caprices de propagation, ainsi qu'à des phénomènes d'échos occasionnant des dédoublements d'images.

CONCLUSIONS

En présence des nombreuses difficultés que nous avons indiquées, on conçoit qu'il est difficile de formuler des prédictions; nous nous contenterons d'émettre une opinion sur les résultats que la technique actuelle permet d'obtenir.

Il est actuellement possible d'effectuer au laboratoire la télévision avec les caractéristiques suivantes:

Image de 180 lignes, définition satisfaisante.

Clarté suffisante pour projection sur écran.

Image en blanc et noir.

Image parfaitement stable (absence de glissement et de sauttillement).

Emission de scènes extérieures.

Possibilité d'effectuer les émissions à grande distance.

En terminant, nous croyons que, quel que soit le système d'analyse et de synthèse employé, disque, tambours, double balayage iconoscope, oscillographe cathodique, les mêmes difficultés subsistent et les appareils à employer pour obtenir de tels résultats sont très délicats et coûteux; il semble qu'il y ait encore beaucoup à faire avant de les mettre à la disposition du public.

J.-C. BERNIER, I.C., I.E., B.Sc.A.

Fernand LEBLANC, I.C., B.Sc.A.

LES INSTITUTS DE GÉOGRAPHIE EN FRANCE

Il y a peu de pays au monde où les connaissances géographiques sont plus répandues qu'en France. Cette science tient une large part dans l'enseignement à tous ses degrés. Voir le nombre et surtout la qualité des manuels dans l'enseignement primaire et secondaire. Toutes les grandes écoles ont des chaires de géographie. Exemple l'École des Hautes Études Commerciales où professent MM. Albert Demangeon et F. Maurette. Chaque famille cultivée possède les ouvrages fondamentaux en géographie ou un bon atlas dans sa bibliothèque. C'est une boutade périmée de dire que le Français ne connaît pas sa géographie; ou du moins cela signifie qu'il ne peut pas localiser un nom de lieu sur la carte à brûle-pourpoint. En effet, la majorité des gens croient qu'un géographe est celui qui dresse des cartes ou fait des explorations, enfin celui dans la mémoire duquel reste gravé le plus grand nombre de noms de lieux ou d'accidents géographiques. La science géographique est autre chose; c'est l'étude explicative autant que descriptive des phénomènes physiques et humains qui se passent à la surface du globe. L'école française de géographie est aujourd'hui très vivante. La liste des géographes, professeurs d'Universités ou de lycées, est longue, celle de leurs travaux l'est bien davantage. Rappelons ici quels en furent les maîtres principaux: Paul Vidal de la Blache, Marcel Dubois, Lucien Gallois, sans oublier Elisée Reclus qui publia dix-neuf volumes de "Géographie Universelle" en vingt ans. Vidal de la Blache eut la plus grande influence durant ses trente ans d'enseignement à l'École Normale Supérieure et à la Sorbonne. Tous les maîtres d'aujourd'hui sont ses disciples immédiats: Emm. de Martonne, Albert Demangeon, Jean Brunhes, Maurice Zimmermann, Max. Sorre, etc. Avant sa mort, survenue en 1918, il avait tracé le plan d'une autre "Géographie Universelle" qui sera le plus beau monument du vingtième siècle. Déjà treize volumes sur vingt-deux sont parus (A. Colin, éditeur).

La géographie est une science qui a besoin de guides éclairés pour ne pas devenir une science envahissante. Elle s'apparente à l'histoire et aux sciences sociales. La chaire de géographie de la Sorbonne fut longtemps occupée par le doyen Himly, historien renommé. Mais, elle se rattache aussi à la géologie, au génie, à la topographie, aux sciences physiques et naturelles. Ne doit-on pas les lois de l'érosion torrentielle à l'ingénieur Surell? N'est-ce pas le géologue Albert de Lapparent qui a le premier parlé d'évo-

lution morphologique? Ce sont des physiciens qui ont fait les premières recherches en climatologie et les botanistes et zoologistes qui contribuent surtout à la biogéographie. Pour maintenir la géographie dans son domaine propre, il faut une direction sage, qui vienne d'un corps professoral universitaire, seul capable d'orienter les recherches. Pour des raisons d'ordre historique, l'enseignement de la géographie dans les Universités françaises se fait à la faculté des Lettres principalement. Mais justement la fondation des Instituts de géographie a pour conséquence de détacher cet enseignement de plus en plus de l'une ou de l'autre faculté. Cela s'impose pour la raison que nous avons indiquée plus haut, à savoir que les géographes ont une formation plus scientifique que littéraire. N'oublions pas d'autre part qu'un certificat de géographie est obligatoire pour l'obtention de la licence ès lettres en histoire à la Sorbonne (licence d'enseignement).

Au début de juin 1933, l'Université de Montréal me chargeait de poursuivre en France, au cours de l'été, une enquête sur les Instituts de Géographie. Étant à Paris, dans les premiers jours de juillet, je fus reçu par le directeur de l'Institut de Géographie. En août, je visitai ceux de Grenoble et de Lyon.

INSTITUT DE GÉOGRAPHIE DE PARIS

Vidal de la Blache succéda à Himly en 1897. C'est lui qui fonda l'Institut de Géographie aidé de Lucien Gallois qui vit encore. Cependant, il fallut attendre après la guerre pour que l'Institut fût logé chez lui. Grâce à la libéralité de la marquise Arconati Visconti et du ministère de l'Instruction publique, l'Institut possède un bel édifice à l'angle des rues Saint Jacques et Pierre Curie depuis 1923 ou 1924. C'est là que se donne l'enseignement aux étudiants préparant les certificats de géographie, la licence, les diplômes d'études supérieures et d'agrégation, les thèses de doctorat. Voyons d'abord quels certificats on peut y obtenir:

1° *Certificat de Géographie dit d'enseignement.* — Il comporte une composition et une interrogation de géographie générale ou régionale (géographie physique et humaine, géographie de la France, géographie d'une partie de l'Europe et d'un autre continent) et des travaux pratiques.

2° *Certificat de géographie générale.* — Destiné aux élèves

spécialisés qui préparent un diplôme d'études supérieures en géographie physique.

3° *Certificat de géographie économique.* — Pour ceux qui se spécialisent dans cette voie.

4° *Certificat de géographie coloniale.* — Recommandé aux élèves de l'École coloniale et aux candidats aux fonctions administratives aux colonies.

Avant de se présenter au concours d'agrégation (concours organisé par l'État pour les postes dans l'enseignement secondaire), les licenciés préparent d'ordinaire un diplôme d'études supérieures. Le candidat doit présenter à la faculté un mémoire résumant ses recherches personnelles, dont le sujet est fixé d'accord avec son professeur. En outre le candidat doit faire une explication de texte (d'une étude géographique) et faire le commentaire d'une carte.

Les candidats d'agrégation d'histoire et de géographie trouvent à l'Institut un enseignement complet en deux années pour répondre aux exigences (et quelles exigences!!) du programme officiel. Le grade le plus élevé auquel puisse aspirer le géographe est celui de docteur. On trouve à l'Institut l'orientation nécessaire aux recherches que nécessite ce haut grade. Les étudiants français ou étrangers qui justifient de titres et de diplômes jugés suffisants par la Faculté, et d'une scolarité de deux années, peuvent présenter une thèse imprimée pour l'obtention du grade de docteur de l'Université. Ils doivent répondre en outre à plusieurs questions de géographie humaine, économique et physique qui leur sont posées par les membres du jury. Les licenciés et agrégés préparent de préférence le doctorat d'état (doctorat ès lettres) qui demande un plus long travail. Il n'est pas rare qu'on mette huit ou dix ans à faire une thèse.

ENSEIGNEMENT

L'enseignement comprend des cours, des conférences, des travaux pratiques et des excursions. Les principaux cours sont les suivants:

- 1) La géographie physique générale en deux ans par M. Emm. de Martone;
- 2) La géographie humaine et économique en deux ans par M. A. Demangeon;
- 3) La France en deux ans par M. A. Cholley;

- 4) Des cours régionaux suivant les programmes de licence et d'agrégation;
- 5) L'Afrique du Nord et notions générales de géographie coloniale par M. Augustin Bernard.

Les conférences:

- 1) Initiation géographique avec applications à la géographie physique par M. Emm. de Martonne;
- 2) Initiation géographique avec applications à la géographie humaine par M. A. Demangeon;
- 3) Géographie coloniale (semestre d'été) par M. E.-F. Gautier.

Les travaux pratiques sont ceux de géographie générale, de géographie physique, de géographie économique et coloniale et des exercices pour les candidats à l'agrégation.

EXCURSIONS.

Les excursions géographiques sont une partie essentielle de l'enseignement. Aux trois Instituts que j'ai visités elles tiennent une large place. Les directeurs m'ont fortement conseillé l'établissement d'un fonds spécial pour aider les étudiants dignes d'intérêt à y participer. A Paris elles ont lieu en principe tous les quinze jours pendant la belle saison, tous les mois, si possible, pendant l'hiver. Ce sont des excursions d'une journée que dirigent les étudiants les plus avancés (rarement les professeurs) et auxquelles tous les étudiants peuvent participer. Il y a chaque fois qu'il est possible un billet collectif pour le train. Chacun apporte son déjeuner froid. On est prévenu qu'il y aura plusieurs kilomètres à marcher. Chaque année il y a en outre une excursion à long parcours d'une semaine ou plus avec nombre de participants limité. A Pâques 1929 cette excursion eut lieu dans les Pyrénées Orientales, en 1930 dans la basse vallée du Rhône entre Valence et Marseille, en 1931 en Corse. Notons que la plupart de ces excursions sont organisées, sans le concours des professeurs, par une association d'étudiants qui s'appelle l'U.G.F.L. (Union géographique de la Faculté des Lettres). L'U.G.F.L. publie un bulletin trimestriel depuis sa fondation en 1921 et compte environ 300 adhérents. Elle organise aussi des conférences, faites le plus souvent par des candidats à l'agrégation, sur des points du programme forcément peu développés aux cours des professeurs. Ces derniers sont en plein accord avec l'U.G.F.L. et l'aide matériellement en lui faisant obtenir une subvention an-

nuelle du Ministère. Ajoutons que l'excursion annuelle la plus importante de toutes est celle qu'on appelle *interuniversitaire*. Elle réunit chaque année depuis 1905 les principaux professeurs de géographie en France et leurs meilleurs étudiants (nombre très strictement limité). Cette excursion dure environ deux semaines et peut même se faire à l'étranger. Elle eut déjà lieu en Europe centrale il y a quelques années. Dans son rapport annuel de 1929, le directeur de l'Institut disait: "Le total des jours passés sur le terrain par nos élèves est encore insuffisant. C'est une question d'argent".

NOMBRE D'ÉLÈVES

Le nombre des élèves suivant l'enseignement à l'Institut de Géographie de Paris augmente chaque année: il était de 210 en 1925 à l'inauguration des nouveaux locaux, de 325 en 1928-1929 et dépasse 400 cette année. Ce sont d'abord, avec les Normaliens, les élèves de la Faculté des Lettres qui suivent la filière régulière des examens conduisant à l'enseignement de la géographie: licence, diplômes d'études supérieures et agrégation; viennent ensuite les élèves de la Faculté de Droit, de l'Ecole des Sciences politiques, de l'Ecole Coloniale et des grandes Ecoles préparant les divers degrés de l'enseignement primaire, Saint-Cloud et Fontenay notamment; puis un nombre de plus en plus grand de professeurs de collèges, de professeurs d'écoles normales ou primaires supérieures, d'instituteurs même. "L'élément primaire, dit le directeur dans son rapport de 1928, tient une place de plus en plus grande; il est possible d'y voir entre autres causes l'influence d'un des professeurs de l'Institut qui préside une Société d'études historiques et géographiques de la région parisienne groupant plus de 200 instituteurs". Il y a en outre parmi les élèves des travailleurs indépendants intéressés à la géographie et qui ne passent pas les examens réguliers de la licence d'enseignement. Parmi eux le nombre des étrangers est assez grand. Au moment où j'étais étudiant, j'y ai rencontré des Allemands, des Anglais, des Espagnols, des Roumains, des Lithuaniens, des Turcs, des Persans, des Japonais, des Américains, des Mexicains, des Péruviens, des Annamites et des Syriens.

Le nombre des étudiants inscrits aux divers certificats dépasse 200. Celui des auditeurs qui suivent les cours publics est tellement grand que le grand amphithéâtre qui loge 350 à 400 personnes se trouve trop exigü. On a dû y ajouter deux galeries de part et d'autre, et l'on a songé un moment à donner ces cours à l'Institut d'Océano-

graphie voisin. Une quinzaine de mémoires sont présentés chaque année, et le nombre de ceux qui préparent des thèses est de trente à quarante.

ORGANISATION MATÉRIELLE.

L'édifice de cinq étages de l'Institut n'est pas consacré entièrement au service de la géographie. On y trouve l'Institut de Physique du globe, le Laboratoire de géologie structurale et appliquée et l'Institut d'Ethnologie. Cependant les trois premiers étages appartiennent à la géographie. A l'entresol on trouve les amphithéâtres où se donne l'enseignement et un grand hall au mur duquel sont pendus des cartes et des plans en relief. Il y a sous verre un magnifique plan en relief de Gavarnie et des environs établi par le géographe éminent qu'était F. Schrader, d'après ses levées topographiques dans les Pyrénées. Au premier étage se trouvent des bureaux de professeurs et des salles de travaux pratiques. Au deuxième, les bibliothèques, des collections de cartes et de photographies, les bureaux de MM. de Martonne et Demangeon.

COLLECTIONS DE GÉOGRAPHIE.

Disons un mot des bibliothèques, des cartes, des photographies, des plans en relief, des échantillons géologiques et des instruments.

1) *Bibliothèques*

Les livres sont répartis entre deux bibliothèques: une petite bibliothèque, mise à la disposition des étudiants dans la grande salle de travail, comprenant 500 volumes et une cinquantaine d'atlas; une grande bibliothèque qui n'est ouverte qu'aux professeurs, étudiants avancés et travailleurs étrangers. Cette bibliothèque de recherches s'enrichit de plus en plus, moins par des achats que par des dons. Le dévoué bibliothécaire, M. Evrard, tient à jour un catalogue complet avec trois fiches pour chaque œuvre: auteur, nom de lieu et matière, de façon à en assurer la consultation rapide et pratique. Le nombre de volumes dépasse 10,000, celui des brochures 4,000. Les périodiques sont pour la plupart fournis par la librairie Armand Colin, qui consent à verser à l'Institut les périodiques qu'elle reçoit en échange avec les Annales de Géographie, la grande revue française de géographie, dirigée par les professeurs de l'Institut.

2) *Cartes*

Elles sont l'instrument de travail indispensable pour les géographes. Elles forment une collection imposante. Ce sont les cartes murales qui sont en plus petit nombre, environ 300, et comprennent malheureusement trop de cartes anciennes inutilisables. Faute de crédits le renouvellement normal de cette partie de la collection ne se fait pas assez vite. La collection des cartes à grande échelle comprend des séries complètes de presque tous les services géographiques des Etats modernes, avec un certain nombre de doubles pour les exercices pratiques, des cartes géologiques, hydrographiques, botaniques, économiques et un nombre très limité de cartes anciennes. Le nombre des feuilles était de 12,000 en 1912, il est de 50,000 aujourd'hui. La moitié de ces feuilles forme des collections en séries complètes, 20,000 représentent la réserve de doubles servant aux travaux pratiques. L'accroissement se fait par dons, sauf lorsque l'Institut a des conditions tout à fait spéciales pour faire des achats comme ceux faits en 1927 grâce à la bienveillance du général Bellot. La plupart des dons sont obtenus par des démarches personnelles du directeur de l'Institut, soit auprès du Geological Survey des Etats-Unis, soit auprès du Service géographique d'Egypte, soit auprès de l'Institut géographique militaire de Roumanie, de ceux de Pologne, de Tchécoslovaquie, de Yougoslavie. L'Institut est le seul de l'Université de Paris qui possède les collections topographiques de nouveaux Etats créés ou considérablement agrandis par les traités de 1919. La Bibliothèque Nationale a consenti à verser à l'Institut les doubles du dépôt légal. Ces collections sont conservées dans une salle spéciale qui n'est ouverte qu'aux professeurs et aux chercheurs.

3) *Photographies*

Autre instrument essentiel pour les démonstrations et les études. Leur nombre est d'environ 10,000. Il n'était que de 1,600 en 1910, 3,000 en 1913. Les épreuves collées sur carton sont rangées dans quatre meubles spéciaux (3 à 4,000). On y a fait une place à part aux photographies d'avions, dont deux des professeurs de l'Institut s'occupent spécialement, en collaboration soit avec des sociétés privées, soit avec l'aviation militaire elle-même. L'Institut a une situation exceptionnelle à ce point de vue. Les positifs sur verre utilisés pour l'enseignement sont d'environ 6,000. La collection s'accroît lentement, car le prix de revient est de plus en plus

élevé. Un laboratoire de photographie permettra de confectionner les projections lorsqu'il disposera du personnel suffisant.

Signalons enfin une collection de cartes postales entreprise par le professeur A. Cholley. En très peu de temps elle a atteint plusieurs milliers d'exemplaires et promet de rendre de grands services. On voit dans les corridors des cadres remplis de ces cartes classées soigneusement par région ou par ordre de phénomènes géographiques.

4) *Plans en relief*

L'Institut possède une collection de 600 plans en relief. Aucun autre institut analogue n'en possède de semblable ni en France ni à l'étranger. Dans une seule salle on trouve 388 blocs établis d'après les plans directeurs du front pendant la guerre à l'échelle du 20,000e, 31 blocs de la Rhénanie au 100,000e, 21 blocs de Tchécoslovaquie, 16 des Balkans et 3 de Syrie. Ils sont classés dans des casiers et peuvent être assemblés sur quatre grands pupitres éclairés avantageusement par le côté. La surface totale de ces pupitres mesure 20 mètres carrés, de sorte qu'on peut exposer des ensembles aussi grands que toutes les Vosges au 20,000e. La collection la plus importante parmi les autres blocs que possède l'Institut est celle dont Madame Vve Schrader lui a fait don: 80 reliefs au 200,000e exécutés sous la direction de F. Schrader pour sa carte de France. Il est question d'organiser au sous-sol un atelier pour réparer les blocs endommagés et en confectionner de nouveaux.

5) *Echantillons géologiques*

Ces derniers ne jouent qu'un rôle secondaire. Ils sont nécessaires pour les démonstrations aux élèves, mais ne servent pas à la recherche. On trouve quand même six vitrines où sont conservés ou exposés 5 ou 600 échantillons: types de roches du Bassin parisien, de roches anciennes, de roches volcaniques, de minéraux utiles et de sols caractéristiques.

6) *Instruments*

Les collections d'instruments de l'Institut ne sont pas importantes et ne s'enrichissent que lentement. Elles sont insuffisantes aux besoins de l'enseignement et surtout de la recherche. Voici les principaux: 4 baromètres anéroïdes altimétriques compensés de Naudet; 2 boussoles (Peigné et Hossard); un théodolite; un astro-

labe à prisme de Claude et Driancourt; un règle à éclimètre et un clisimètre Goulier; un niveau à bulbe simple; une chambre claire et un baromètre enregistreur Richard.

PERSONNEL

Le personnel de l'Institut est fort restreint: les quatre professeurs sont: MM. Emm. de Martone, Augustin Bernard, Albert Demangeon, André Cholley. Le professeur E.-F. Gautier ne vient que durant le semestre d'été à titre d'invité; le personnel auxiliaire comprend un assistant, un bibliothécaire et deux garçons dont un est chargé en outre de fonctions pour les services communs de l'Institut. Il semble insuffisant pour faire face à un enseignement très lourd et à la garde et à l'entretien des collections.

PUBLICATIONS

Outre les thèses qu'on présente chaque année à l'Institut et les travaux très nombreux des professeurs et d'anciens élèves de l'Institut, qu'il serait trop long d'énumérer ici (Cf. Bibliographie Géographique Annuelle), les professeurs dirigent un des plus importants périodiques français de géographie, les *Annales de Géographie* éditées chez A. Colin. Elles paraissent depuis 1891 à six numéros par an. Légère interruption durant la première année de la guerre. Elles reflètent vraiment les tendances de l'école française moderne, ayant une prédilection pour la géographie humaine, sans être inhospitalières aux recherches en géographie physique. L'Association des géographes français publie en outre une *Bibliographie Géographique* annuelle depuis 1893, un vol. in-8°. Cette publication a souffert du fait de la guerre, mais elle est redevenue très régulière depuis 1924, depuis qu'elle est sous la direction d'Elicio Colin.

RÔLE DE L'INSTITUT DE GÉOGRAPHIE

Nous ne pouvons mieux faire pour bien montrer ce rôle que de laisser la parole au directeur lui-même de l'Institut de Géographie dans son rapport annuel pour 1927-28.—

“Tel qu'il est constitué, l'Institut de Géographie paraît appelé à jouer un rôle important, non seulement par les enseignements qui y sont donnés à des élèves de plus en plus nombreux, mais par les recherches qui y sont poursuivies. Il se manifeste déjà comme un centre attirant les activités touchant à la géographie, comme un foyer où se retrouvent les anciens élèves et où même des personnes étrangères à l'Université viennent chercher des renseignements ou

des conseils. Par là sa mission peut dépasser celle d'un simple organe universitaire et justifierait, si nous ne nous faisons pas illusion, les sacrifices consentis pour son édification, ainsi que ceux qui sont encore nécessaires pour assurer le fonctionnement régulier de ses services.

"La bibliothèque et la riche collection de cartes des services géographiques de la Faculté des lettres attirent chaque jour des travailleurs, anciens élèves, professeurs des lycées de Paris, professeurs étrangers de passage, architectes, ingénieurs même, qui y trouvent des documents utiles. On croit bien faire en accueillant libéralement toutes ces personnes. La renommée de l'Université ne peut qu'y gagner. Il y aurait lieu seulement peut-être d'envisager l'établissement d'une légère taxe équivalant aux droits de travaux pratiques, qui pourrait être prélevée sur les travailleurs, non immatriculés à une Faculté, fréquentant régulièrement l'Institut de Géographie.

"La salle des reliefs a été bien des fois montrée avec ses assemblages à des groupes de visiteurs très intéressés, notamment à des officiers de l'Ecole de Guerre.

"Le professeur Emmanuel de Martonne a organisé, en collaboration avec le professeur Léon Bertrând, une série de conférences spéciales pour les officiers du Service géographique de l'armée, leur donnant, en un très petit nombre de séances, les éléments de la morphologie et de la géologie nécessaires à l'interprétation des formes du relief. N'est-il pas normal que des rapports intimes existent entre l'établissement d'enseignements et de recherches de l'Université de Paris et le grand établissement militaire chargé de toute la topographie et de la cartographie de précision?

"L'Institut de Géographie est en rapport avec l'École coloniale, dont les élèves suivent les cours préparant au certificat de licence de géographie, en particulier le certificat de géographie coloniale; ainsi qu'avec l'École des Sciences politiques dont les élèves s'intéressent surtout au certificat de géographie économique.

"Nous avons indiqué le nombre croissant d'élèves se préparant à ce dernier certificat et nous exprimons l'espoir que l'activité de l'Institut de Géographie sur le terrain économique soit reconnue et encouragée par les institutions intéressées à l'étude des formes de notre économie nationale.

"Nos collections ont été souvent mises à contribution pour des conférences tenues soit à la Sorbonne, soit dans des locaux voisins, en prêtant pour quelques jours une carte murale ou des

projections sur verre. L'importante collection de projections de Roumanie rassemblées par un des professeurs dont les recherches ont porté particulièrement sur ce pays a été bien des fois passée en revue et les clichés en sont prêtés chaque année. Récemment, le général directeur de l'École spéciale militaire de Saint-Cyr a demandé l'utilisation, pour les cours de géographie, de clichés de projections. Le directeur de l'Institut a cru pouvoir consentir ces différents prêts sans autre condition que celle de réparer les dégâts éventuels.

"Il semble que notre Institut ne peut que gagner à rendre des services de ce genre et à entretenir des rapports suivis avec les Sociétés géographiques ou touchant à la géographie. Ainsi nous sommes en relations avec la Société de géographie de Paris, avec la Société géologique de France dont plusieurs de nos professeurs sont membres ou administrateurs; et ces sociétés ont toujours accueilli libéralement les élèves qui leur ont été adressés, en leur permettant de consulter dans leurs riches bibliothèques les ouvrages qui font défaut chez nous. D'autre part, l'Institut de Géographie se trouve à même d'accueillir des sociétés, comme l'Association des géographes français, groupement de spécialistes à nombre de membres limité, qui tient ici ses séances mensuelles. Il en est de même de la Société de Biogéographie et de la plus puissante Société de Météorologie. L'Association des géographes français mérite une mention spéciale pour les liens étroits qui existent entre elle et le personnel enseignant ou directeur de l'Institut de Géographie. Son président a été le premier directeur de cet Institut, son secrétaire général en est le directeur actuel. Elle publie *La Bibliographie géographique annuelle*, que les congrès internationaux ont reconnue comme la Bibliographie internationale recommandée à tous les géographes, et cette Bibliographie est préparée en grande partie à notre Institut. L'Association des géographes français organise des excursions auxquelles elle admet à des conditions de faveur nos élèves avancés et qui complètent dans une certaine mesure celles organisées par l'Institut de Géographie lui-même.

"Notons encore que le Comité national de Géographie, organe groupant toutes les forces géographiques françaises, présidé par le général Bourgeois, tient ses séances et son assemblée générale à l'Institut de Géographie".

Disons en terminant que l'Institut de Géographie a joué un grand rôle dans l'organisation du Congrès international de Géographie qui s'est tenu à Paris en septembre 1931. C'est dans ses

locaux que se sont tenues les séances du congrès et celles de son secrétariat.

LABORATOIRE DE GÉOGRAPHIE PHYSIQUE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

Voici un autre centre d'enseignement de la géographie à Paris dont l'importance qualitative est très grande. L'enseignement de la géographie physique à la Faculté des Sciences a été officiellement créé en 1896, sous la forme d'un cours auxiliaire, rattaché à la chaire de géologie. L'année suivante cet enseignement a été érigé en chaire magistrale et doté d'un laboratoire indépendant que le premier titulaire eut à créer et à organiser complètement. C'était Charles Vélain, auquel succéda Louis Gentil en 1919. Ce dernier mourut prématurément en 1925 et fut remplacé par Léon Lutaud.

Pour bien comprendre pourquoi cette chaire et ce laboratoire ne se trouvent pas à l'Institut de Géographie, il faut connaître l'objet pour lequel l'une et l'autre furent fondés. "Donner à la Géographie, dans la Géologie, une base solide et scientifique", tels sont les termes mêmes du rapport de Meunier-Cholmas, promoteur de cette création.

"Le but de la géographie physique, disait M. Lutaud dans sa leçon inaugurale faite à la Sorbonne, le 15 novembre 1926, est d'étudier l'état actuel de la surface du globe; d'en décrire les grandes lignes structurales, le relief des continents et leur modelé de détail; elle a aussi à définir et à connaître quelles sont les forces diverses et les agents physiques qui ont sculpté le relief et continuent à en modifier l'aspect, d'étudier enfin par quelles séries d'évolutions successives ce relief s'est peu à peu formé, en partant des conditions géologiques initiales qui en ont disposé la matière et échafaudé la structure". Plus loin: "La matière nous est donc commune avec la géologie: ce qui diffère, ce sont les buts immédiats, un peu la méthode et le moment où l'on se place. Ces deux disciplines par là même sont sœurs, et la géographie physique se contentera très volontiers d'être une sœur cadette de la géologie". Cela explique pourquoi ni Gentil, ni Lutaud n'ont voulu se joindre à ceux qu'ils appellent "leurs collègues littéraires". Cette orientation nouvelle de la géographie vers une base scientifique prenait au dépourvu l'organisation ancienne de l'enseignement de la géographie en France, associée intimement à l'histoire et rattachée

à l'ordre des lettres. En absorbant la géographie physique, les "littéraires" pensaient continuer leur enseignement conjointement avec l'histoire, tout en s'entourant des garanties scientifiques devenues indispensables. Les "scientifiques" n'ont jamais voulu "divorcer d'avec la géologie" ni "dispenser de la géologie au rabais". Le laboratoire de Géographie physique est largement ouvert aux géographes de la Faculté des Lettres. Il est très accueillant. Et c'est en faisant effort pour aller jusqu'à lui, en se déplaçant de la rue Saint Jacques vers la Sorbonne, que les géographes comprennent mieux ce que la géographie physique doit être dans le mouvement scientifique français.

ENSEIGNEMENT

La chaire s'intitule "Géographie physique et Géologie dynamique". Les étudiants peuvent y postuler un seul certificat, qui d'ailleurs ne compte pas dans la licence ès-science d'enseignement. Ceci explique le petit nombre des étudiants qui préparent ce certificat. Les cours publics de géographie physique sont donnés à un amphithéâtre spécial par le titulaire. Au laboratoire, M. Jacques Bourcart dirige les travaux pratiques et donne des conférences de topographie; M. Labrouste, professeur à l'Institut de Physique du Globe, fait des conférences de climatologie; enfin, M. Jean Gandillot agit en qualité d'assistant aux travaux pratiques et fait certaines conférences en minéralogie.

6 L'enseignement se complète très heureusement par un programme élaboré d'excursions et d'exercices pratiques sur le terrain. Chaque excursion est dirigée par les professeurs. Il y a d'abord au printemps cinq ou six excursions dominicales en auto-car qui durent la journée entière. Durant les jours précédents le directeur de l'excursion (M. Lutaud principalement) décrit l'itinéraire projeté et indique les sujets d'étude sur le terrain et les principales observations qu'on y pourra faire. Le matin du départ on distribue aux excursionnistes des feuilles polycopiées montrant les lieux à voir sur la carte. Chacun a dû se munir de la feuille de carte topographique de la région. On s'arrête aux lieux intéressants. Le directeur déplie des cartes topographiques et géologiques à ses pieds et fait un *laïus* d'un bon quart d'heure. Il faut avoir suivi M. Lutaud et avoir entendu ses admirables explications sur le terrain pour savoir avec quelle clarté il expose des sujets souvent difficiles, et avec quelle éloquence il persuade ses auditeurs. L'auto-car a l'avantage de transporter rapidement

le groupe aux points intéressants. On peut le quitter pour visiter une carrière ou traverser une région où le véhicule ne peut avoir accès, et on le retrouve après quelques kilomètres de marche.

Il y a en outre des excursions durant la semaine (souvent d'une demi-journée) consacrées à la topographie ou à l'astronomie de position. M. Bourcart fait faire des cheminements aux étudiants ou les conduit aux champs de manœuvre des Officiers du Service géographique de l'Armée. Mais ce qui est le couronnement des exercices extérieurs, c'est la grande excursion annuelle qui dure une semaine et plus. Voici les principales depuis la guerre: 1920, le Cantal; 1922, les gorges du Tarn; 1923, le Massif central (chaîne des Puys et du Sancy); 1924, les Vosges et l'Alsace; 1926, l'Auvergne; 1927, la Provence; 1928, la Corse où MM. Lutaud et Maury nous ont permis de suivre les grandioses et nouvelles conceptions tectoniques de Pierre Termier; 1929, l'Aubrac et les gorges du Tarn; 1931, encore la Provence; 1932, le Jura et les Alpes de Savoie et l'an dernier encore le Massif central avec retour par la vallée du Rhône; bientôt ce sera peut-être le Maroc où M. Bourcart est membre de l'Institut scientifique chérifien. Enfin, il y a souvent une excursion de quelques jours à la Pentecôte. Au mois de septembre, M. Lutaud prend avec lui une dizaine de ses meilleurs élèves pour travailler à la carte géologique de la Provence.

ORGANISATION MATÉRIELLE

Le laboratoire se compose de plusieurs pièces. On trouve au bout du hall d'entrée une bibliothèque renfermant plusieurs milliers de volumes. Elle est à la disposition des étudiants et des travailleurs étrangers. On y trouve aussi une collection complète des cartes géologiques et topographiques de France et des colonies et plusieurs cartes des pays étrangers. Les classeurs de cartes sont au centre de la salle et servent de très grandes tables, où l'on peut étaler les cartes. Dans une petite salle attenante à la bibliothèque se trouve la précieuse collection Louis Gentil, dont l'inauguration eut lieu le 17 janvier 1929. Elle comprend de nombreux ouvrages, plus de 15,000 brochures ou tirages à part et une cartographie complète. Elle contient aussi l'œuvre personnelle si vaste et si complète de Louis Gentil, notamment ses levés originaux sur le terrain, ses carnets et ses cartes. Elle renferme une grande quantité de matériaux proprement dits, de très nombreuses roches avec plaques minces et diagnoses. "Ceux qui voudront faire des recher-

ches sur l'Afrique du Nord, disait M. Lutaud lors de l'inauguration de cette collection, trouveront donc ici un fonds d'études complet, logiquement classé et permettant, grâce aux matériaux joints, l'examen des sources mêmes et toutes comparaisons utiles".

On se rend compte de l'exiguïté des locaux dès que l'on pénètre dans le corridor pour atteindre la salle des conférences et les bureaux des professeurs: ces lieux sont encombrés de collections géologiques, d'instruments divers, de bibliothèques. Le corridor se termine dans une grande salle où sont rassemblés les plus belles collections géologiques du laboratoire, de nombreux blocs diagrammes, plans en relief (le plus remarquable étant celui de la région parisienne). Le nombre des étudiants russes accueillis après la guerre a donné une impulsion à l'étude de la pédologie. Un ancien professeur de l'Université de Tauride, M. V. Agafonoff, travailla avec Louis Gentil et travaille encore à cette science si pratique de la composition des sols superficiels. Les collections pédologiques s'enrichissent sans cesse, et on commence même l'étude de la partie colloïdale du sol. Notons enfin que le laboratoire dispose d'instruments météorologiques suffisants et d'une chambre noire pour la photographie. Les collections de clichés sont bien pourvues et le nombre des cartes murales en couleur s'accroît sans cesse, surtout celles en rapport avec les nouvelles idées sur la tectonique (translations continentales).

PUBLICATIONS

Parmi les publications faites au laboratoire, on compte plusieurs doctorats ès science et d'université. Mais, ce qui est le plus important, c'est le nouveau périodique que vient de fonder l'Association des Amis et Anciens Élèves du Laboratoire: *La Revue de Géographie physique et de Géologie dynamique*. C'est une revue trimestrielle dont le premier numéro est paru en mars 1928. "Son but est de sélectionner, trouve-t-on dans le premier fascicule, et de grouper à la fois les connaissances qui sont utiles dans l'étude du domaine propre de la Géographie physique en donnant à cette discipline sa place exacte et son vrai rôle dans les sciences naturelles". Elle paraît régulièrement depuis et a publié les plus beaux travaux que l'on connaisse en France sur la géographie physique. On peut dire que ce périodique vient justement remplacer la défunte *Revue de Géographie Annuelle*, fondée avant les *Annales* par Ludovic Drapeyron (éditée chez Delagrave),

dirigée ensuite par Charles Vélain et Louis Gentil. C'est par elle, que s'étaient fait connaître Emm. de Martonne, Lutaud, Bourcart, etc.

COLLEGE DE FRANCE

Je serais bien ingrat de passer sous silence l'enseignement de la géographie au Collège de France. Cet enseignement comme tous ceux du même établissement ne conduit à aucun grade, ne prépare à aucun examen. D'où la grande liberté d'orientation des études. Aucun diplôme n'est requis pour l'admission aux cours. D'où l'affluence et la diversité des auditeurs. La chaire de Géographie humaine du Collège de France fut fondée pour Jean Brunhes en 1912 par M. A. Kahn. Ce dernier instituait et dotait en même temps les Archives de la Planète au cercle du Tour du monde à Boulogne-sur-Seine. Durant dix-sept ans, jusqu'à sa mort (août 1930), l'éminent géographe, qu'on appelle avec raison le père de la géographie humaine, traita des sujets les plus variés. Durant les deux dernières années de sa vie il fit ses cours publics, auxquels j'assistai, sur l'Espagne et les pays méditerranéens. Ses admirables leçons restent des modèles de vulgarisation géographique. Pourtant elles ne manquaient pas de données nouvelles, d'aperçus originaux qui suffisent à classer les travaux du maître parmi les travaux de recherche. C'est à ces leçons qu'il nous était donné de voir les plus belles illustrations géographiques en couleurs qui existent en France. Ces dernières sont celles des Archives de la Planète, collection unique dont Jean Brunhes était le directeur. Son assistant projetait les clichés à chaque séance. Les auditeurs étaient en moyenne d'âge mûr, il ne manquait cependant pas de jeunes gens, français et étrangers, qui comprenaient l'importance de ces cours et faisaient l'effort de venir entendre le meilleur maître qui pouvait leur donner le complément nécessaire à toute formation géographique. Plusieurs jeunes gens ont préparé des thèses sous sa direction. Souvent Jean Brunhes fut appelé à présider ou à faire partie d'un jury de thèse dans les universités d'Etat. Outre ses cours publics, Jean Brunhes donnait au Collège de France un cours fermé, réservé à ses plus fidèles disciples et dont l'importance au point de vue pédagogique était considérable. Durant une seule année les sujets étaient fort variés. Le maître faisait l'analyse et la critique des récents travaux de géographie. Il n'est pas rare que les nombreuses questions que posaient les auditeurs faisaient prolonger la séance bien au delà de l'heure réglementaire.

On trouve en outre au Collège de France certains cours de géographie économique portant sur les colonies. Durant ces dernières années, M. Demontès a traité de l'Algérie.

L'ENSEIGNEMENT DE LA GÉOGRAPHIE HORS DE PARIS

Bien que Paris soit le centre le plus important pour cet enseignement, nous trouvons en province d'autres instituts de Géographie et d'autres chaires dont l'intérêt est considérable. Les deux instituts que nous avons visités sont ceux de Grenoble et de Lyon, dont nous parlerons plus loin. Les autres sont les suivants: l'Institut de Géographie de Lille, fondé il y a plus de 40 ans par M. Ardailon et développé par M. Albert Demangeon durant son séjour à Lille; l'Institut Géographique de Strasbourg que dirige M. Henri Baulig; le nouvel Institut de Géographie de Toulouse que dirige M. Faucher, assisté d'un maître de conférences; les chaires de Bordeaux occupées par MM. P. Camena d'Almeida et Cavaillès, celle de Montpellier occupée par M. Jules Sion, celle de Dijon où enseignent MM. Chabot et Chaput, celle de Poitiers où enseignent MM. Patte et Robequain, enfin le laboratoire de géographie de Rennes fondé par Emm. de Martonne en 1899 et celui d'Alger que dirige M. E.-F. Gautier, assisté d'un chargé de cours.

INSTITUT DE GÉOGRAPHIE ALPINE

Il se rattache à la Faculté des Lettres de l'Université de Grenoble. Il doit son existence à M. Raoul Blanchard qui le fonda, il y a 25 ans, et dont il est toujours le directeur. Lorsque je suis allé à Grenoble au 21 août, M. Blanchard était déjà parti pour Québec: c'est son assistant, M. le professeur Jules Blache, qui m'a reçu avec la plus grande bienveillance. Le succès de l'Institut de Géographie Alpine est dû à plusieurs raisons. Grenoble est situé dans un cadre magnifique: au sud du sillon alpin entre l'avant-pays des Alpes et les puissants massifs centraux. L'Isère ouvre la voie vers le reste de la France par une magnifique cluse dans les massifs de cet avant-pays, entre le Vercors et la Chartreuse (voir à ce sujet l'œuvre la plus remarquable sortie de l'Institut: *Les Massifs de la Grande-Chartreuse et du Vercors*, par J. Blache, 1931). Il est donc facile de joindre la démonstration sur le terrain à l'enseignement de la géographie physique. D'autre part les industriels et les syndicats touristiques s'intéressent à l'Institut de Géographie (M. Blanchard a su les y intéresser) et veulent son développement. Les étudiants

de la région du Sud-Est sont relativement nombreux. Le certificat de géographie générale compte dans la licence ès lettres d'enseignement. On peut y préparer en outre un second certificat pour la licence ès lettres libre, celui de Géographie alpine. Il y a un professeur et un maître de conférences attachés exclusivement à l'Institut, MM. Blanchard et Blache, et un troisième professeur de la Faculté des Sciences, M. Maurice Pardé, qui vient faire certains cours de climatologie et d'hydrographie. Le nombre des étudiants qui préparent l'un ou l'autre des deux certificats est d'une quinzaine par an. Plusieurs continuent leurs recherches personnelles à l'Institut. Dans le passé il y eut quelques étrangers. Des thèses importantes furent soutenues à l'Institut, en particulier celles de MM. Philippe Arbos, Maurice Pardé, André Allix et Jules Blache. Les diplômes d'études supérieures sont faits avec un tel soin qu'ils constituent des contributions originales qui méritent d'être publiées. L'enseignement se complète par de nombreuses excursions: cinq ou six par an d'une journée et une grande excursion annuelle qui a lieu d'ordinaire à Pâques. En 1930, année où je l'ai suivie, elle se fit dans les Alpes du Sud, entre Grenoble et Nice en autocar. L'année suivante elle se fit en Corse et en 1933, en Espagne.

Depuis 1913, l'Institut publie un périodique d'abord appelé "Recueil des Travaux de l'Institut de Géographie Alpine" ensuite "Revue de Géographie Alpine". Cette revue est trimestrielle et publie des travaux remarquables. On y remarque, outre les articles des professeurs et des élèves formés à l'Institut, des travaux d'étrangers que M. Blanchard a su attirer, comme Jovan Cvijic, G. Anfossi, W. H. Hobbs, R. Peattie, etc.

L'Institut loge actuellement dans les locaux de la Faculté des Lettres. On souhaite qu'il possède ses propres locaux bientôt. On se sent, en effet, à l'étroit en visitant ces lieux. Dès le hall d'entrée l'attention est attirée par des reproductions photographiques de panoramas. Le bureau du Directeur, qui donne sur ce hall, est lui-même encombré d'une partie de la bibliothèque. Dans la première grande salle se trouve la bibliothèque. Cette dernière est ouverte; les étudiants se servent eux-mêmes sur les rayons, mais doivent faire noter au registre les livres qu'ils utilisent. Il y a des inconvénients à cette pratique. Dans la même salle on remarque d'autres panoramas magnifiques et des cartes de détail encadrées. Là aussi se trouvent les cartes géographiques, en particulier les feuilles de la carte de l'Etat-Major, servant aux travaux. Collection complète de la "Revue de Géographie alpine".

La deuxième salle est la plus spacieuse. On l'appelle la grande salle d'examens. Les murs sont presque entièrement recouverts de photographies encadrées et de cartes. Chaque panneau est consacré à la démonstration par l'image d'un phénomène particulier: types de glaciers, phénomènes tectoniques, voies de communication, habitat, types de cols, types de vallées, etc. Deux panneaux entiers sont consacrés à la morphologie de la région de Grenoble, très intéressants exemples pour la mise en pratique d'un tel classement: d'abord, on y voit la carte géologique détaillée de la région et un essai de morphologie glaciaire du Vercors, puis les photos: paysage de marnes aptiennes, de schistes lustrés, type de pointes cristallines, aspect des grès du Flysh, terrasse pliocène, lacs de creusement glaciaire, lacs de barrage morainique, roches moutonnées, monolithes taillés dans des dépôts morainiques, ville bâtie sur poulingue interglaciaire.

La troisième salle est la salle de travail des étudiants. On classe les cartes dont se servent les étudiants dans une petite salle voisine, classeur peu pratique. À remarquer un classeur vertical pour les cartons muraux et quelques échantillons géologiques (trop peu). Une chambre noire pour faire de la photographie.

La dernière salle sert de bureau à l'assistant-directeur. On y voit le reste de la bibliothèque et un meuble à classer les clichés. Belle collection de clichés sur les Alpes surtout, classés en double, par région naturelle et par sujet.

La Faculté des Lettres fournit un garçon de bureau. Le personnel est insuffisant. L'Institut a à son service une sténographe à laquelle il paie un salaire sans avoir recours à la Faculté. Pour publier sa revue et faire face à toutes ses autres dépenses l'Institut sollicite des dons. Il en reçoit des sources les plus diverses, du Ministère de l'Éducation nationale, de la fondation Rockefeller, de la Caisse des Recherches scientifiques, des chambres de commerce, etc...

L'Institut jouit d'une liberté complète quant aux programmes d'études. Seules les heures de cours sont fixées par le recteur.

INSTITUT DE GÉOGRAPHIE DE LYON

L'enseignement de la géographie à Lyon est presque aussi ancien que celui de Paris. L'Institut de géographie avait été organisé par M. Lespagnol qui l'avait doté d'un véritable musée géographique. Ce dernier mourut prématurément en 1905 et fut rem-

placé par M. Emm. de Martonne, qui perfectionna l'organisation surtout en ce qui concerne la bibliothèque, les collections de cartes, les photographies et les instruments scientifiques. Lorsque M. de Martonne fut appelé à Paris, ce fut M. Maurice Zimmermann qui le remplaça. Ce dernier était déjà chargé de cours à l'Institut et professeur à l'Ecole des Hautes Etudes commerciales. Après la guerre il s'adjoignit M. A. Cholley en qualité de chargé de cours. Enfin lorsque ce dernier fut nommé plus tard à Paris, M. André Allix le remplaça et fut nommé titulaire de la Chaire de géographie régionale en 1931.

C'est M. Allix qui m'a reçu lorsque j'ai visité l'Institut de géographie de Lyon, le 26 août. J'ai même l'impression qu'il avait devancé son retour d'un voyage en Angleterre pour me recevoir avant mon départ de France, qui devait avoir lieu le lendemain. Je lui suis donc d'autant plus reconnaissant. Au mois de novembre 1933, l'Institut ouvrira ses portes dans de nouveaux locaux, ceux de la Faculté de Médecine, laissés libres depuis que cette dernière a été transportée hors de la ville, sur les hauteurs Montplaisir. La Géographie et l'Histoire se trouvent réunies. Ils auront des amphithéâtres communs et une riche bibliothèque commune. L'Institut prépare pour un seul certificat, celui de géographie générale qui compte dans la licence d'enseignement. Cependant il y en aura bientôt d'autres, en particulier un certificat de géographie régionale et locale. M. Zimmermann, directeur de l'Institut, traite de la géographie générale et de quelques grands pays. La partie régionale est réservée à M. Allix. Les professeurs suivent en outre les sujets au programme d'agrégation. L'Institut se tient en contact intime non seulement avec l'histoire, mais aussi avec la géologie, la minéralogie et la botanique de la Faculté des Sciences. On y donne plusieurs cours spéciaux sur des sujets se rattachant à ces disciplines.

Deux étages sont réservés à la géographie. Le premier est entièrement consacré aux Etudes Rhodaniennes, le second à l'enseignement. Nous avons remarqué dans ce dernier plusieurs salles de cours bien éclairées, spacieuses, qui servent en même temps de salles de travaux. Les autres salles du même étage renferment les collections géographiques auxquelles nous avons déjà fait allusion. La collection des plans en relief est vraiment remarquable, celle des cartes aussi. On semble attacher ici une beaucoup plus grande importance à ce matériel d'enseignement qu'à Grenoble. Ainsi en passant devant un plan en relief des environs du lac de Garde, M. Allix me faisait remarquer que c'est sur le plan seulement et non sur le

terrain qu'on aperçoit les barrages morainiques qui ferment ce lac vers le sud. Ce phénomène a trop d'ampleur sur le terrain pour qu'on puisse le voir d'un seul coup.

Le nombre des étudiants est considérable: 70 à 80 par an dont plusieurs étrangers. La Faculté des Lettres fournit les locaux et une partie du personnel: un garçon affecté spécialement à la géographie et un autre en commun avec l'histoire. L'Institut de Géographie reçoit heureusement des dons qui lui permettent d'assurer son fonctionnement matériel et de contribuer aux frais d'excursions des étudiants. M. Allix dirige chaque année plusieurs excursions d'une journée dans la région lyonnaise et une grande excursion annuelle qui dure 5 ou 6 jours. Cette dernière, en 1931 par exemple, a conduit 35 participants dans le Bas-Dauphiné, le Bas-Grésivaudan, le Thièves, le Diois, les Baronnies, le Comtat Venaissin et la vallée moyenne du Rhône.

Les publications géographiques de Lyon se font dans la revue trimestrielle, *Les Etudes Rhodaniennes*, publiée à l'Institut des Etudes Rhodaniennes sous la direction de M. A. Allix. Cet Institut comporte un service de documentation, une bibliothèque et des salles de travail annexés à l'Institut de Géographie (1er étage). On y accueille les travailleurs après entente spéciale. Cet institut a été créé en 1923 auprès de l'Université de Lyon, sur l'initiative du département du Rhône, de la ville de Lyon et du Conseil de l'Université. Il étudie les questions fluviales, géographiques et économiques relatives au Rhône et à l'ensemble de son bassin. Il peut aborder également des sujets plus vastes présentant un intérêt régional ou permettant d'utiles comparaisons. Quant aux études issues de l'Institut de Géographie de Lyon, les *Etudes Rhodaniennes* sont autorisées à les publier sans limitation de domaine, les considérant comme rhodaniennes au moins par leur origine. La revue paraît depuis 1924.

CONCLUSION

Il reste d'autres instituts et chaires d'enseignement de géographie en France qu'il serait très intéressant pour nous de visiter, ceux de Lille, Strasbourg et Toulouse en particulier. Il faudrait faire également une étude plus approfondie de l'organisation matérielle et financière, chose qu'il m'a été impossible de faire parce que je n'ai pas pu me rendre en France avant la période des vacances. Il suffirait d'être sur les lieux en juin.

Ce qui précède suffit à nous montrer que l'enseignement de la géographie au degré supérieur est en France admirablement organisé. Il est la conséquence d'un bon enseignement au degré secondaire et primaire.

Il reste maintenant à faire une enquête semblable auprès de nos universités canadiennes, afin d'établir un parallèle. Me permettra-t-on d'ajouter que cette enquête me semble toute faite si l'on s'en rapporte à la déclaration que vient de faire l'éditeur du *Canadian Geographical Journal*, M. Lawrence J. Burpee, dans la livraison de février 1934? Il y déplore le fait qu'aucune chaire de géographie n'existe dans les universités canadiennes. Il y a plusieurs années, sir Robert Falconer avait déclaré, en sa qualité de président de l'Université de Toronto, que les gouverneurs de cette institution songeaient à fonder une chaire de géographie. La crise empêcha cette fondation. L'affirmation de l'éditeur du *Canadian Geographical* me semble trop absolue; elle est sans doute vraie pour les universités de langue anglaise. Mais nous possédons un certain enseignement géographique universitaire à Montréal. J'ai cru bon de l'en informer dans les termes suivants: "Dans notre Université de Montréal de langue française, l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales enseigne la géographie économique du Canada et des principaux pays durant trois ans et la géographie physique et humaine dans son cours préparatoire. Il y a là deux professeurs qui se sont spécialisés en géographie en France, l'un sous la direction de M. André Siegfried à l'Ecole des Sciences Sociales et Politiques, l'autre sous la direction de M. Albert Demangeon à l'Institut de Géographie de Paris. Le premier est diplômé en sciences sociales et politiques, l'autre est docteur de l'Université de Paris. L'Université de Montréal possède en outre une école des Sciences Sociales et Politiques où l'on trouve une chaire de géographie humaine". Pour voir l'importance relative que prend la géographie à l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales, on consultera le programme des matières enseignées à cette école, dont une nouvelle édition est en cours.

Il n'y a cependant au Canada rien d'analogue aux Instituts de Géographie qu'on trouve en France.

Montréal, février 1934.

Benoît BROUILLETTE

Professeur à l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales.

UN PAYS NEUF: L'OUEST CANADIEN

Est-il trop tard pour parler d'un volume publié, en 1931, par un Français sympathique, sur l'Ouest canadien?

M. Joseph Wilbois vint donc en Canada pour conférencier à l'Université de Montréal. Bien conseillé, il décida de pousser une pointe vers le grand Ouest canadien qui séduit tant ceux qui ne l'ont jamais abordé, en particulier les Européens. Rendu dans l'Ouest, ce sociologue français chercha un cicerone dans la personne d'un missionnaire, M. l'abbé J.-A. Normandeau, curé de Girouxville, autrement dit: le Père Chassaing, personnage-type de "Comme Jadis", œuvre de Magali Michelet, une Française de France qui vécut plusieurs années dans la plaine. Monsieur Wilbois ne pouvait tomber mieux: homme renseigné, hospitalier, au fait de tout ce qui s'écrit dans l'Est comme dans l'Ouest, en France comme en Amérique, apôtre d'une activité prodigieuse, malgré l'âge qui commence à peser sur ses épaules, M. l'abbé Normandeau était certainement apte à compléter ce que le regard observateur de l'écrivain français n'avait pas su percevoir dans une visite forcément rapide.

L'auteur a écrit avec toute sa sincérité et tout son cœur, mettant au service de "cette rédaction imprimée, au lieu d'une lettre, trop étroite pour contenir la gratitude du bon accueil", sa science de sociologue et son talent d'écrivain conférencier. L'auteur a procédé par tableautins, ramassés en chapitres synthétiques. A lire ce bouquin, on a l'impression d'être assis en wagon de chemin de fer et d'assister au défilé des paysages multiples et variés de la nature canadienne. Il a su voir le panorama de la plaine. Il a demandé à nos statistiques de lui définir l'essence de la formation ethnique des races qui s'agitent dans le Canada central. N'oubliant pas qu'il est sociologue, il se penche sur le régime de travail qui prévaut là-bas, explique avec précision le fonctionnement des grandes fermes productrices de blé.

Ce qu'il a écrit sur la Saskatchewan et le Manitoba est aussi juste, aussi précis que ce qu'il rapporte de l'Alberta, mais on sent qu'il s'est davantage appuyé sur les sources d'informations plus précises qu'il possédait dans la plus septentrionale des provinces canadiennes, exception faite de la Colombie. Quiconque connaît l'Ouest ne pourra s'empêcher d'admirer la précision des détails que

contient le volume, le sens de l'observation avivé de l'auteur. Mais les Européens possèdent en général ce don de l'observation qui manque malheureusement à tant des nôtres.

L'auteur, sympathique aux classes prolétariennes, a écouté les représentants de tous les groupements sociaux qu'il a rencontrés et leur a demandé la recette de leur optimisme. L'auteur a généralement bien vu. Parfois, cependant, il n'a pas saisi la véritable physionomie; il n'a pas connu, selon l'expression en vigueur maintenant, notre vrai visage. Mais, en général, cet écrivain sympathique, dégagé de tout préjugé et de toute passion, a enregistré fidèlement, comme la pellicule de l'appareil photographique.

Voyons comment il s'exprime sur le Manitoba, en particulier à Winnipeg: "Les carrières libérales occupent aussi certains Allemands, bien que la plupart soient ouvriers. Les Italiens tiennent des restaurants ou vendent des fruits. Les Scandinaves sont contracteurs. Les Polonais et les Ukrainiens sont manœuvres. Les Canadiens français qui occupent, de l'autre côté de la rivière, une grande partie de la ville de Saint-Boniface, ont des emplois assez médiocres dans les services publics, les magasins ou les fabriques, mais avec des exceptions brillantes, médecins, juges, ministres. Comme plusieurs de ces peuples ne perdent pas leur nationalité, au moins à la première génération, ils ont peine aussi à sortir de la profession nationale".

Il est entendu que, dans l'Ouest comme dans l'Est d'ailleurs, nous n'occupons pas toujours les postes que notre nombre ou que notre formation commandent. N'a-t-il pas, cependant, un tantinet exagéré? Mais, l'aspect matériel a été bien saisi dans son ensemble. Quant aux "puissances spirituelles", M. Wilbois, qui est Français, ne se défend pas d'une sympathie envers ceux de son sang, mais comme pour beaucoup de ceux qui, nés en France, sont venus nous rendre visite, il n'a peut-être pu suivre l'âme canadienne-française dans tous ses méandres.

Le sociologue français s'est appliqué à saisir "l'esprit" de cette activité. N'y a-t-il pas jusqu'au problème du peuplement de l'Ouest par les nôtres qu'il aborde et qu'il aborde pertinemment: ou continuer d'accroître Québec où la victoire est certaine, ou envoyer des contingents qui, là-bas, seront peut-être noyés. Et il présente à tous la grande thèse: les Canadiens doivent-ils se condamner à la réserve québécoise et abandonner un sol où ils ont été les premiers occupants et ainsi confirmer, par leur abstention, la thèse des bri-

tanniques qui disent que le Français a des droits dans le Québec, mais point hors de là?

M. Wilbois touche aussi au problème du clergé indigène de l'Ouest Canadien. Avec un doigté exquis, il s'efforce d'être juste envers Irlandais et Canadiens français. Il se pique d'ailleurs d'être objectif. Il l'est peut-être de fait un peu trop. Les Français, volontiers nationalistes en France, ce en quoi ils sont souvent admirables, ont parfois été — parlons ce de que nous connaissons bien — dans l'Ouest canadien, par exemple, des défaitistes.

Ce sociologue français ne peut se défendre d'un sentiment d'admiration envers les continuateurs de Cavelier de La Salle et de La Vérendrye. On sent à peine que, s'il juge leurs efforts magnifiques, il craint que le matérialisme ne déflöre ce bel idéal de prolonger le passé.

Aux pages 244 et 245, l'auteur tranche peut-être un peu vite la question de la langue et il n'est pas si sûr que cela que "l'évêque abandonnera donc le maintien des langues maternelles aux associations ethniques dont certaines ont remarquablement compris leur rôle. Pour lui, tandis qu'il parera, par des moyens de fortune, à quelques difficultés du moment, il préparera, dans ses séminaires, un clergé qui sera avant tout enfant de la province, qui fera moins attention aux dissentiments de ses prédécesseurs, qui sera tout entier aux formidables problèmes religieux de l'avenir".

Je le répète, est-il aussi sûr qu'il l'affirme que le problème de la survivance ethnique soit abandonné aux associations de défense? Je suis d'accord avec M. Wilbois pour écrire que la mort d'un évêque là-bas prend l'importance d'un événement national. Pourquoi? Il est inutile de donner ici la réponse. On la devine.

M. Wilbois aime la civilisation américaine, le confort américain, l'industrialisme d'outre-frontière. Il trouve l'Amérique plus "humaine" que l'Europe et il préfère la formule matérielle en vogue sur notre continent à celle en vigueur dans les vieux pays.

Concluons par des reproches. L'auteur possède bien sa langue et il l'écrit avec élégance. Pourquoi faut-il que ces 250 pages ne nous parlent que de "fair play", de "farmers", de "united farmers", de "labour party", de "birth control", de "self-control", de "film standard", "Peace River", "businessman", "nursery", "workers", "township", "Canadian Pacific Railway", "Rivière Bow", "yards cubic", "hobbies", "districts", "buildings", "bushel". En voilà assez! Je l'avoue, un tel vocabulaire scandalise un modeste Canadien

comme moi. Sous prétexte de couleur locale, sous prétexte que ces mots sont employés au Canada par les gens de langue anglaise, on triture une langue qui *doit rester française dans un livre français*. Vétille, dira-t-on, à la lecture de ces lignes si jamais elles parviennent en France. Peut-être! Mais il y a cent soixante-treize ans que nous nous appliquons à fermer toutes les issues, afin que la langue, chez nous, au Canada français, se conserve pure de tout alliage. Dans l'Ouest, que de fois n'ai-je pas entendu de bons serviteurs, souvent parmi les meilleurs de la cause nationale, eux qui savaient pourtant mieux, émailler leurs conversations de "ditch", "tire", etc. Partis de France avec l'idée bien arrêtée qu'ils s'en venaient en terre conquise, beaucoup d'entre nos frères par le sang n'ont pas encore saisi le sens du poème épique, fait de lutte de tous les instants, que nous écrivons depuis bientôt deux siècles sur ce continent nord-américain.

M. Wilbois, qui a connu, à Montréal, tout ce que la race possède de plus représentatif, nous veut du bien, nous admire, mais il n'a pu saisir cet élément si impalpable que j'appellerai "l'esprit de notre survivance", les raisons que nous avons de tenir, de même qu'il ne saisit pas tout à fait, ce me semble, les moyens que nous prenons pour prolonger en nous et en nos enfants l'attachement au verbe de nos ancêtres.

Ce volume, malgré la blessure profonde qu'il inflige à notre langue, apposant en sorte un sceau d'officialité à des vocables que nous n'employons, nous, Canadiens français, que lorsque nous parlons la langue de nos conquérants, vaut d'être diffusé parce qu'il constitue une des études les plus techniques en même temps que l'une des plus précises publiées en langue française (!) sur l'Ouest canadien.

Quand donc les visiteurs sympathiques qui viennent chez nous seront-ils aptes à saisir et traduire adéquatement les motifs qui nous incitent à demeurer nous-mêmes et apprécieront-ils à leur valeur notre ténacité et nos moyens de défense!

D'aucuns trouvent magnifique de constater que nous avons tenu, mais j'en suis à me demander si l'âme canadienne-française que l'on dit si simple, n'est pas un peu, par certains aspects, semblable à l'âme polonaise, incompréhensible à l'étranger, quelque sympathique qu'il puisse être.

Remercions, cependant, un ami nôtre de sa bonne volonté. Cette reconnaissance est plus qu'un remerciement de circonstance:

la fraîcheur de notre race, son idéal altier, son héroïque fierté l'ont ému et il l'a dit. Mais, constatant en face de quelle puissance matérielle nous nous débattons, le sociologue-conférencier français n'ose aller jusqu'à dire que, tôt ou tard, l'élément catholique de langue anglaise nous submergera dans l'Ouest; il n'ose l'écrire; il n'ose l'insinuer, parce que son grand cœur lui commande de ne pas nous faire de la peine, mais on perçoit que là, tout près, sa pensée inquiète recèle cette crainte que notre attachement au passé, à la langue, à tout ce qui enfin nous caractérise, ne disparaisse. Tout cela lui semble beau, mais, comment dirais-je, un peu chimérique.

C'est peut-être mal marquer à un ami l'appréciation pour le bien qu'il pense et qu'il écrit de nous. Mais, que voulez-vous, les Canadiens français commencent à être fatigués de se faire "redécouvrir" sans qu'on l'ait fait, une bonne fois, avec le discernement qu'il convient, eu égard à leurs sacrifices passés, présents et futurs.

Rodolphe LAPLANTE

REVUE DES LIVRES

HISTOIRE DU CANADA POUR TOUS, TOME I — LE RÉGIME ANGLAIS, par M. Jean Bruchési. 367 pages. Aux Editions Albert Lévesque, rue Saint-Denis, Montréal. Prix: \$1.25.

M. Jean Bruchési, professeur d'histoire à l'Université de Montréal, offre au public "une Histoire du Canada synthétique, de lecture facile, à la portée du lecteur moyen". Il ne prétend pas avoir fait une œuvre scientifique et définitive. "Les spécialistes en histoire du Canada, dit-il, n'y apprendront sûrement rien de nouveau, l'auteur ayant utilisé les principaux ouvrages déjà parus et les documents" publiés par nos dépôts d'archives. Mais nous croyons qu'il a atteint son but qui est de présenter notre Histoire sous une forme nouvelle et de contribuer ainsi à en répandre le goût.

L'ouvrage contient soixante courts chapitres, distribués également sous trois titres: Les Conquérants (1534-1663), Rêves d'empire (1663-1723), La Fin d'une épopée (1713-1760). Québec et Montréal, l'Acadie et le Cap Breton, la Nouvelle-Angleterre et la Louisiane, l'Ouest et la baie d'Hudson, les découvreurs, les fondateurs, les évêques et les gouverneurs, les colons et les militaires, les missionnaires et les religieuses, les seigneurs et les censitaires, les institutions, le commerce et l'industrie, les victoires et les défaites, rien ni personne n'est oublié.

Ce beau récit, clair et rapide, chargé de faits, sera goûté non seulement au pays mais aussi à l'étranger. Nous souhaitons que le Tome II ne se fasse pas trop longtemps attendre.

PIERRE RADISSON, par M. Donatien Frémont. Aux Editions Albert Lévesque. Prix: \$1.00

Pierre-Esprit Radisson et son parent Chouart des Groseilliers avaient mauvaise presse parmi nous. On savait qu'ils n'avaient pas manqué de bravoure, certes, mais on les considérait comme des renégats. M. Donatien Frémont ne les réhabilite pas complètement. — il ne le peut, surtout Radisson. Pourtant, en les plaçant dans leur milieu et dans leur temps, il nous les fait mieux comprendre et rend nos jugements moins sévères. L'auteur sait écrire et tire un excellent parti des documents qu'il a pu consulter. A-t-il romané son histoire? Nous ne le pensons pas. Il s'est contenté d'évoquer ses personnages et l'époque où ils ont vécu. N'est-ce pas là le fait du véritable historien, qui n'est pas seulement collectionneur d'archives ou simple rapporteur? Moins imagé que celui de M. Alain Grandbois, son style est aussi vivant et sans la moindre pose. Il campe son personnage dès les premières lignes et ne le perd pas de vue jusqu'à la fin. Radisson n'a pas la noblesse de Jolliet, ni son désintéressement, ni sa loyauté. Mais ils se valent par l'audace, l'art de traiter avec les indigènes, la connaissance de la géographie du pays. Et si Jolliet a découvert le Mississippi, Radisson a attaché son nom à la fondation de l'honorable Compagnie de la Baie d'Hudson.

UN DE JASPER, roman, par Mlle Marie-Rose Turcotte. Aux Editions Albert Lévesque. Prix: \$1.00

L'histoire se déroule dans les Montagnes Rocheuses, dans le parc national du Mont Jasper, et à Ottawa, dans le milieu parlementaire. Si le paysage diffère totalement ici et là, la société mondaine qu'on y rencontre, est la même. A Jasper, l'héroïne perd un premier fiancé et en trouve un second. Elle l'épouse. Son mari,

devenu député, l'entraîne à Ottawa. Il se laisse absorber par ses devoirs de représentant du peuple et néglige un peu sa femme. Elle rencontre son premier fiancé, tout à fait par hasard. Le mari l'apprend. Une explication s'impose, qui n'a pas lieu. Sur les entrefaites le député doit s'absenter. Il essaie d'en avertir sa femme, mais sans succès. C'est la rupture. Heureusement, tout s'explique; les deux époux se retrouvent et retournent vivre dans leur ermitage des Rocheuses. "Mesdames, semble dire Mlle Turcot, ne poussez pas vos maris à la députation: c'est le plus grand malheur qui pourrait vous arriver".

Livre rapide, vivant, composé comme un "film"...

ÉTUDES ÉCONOMIQUES. Volume III. Librairie Beauchemin, 430, rue Saint-Gabriel, Montréal. Prix: \$2.50.

Ce volume contient douze des meilleures thèses présentées par les diplômés de l'École des Hautes Études Commerciales aux examens de licence de mai 1933. On y trouvera une documentation abondante et précise, ordonnée avec soin, et propre à donner une bonne vue d'ensemble des sujets étudiés.

Table des matières:

La Tuque et le Haut Saint-Maurice, Gérard Sénécal. *La doctrine de la Commission des chemins de fer du Canada en matière de tarifs*, Gilbert-A. LaTour. *Le marché des obligations au Canada*, Etienne Crevier. *La concurrence des magasins à succursales multiples dans le commerce d'épicerie*, Robert Perron. *Contemporary Empire Trade Policy, with an Analysis of the Results of the British Empire Economic Conference*, Louis-Philippe Roy. *Mixed Farming in Western Canada*, Pierre Bachand. *Le tarif canadien*, Jean-Elie Bélanger. *La Pologne et ses relations commerciales avec le Canada*, Denis Daoust. *L'évolution du statut international du Canada*, Georges Gelly. *L'industrie de l'or au Canada*, Lucien Benoit. *Les services maritimes du Canada*, Jean Chevrier. *Situation actuelle de l'industrie métallurgique au Canada*, Henri Racine.

LA SAINTE LITURGIE, SOURCE ET MODÈLE DE PIÉTÉ, par M. le Chanoine Lemieux. Aux Éditions de l'Action Sociale Limitée, Québec.

Ce livre, honoré d'une belle préface de Dom Gaspar Lefebvre, O.S.B. mérite une large diffusion et traite de la Liturgie en général, de la piété liturgique, de la participation active aux Saints Mystères, du chant du peuple et de la messe dialoguée, de la formation liturgique et musicale des fidèles. L'auteur termine son ouvrage par trois appendices: le texte du *Motu Proprio* de Pie X et de la Constitution apostolique *Divini Cultus* de Pie XI, et une liste de livres et de revues où les liturgisants trouveront de précieuses inspirations.

JÉSUS LE CHRIST, par M. Karl Adam, professeur à l'Université de Tubingue.

Traduit de l'allemand par M. E. Ricard, prêtre de Saint-Sulpice. Éditions Casterman, 66 rue Bonaparte, Paris. In-8° de 388 pages. Prix: 20 francs.

M. Ricard a déjà traduit, du même auteur, deux autres volumes: *Le Vrai visage du catholicisme* et *Le Christ notre Frère*, qui ont eu un très vif succès.

Jésus le Christ ne fait double emploi avec aucun des remarquables ouvrages que nous avons sur le Maître. Revues et journaux allemands ont signalé le caractère spécial de ce nouvel ouvrage, qui a été d'ailleurs accueilli avec un véritable enthousiasme. Il le mérite par son caractère scientifique, sa valeur littéraire, l'immense érudition qu'il suppose, et aussi par la foi vibrante de l'auteur.

O. M.

COURS DE MÉCANIQUE PHYSIQUE, par T. Bruhat. In 8°, 708 pages avec 605 figures. Prix broché: 100 francs. A la Librairie Masson et Cie, 120 Boulevard Saint-Germain, Paris. 1934.

Cet ouvrage est destiné aux élèves de l'Enseignement supérieur scientifique et technique. Il constitue, avec les trois volumes précédemment publiés (Electricité, Thermodynamique et Optique), un cours complet de Physique générale.

Les deux premières parties résument ce qui forme traditionnellement la matière des cours de Mécanique rationnelle, présentée sous la forme concrète qu'un physicien peut donner à un tel enseignement.

Les deux parties suivantes sont consacrées à la Métrologie et aux mouvements pendulaires: ces deux questions étant fondamentales pour toute la physique.

La cinquième partie est intitulée: "Notions de Mécanique des fluides." Les applications de cette mécanique sont très importantes et le physicien ne peut les ignorer. Les exemples qui sont traités dans cette partie ont été choisis de manière à bien faire comprendre les principes fondamentaux tout en mettant en relief les difficultés d'application.

Les deux dernières parties groupent l'étude des vibrations dans les fluides et les solides; elles constituent donc un cours d'Acoustique. Les différents cas de mouvement vibratoire sont traités en se plaçant à un point de vue élémentaire plus expérimental que théorique. Mais l'auteur s'attache à bien montrer le caractère schématisé des solutions, en précisant l'ordre de grandeur de l'approximation obtenue.

Dans son ensemble, le Cours de Mécanique Physique s'adresse autant aux ingénieurs qu'aux physiciens. Son auteur est un pédagogue dont la réputation n'est plus à faire. La typographie et l'illustration rendent l'ouvrage attrayant. Bref, c'est un livre destiné à rendre de grands services à l'enseignement.

L'ISOLATION CALORIFUGE DES NOUVELLES ET DES VIEILLES MAISONS, par G.-D. Mallory. In 8°, 74 pages avec 32 figures. Publication No 16 de la Commission fédérale du Combustible. Bureau de Traduction, Ministère des Mines, Ottawa, 1933.

Cette brochure s'adresse au public en général. Elle contient des renseignements d'ordre pratique sur les isolants calorifuges. Tous les propriétaires devraient en posséder un exemplaire. L'économie de combustible intéresse tous les canadiens. De plus le confort des habitations, l'hiver, n'est pas à dédaigner. Cette nouvelle brochure fournira des données précieuses à tous ceux que ces questions intéressent aux points de vue économique et technique.

LES CALCULS FORMELS DES SÉRIES DE FACTORIELLES, par J. Ser. In-8°, 100 pages. Prix broché: 20 francs. Chez Gauthier-Villars, 55, Quai des Grands-Augustins, Paris. 1934.

Cet ouvrage n'a rien de didactique. Ce n'est pas non plus un simple formulaire. L'auteur expose, non la théorie, mais la suite des calculs qui se présentent naturellement lorsque dans une fonction uniforme on se borne à donner à la variable des valeurs entières. Il donne dans le cours de cet exposé une méthode personnelle pour le calcul des sommes alternées.

N. B. — Le manque d'espace nous force à remettre la plus grande partie de cette rubrique au prochain numéro.

VIE DE L'ÉCOLE ET DE L'ASSOCIATION

ASSEMBLÉE ANNUELLE DE L'ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

RAPPORT DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ASSOCIATION POUR L'ANNÉE 1933

A MM. les Membres de l'Association des Anciens Élèves
de l'École Polytechnique.

Messieurs,

Le Conseil de l'Association a l'honneur de vous soumettre le rapport suivant de ses activités pendant l'année 1933.

Il a été tenu dix assemblées du Conseil durant l'exercice qui vient de se terminer, l'assistance à ces réunions étant comme suit:

Messieurs:

Théo-J. Lafrenière	7	Raymond Matte	7
A.-B. Normandin	3	J.-M. Portugais	0
P.-A. Béique	9	D.-R. Baribault	1
Arthur Vincent	4	A.-J. Deslauriers	9
Adhémar Mailhot	5	Emilien Langevin	9
S.-A. Baulne	4	Henri Lefebvre	0
Alex. Larivière	4	Philippe Méthé	1
Guy Carmel	6	Alide Trahan	9
Guillaume Gingras	8	Président des Etudiants	9
Henri Labrecque	2	Armand Circé	10

Messieurs Normandin, Larivière, Baribault, Lefebvre et Méthé résident en dehors de Montréal.

L'actif total de l'Association au 31 décembre 1932 était de \$1,947.55, réparti de la manière suivante:

Obligation de l'emprunt de remboursement 1933 du Dominion du Canada	\$500.00
Obligation de la municipalité de Greenfield Park	500.00
En caisse en banque	947.55

comparativement à \$2,198.19 à la fin de l'année précédente, soit un excédent des dépenses sur les recettes pour l'année 1932 de \$204.28.

Cette augmentation importante de dépenses sur les années précédentes est attribuable à un item spécial couvrant le prix de médailles offertes en récompenses par l'Association aux élèves les plus méritants de l'École Polytechnique. Le Conseil a cru bon de continuer cette pratique, suivie depuis plusieurs années, et il a commandé par l'entremise du trésorier de l'Association douze médailles de vermeil, douze médailles d'argent et vingt-cinq médailles de bronze au coût total de \$233.93, pour être distribuées dans les années à venir.

Les obligations de l'emprunt de la Victoire, qui devenaient échues le premier jour de novembre 1933, ont été échangées pour une obligation de \$500, 4% à 12 ans, échéant le 15 octobre 1945, du nouvel emprunt de remboursement du Dominion du Canada.

A l'assemblée annuelle terminant l'exercice 1932, le Conseil avait reçu mission de l'assemblée d'étudier la charte et les règlements de la Corporation des Ingénieurs Professionnels de Québec, en vue de signaler à la Corporation les amendements que cette étude révélerait nécessaires. Le Conseil a nommé un Comité de huit membres pour ce travail. Le rapport du comité a été accepté par le Conseil au mois de décembre dernier et envoyé au Registraire de la Corporation des Ingénieurs Professionnels. Il suggère des amendements aux articles 12 et 13 de la charte ayant trait aux examens d'admission à l'étude et d'admission à la pratique du génie, ainsi qu'à l'article 2, comportant la définition de l'expression "ingénieur civil".

Sur un total de 538 ingénieurs vivants diplômés de l'École Polytechnique, l'Association comptait au 31 décembre dernier 324 membres titulaires et 2 membres d'honneur. Sont aussi membres titulaires 4 architectes diplômés de l'École Polytechnique. En outre, l'Association compte parmi ses membres 6 membres adhérents et 4 autres membres d'honneur. Depuis la dernière assemblée régulière du Conseil, quatorze ingénieurs ont fait des demandes d'admission dans l'Association. Elles seront soumises au nouveau Conseil à sa prochaine réunion. Conformément aux règlements de l'Association et à une décision du Conseil prise en 1932, 8 membres ingénieurs et 2 membres architectes ont été temporaire-

ment suspendus de l'Association au cours de 1933, jusqu'à paiement de leurs arrérages.

Vous avez été invités, à la fin du mois d'avril dernier, à venir écouter un exposé des diverses conditions affectant la consommation d'énergie électrique dans les provinces d'Ontario et de Québec. M. Huet Massue, ingénieur, qui a fait une longue étude de cette question, avait accepté de venir nous faire part des résultats de son travail. Sa causerie a été vivement appréciée, et l'intérêt constant qu'éveille la question qu'il traite s'est manifesté dans la discussion qui a suivi sa conférence. En votre nom le Conseil prie M. Massue d'accepter ses félicitations et ses remerciements pour le travail qu'il s'est imposé au bénéfice de l'Association.

Monsieur Jacques Mesnager, spécialiste de la construction en béton armé, a donné au mois d'octobre, sur la pratique de ce matériau, une série de conférences qui ont été suivies avec grande attention par le nombre toujours grandissant de nos ingénieurs qui s'intéressent au développement du béton armé. Actuellement M. Jacques Rabut présente, aussi à l'École Polytechnique, sur la Technique dans les Grands Travaux Modernes, un cours qui intéressera sans doute un grand nombre d'entre vous.

A ces deux conférenciers, venus sous les auspices de l'Institut Scientifique Franco-Canadien, et à l'École Polytechnique, qui leur ouvre sa salle de conférences, le Conseil offre ses plus chaleureux remerciements pour leur précieuse contribution à la vie et à l'activité de notre Association.

La dépression économique qui sévit depuis plusieurs années dans toutes les branches de l'activité matérielle n'a pas été sans avoir de sévères répercussions sur l'ingénieur qui, plus que tout autre professionnel, est mêlé à la vie industrielle d'un pays. Un grand nombre de nos ingénieurs sont sans emploi, quelques-uns depuis très longtemps. Le rapport du Secrétaire du Bureau de placement de l'Association mentionne les faits suivants:

Le nombre d'anciens élèves de l'École Polytechnique sans emploi a passé de 27 pour décembre 1932 à 47 pour décembre 1933. Des 29 ingénieurs diplômés en 1933, 19 sont actuellement sans travail. La situation relative des ingénieurs diplômés antérieurement est restée sensiblement la même. Un certain nombre de ceux d'entre eux qui ont perdu leur emploi au cours de l'année détiennent maintenant une nouvelle position, et quelques-uns qui n'avaient aucun travail au début de l'année 1933 ont maintenant un emploi.

Des 43 nouvelles positions prises par les nôtres en 1933, et dont la plupart, soit 34, étaient temporaires, 14 étaient dans l'entreprise privée et 29 dans les administrations publiques. Le ministère de la Voirie provinciale a pour sa part pris à son service 11 de nos ingénieurs pour la saison d'été. Grâce aussi aux bons offices de la Commission des Eaux Courantes et du Service provincial des Mines, 22 des 29 diplômés de l'année 1933 ont eu de l'emploi au cours de l'été dernier.

Il n'en reste pas moins, cependant, que malgré les amitiés actives que nous comptons dans plusieurs services publics dirigés en tout ou en partie par des diplômés de l'Ecole Polytechnique, amitiés qui nous sont d'un précieux secours et pour lesquelles nous sommes profondément reconnaissants, il n'en reste pas moins que 47 de nos jeunes confrères sont actuellement sans aucun travail, qu'un certain nombre d'entre eux sont sans emploi depuis plusieurs mois, que quelques-uns même vivent dans une situation qui n'est pas éloignée de la misère.

En présence d'un pareil état de choses, le Conseil a décidé des faire appel à l'esprit de solidarité qui anime les membres de notre Association, en demandant à ceux d'entre vous qui n'ont pas ressenti trop violemment les effets de la stagnation actuelle, d'aider les nôtres qui en éprouvent le contre-coup et se trouvent dépourvus des ressources nécessaires pour vivre selon la dignité de leur profession. Les contributions que votre générosité jugera convenable de faire constitueront un fonds spécial qui, après un examen minutieux, sera réparti par le Conseil parmi ceux des nôtres dont les besoins seront le plus urgents.

Au risque de paraître fastidieux, le Secrétaire de l'Association répète son appel annuel à tous les membres de l'Association de bien vouloir lui faire part de leurs activités professionnelles ou sociales susceptibles d'intéresser leurs confrères. Le Secrétaire est convaincu que s'il était en possession de ces renseignements, il y trouverait la matière d'une rubrique de grand intérêt, qui serait publiée dans la *Revue Trimestrielle*. Les secrétaires de promotion pourraient, semble-t-il, centraliser les renseignements particuliers à leur promotion et les faire tenir au Secrétaire général.

Vous vous rappellerez qu'en 1932 notre Association avait souscrit cinquante dollars pour aider les Elèves de l'Ecole Polytechnique dans l'organisation des sports. En 1933, votre Conseil a aussi jugé à propos d'aider l'Association des Elèves de l'Ecole Polytechnique.

Cette aide s'est manifestée sous forme de quittance d'une facture pour la somme de \$72.50, correspondant au coût du diner aux élèves finissants de 1933, lors du dernier banquet de l'Association.

Tous les diplômés de l'Ecole Polytechnique depuis vingt-cinq ans se rappelleront M. L.A.A. Quéva, qui pendant un grand nombre d'années fut préparateur au laboratoire de chimie de l'Ecole Polytechnique. L'année 1933 a marqué la fin de sa carrière d'homme modeste et dévoué. Il avait quitté l'Ecole Polytechnique il y a cinq ans pour retourner dans son pays d'origine jouir d'un repos depuis longtemps mérité. Mais les amitiés qu'il s'était formées dans notre pays étaient plus fortes qu'il ne le soupçonnait peut-être lui-même, et après quelques mois de séjour en France, il revenait au Canada pour y vivre ses derniers jours. Il mourut à Québec, au mois de juillet dernier. Il restera dans la mémoire des Polytechniciens comme la personnification du dévouement et de la camaraderie, ce qui ne va pas toujours sans inconvénient, car les jeunes étudiants manifestent parfois quelque propension à tourner trop à leur profit l'esprit de camaraderie de leur professeur, et M. Quéva s'en apercevait quelquefois. Il s'en irritait d'abord, mais sa bonté naturelle reprenait bientôt le dessus, et il finissait par s'en amuser. L'Association offre à sa mémoire l'hommage du souvenir ému et reconnaissant de tous ses membres.

Armand CIRCÉ

secrétaire général

Montréal, le 3 février 1934.

RAPPORT DU TRÉSORIER DE L'ASSOCIATION Pour l'année 1933

En caisse le 31 décembre 1932..... \$1,151.83

RECETTES:

Cotisations.....	\$1,306.31	
Banquet du 28 janvier 1933.....	468.50	
Intérêts sur obligations.....	64.62	
Intérêts sur dépôts.....	38.85	
Conversion d'obligations.....	17.75	1,896.03
		\$3,047.86

DÉPENSES:

Banquet du 28 janvier 1933.....	\$ 502.76	
Abonnement <i>Revue Trimestrielle</i>	632.00	
Remise Section de Québec.....	105.20	
Remise Ass. des Elèves de l'E. P.....	72.50	
Médailles pour élèves de l'E. P.....	233.93	
Papeterie et impressions.....	84.00	
Fleurs.....	47.00	
Voyage à Québec.....	18.00	
Frais de sténographie.....	46.15	
Timbres.....	36.61	
Indemnité, Secrétaire de l'Association..	200.00	
— Sec. Bureau de Placement.....	100.00	
Divers (scrutateurs, collection, coffret).....	22.16	\$2,100.31
En caisse le 31 décembre 1933.....		947.55
		\$3,047.86

Armand CIRCÉ, *trésorier*

Le 3 février 1934.

RAPPORT DU VÉRIFICATEUR DES COMPTES

Nous, soussignés, nommés vérificateurs des comptes en vertu d'une résolution adoptée à l'assemblée générale du 28 janvier 1933, déclarons avoir examiné les livres du Secrétaire-Trésorier de l'Association des Anciens Elèves de l'École Polytechnique de Montréal et les avoir trouvés satisfaisants.

La somme des recettes pour l'année 1933 s'élève à \$1,896.03 et celle des déboursés à \$2,100.31. Cette dernière somme comprend un montant de \$233.93 pour l'achat de médailles à être distribuées aux finissants des prochaines promotions. L'actif total au 31 décembre 1933 était de \$947.55 en banque, \$500.00 d'obligations du Dominion du Canada, \$500.00 d'obligations de la ville de Greenfield Park.

(Signé) ROMÉO VALOIS

Le 3 février 1934.

J.-Arthur VILLENEUVE

CONSEIL DE L'ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES
DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE
POUR L'ANNÉE 1934

Président; (1907) NORMANDIN, A.-B.

Vice-Présidents; (1906) BÉIQUE, P.-A.
(1902) BLANCHARD, J.-E.

Secrétaire-Trésorier; (1916) CIRCÉ, Armand

<i>Directeurs;</i>	{	(1909)	BARIBAULT, D.-R.	—
		(1930)	DESLAURIERS, A.-J.	
		(1929)	LONGEVIN, Emilien	
		(1899)	LEFEBVRE, Henri	—
		(1913)	MÉTHÉ, Philippe	—
		(1928)	TRAHAN, Alide	
{	(1918)	BRUNOTTO, Lorenzo		
	(1911)	DUPERRON, Arthur		
	(1907)	HURTUBISE, Gabriel		
	(1932)	LANCTÔT, Guy		
	(1924)	LEDUC, F.-J.		

Membres Ex Officio; (1910) MAILHIOT, Adhémar
(1901) BAULNE, S.-A.
(1909) LAFRENIÈRE, Théo-J.
Le Président des Etudiants
(1913) LARIVIÈRE, Alex.
Représentant la section de Québec

RAPPORT DU CONSEIL DE LA SECTION DE QUÉBEC
POUR L'ANNÉE 1933

Monsieur le Président, Messieurs les Membres du Conseil de
l'Association des Anciens Élèves de l'École Polytechnique
de Montréal

Messieurs,

Nous avons l'honneur de vous soumettre le dix-neuvième
rapport annuel de la section de Québec, celui de 1933.

Il convient en premier lieu de rappeler à nos confrères la mort d'un ancien professeur de l'Ecole Polytechnique, M. Quéva, chimiste distingué. Nous déposons sur sa tombe l'hommage de notre souvenir.

Parmi les événements heureux de l'année, qu'il nous soit permis de signaler tout particulièrement la nomination récente de notre confrère J.-C. Depocas comme commissaire junior du Commerce du Canada. Cette nomination honore notre race et notre profession.

Le 18 février 1933, avait lieu au Château Frontenac le banquet annuel de la section de Québec, sous la présidence de M. Philippe Méthé, directeur de l'Ecole Technique de cette ville. Une des caractéristiques de ce banquet fut l'entrain et la gaieté, qui suffiraient seuls à démontrer l'utilité de ces agapes tout spécialement en un temps où l'angoisse paraît générale.

Le représentant officiel du Conseil central fut M. Adhémar Mailhot qui nous apporta le salut des confrères de la Métropole tout en nous racontant quelques souvenirs puisés dans ses activités du passé comme secrétaire de l'Association des Anciens, charge qu'il occupa pendant quinze années consécutives.

Monsieur Ivan Vallée, sous-ministre provincial des Travaux publics, répond avec la maîtrise qu'on lui connaît à la santé de la Province. Monsieur Adrien Pouliot, président sortant de charge, fait la revue des principaux événements de l'année avec toute sa verve coutumière.

MM. Larivière, Paradis et Cimon, trois personnalités parmi les plus importantes de notre profession, intéressent l'auditoire par la gaieté et l'originalité de leurs discours.

Enfin par les improvisations de M. A. Langlais, membre éminent du barreau, de Québec et de M. Ludger Venne, architecte non moins éminent de Montréal, nous fûmes en mesure d'apprécier les qualités bien spéciales de l'homme de loi et de l'artiste.

La jeunesse avait choisi comme porte-parole M. J.-U. Archambault, qui, tout en exprimant les aspirations des jeunes, les exhorta à plus d'activités dans le domaine des conférences techniques, scientifiques et d'une portée plus générale.

Quelques semaines plus tard, M. Archambault prêchait de nouveau mais par l'exemple cette fois-ci en donnant devant l'Institut des Ingénieurs du Canada une causerie sur "Le contrôle des Services Publics et l'Ingénieur".

A la même réunion de l'Institut, M. Ludger Gagnon, assistant-ingénieur de la Cité de Québec, résumait une étude technique sur le Réservoir Municipal mis en opération dans le courant de l'été.

En novembre dernier, grâce à l'initiative de notre distingué président, M. Philippe Méthé, nous avons la bonne fortune d'entendre une causerie de M. Jacques Mesnager, donnée avec projections lumineuses dans le grand amphithéâtre de l'Ecole Technique. Cette conférence était intitulée: "Les progrès réalisés en ces dernières années dans les constructions en béton armé et plus spécialement dans la construction des Ponts".

M. Mesnager, qui est professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers, à Paris, est en même temps ingénieur-conseil dans la pratique privée. Il joint donc à une grande connaissance de la théorie une expérience très étendue dans l'exécution des travaux. Son exposition des progrès réalisés dans la confection du béton grâce à l'amélioration des ciments a été lumineuse. Après avoir esquissé à grands traits la théorie des voûtes et des toits cylindriques à grande portée, le distingué conférencier fit se dérouler devant nos yeux les différentes phases de la construction du hangar à avions Freyssinet, ainsi que de plusieurs grands ponts en béton dans les différentes parties du monde, ce qui a paru tout particulièrement faire les délices de nos ingénieurs du département provincial des travaux publics, qui étaient tous présents.

Le conférencier présenté par M. Philippe Méthé, fut remercié par monsieur Ivan Vallée, sous-ministre des Travaux Publics.

Le 28 janvier 1934 eut lieu l'assemblée annuelle de la Section de Québec à laquelle il a été procédé au dépouillement du scrutin et à l'élection des membres du conseil comme suit:

Président: Henri KIEFFER

Vice-Président: O. DESJARDINS

Secrétaire: L. GAGNON

Conseillers: MM. Alphonse GRATTON, L. DUFORT, Marc BOYER,
Louis BEAUDRY, R. SAUVAGE, Léo DUFRESNE.

Représentant à Montréal: Alexandre LARIVIÈRE

(Signé) Ludger GAGNON, *secrétaire*

Québec, 28 janvier 1934.

RAPPORT DU TRÉSORIER
ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE
POUR L'ANNÉE 1933
(SECTION DE QUÉBEC)

Année 1933-34

En caisse le 24 janvier, 1933..... \$131.96

RECETTES:

Banquet 18 février 1933.....	\$70.00	
Remise sur cotisations, faite le		
1er décembre 1933.....	105.20	
Intérêt banque.....	2.50	177.70

Total.....		\$309.66
------------	--	----------

DÉPENSES:

Banquet.....	72.00	
Sténographie.....	10.00	
Fleurs, tributs mortuaires.....	5.00	
Papeterie et impressions.....	12.00	
Timbres et télégrammes.....	2.50	
Gratification pour salle.....	5.00	\$107.16

En caisse le 28 janvier, 1934.....		\$202.50
------------------------------------	--	----------

Total.....		\$309.66
------------	--	----------

Ludger GAGNON, *Secrétaire-Trésorier*

28 janvier 1934

Institut Scientifique Franco-Canadien

Cours sur l'Urbanisme

— par —

Monsieur Jacques Gréber

Architecte S.A.D.G. S.C. S.F.U.

Professeur à l'Institut d'Urbanisme de l'Université de Paris.

- Lundi 9 avril — L'Urbanisme: généralités.
Mercredi 11 avril — Site géographique. Aménagement régional.
Vendredi 13 avril — Aménagement urbain. Localisations. Hygiène.
Lundi 16 avril — Circulations. Transports.
Mercredi 18 avril — Espaces libres.
Lundi 23 avril — Esthétique. Tracés, Règlements, Servitudes.
Mardi 24 avril — Dossier urbain. Projet: plans et textes.
Mercredi 25 avril — L'Urbanisme aux Etats-Unis.
Vendredi 27 avril — L'Urbanisme dans divers pays.
Lundi 30 avril — L'Urbanisme en France.
Mercredi 2 mai — L'Urbanisme en France.
Jeudi 3 mai — Conclusion: Rêves et Réalités.

Ces cours auront lieu dans le grand amphithéâtre de

L'ECOLE POLYTECHNIQUE

1430, rue St-Denis

- - -

Montréal

aux jours indiqués, à 8 heures 15 p.m.

INVITATION

Voyez l'index de nos annonceurs à la page XIII

LA BANQUE D'ÉPARGNE

DE LA CITÉ ET DU DISTRICT DE MONTRÉAL

Quatre-vingt-septième



Rapport Annuel

AUX ACTIONNAIRES.

MONTRÉAL, LE 12 FÉVRIER, 1934.

Messieurs,

Vos administrateurs ont le plaisir de vous soumettre le quatre-vingt-septième rapport annuel des affaires de la Banque et le résultat de ses opérations durant l'année expirée le 31 décembre 1933.

Les profits nets de l'année ont été de \$367,855.04, auxquels il faut ajouter le solde reporté du compte des Profits de l'année dernière, soit \$400,379.00, ce qui forme un ensemble de \$768,234.04. Outre les distributions trimestrielles d'usage à ses actionnaires, la Banque a versé sur cette somme de \$9,000.00 à diverses œuvres charitables et philanthropiques — indépendamment de la somme de \$10,200.00, intérêt sur le fonds des pauvres distribué comme d'habitude — laissant un solde au crédit du compte des profits non divisés de \$479,234.04.

Pour la plus grande commodité de nos déposants, nous avons ouvert une nouvelle succursale sur le Boulevard Saint-Laurent, près de l'avenue Mont-Royal. Nous avons aussi acquis une propriété à l'angle des avenues Monkland et Girouard où nous ouvrirons une autre succursale aussitôt que les améliorations nécessaires seront terminées.

Suivant la coutume, une inspection fréquente et complète des livres et de l'actif de la Banque a été faite durant l'année.

Le rapport des vérificateurs et le bilan sont maintenant devant vous.

Le président.

R. DANDURAND.

BILAN GÉNÉRAL

AU 31 DÉCEMBRE, 1933

PASSIF

Au Public:

Dépôts portant intérêt	\$52,880,179.77
Dépôts ne portant pas intérêt	34,318.04
Fonds de charité	180,000.00
Comptes divers	2,059,252.83
	<u>\$55,153,750.64</u>

Aux Actionnaires:

Capital (Souscrit \$2,000,000.00), versé	\$ 2,000,000.00
Fonds de Réserve	2,200,000.00
Solde des Profits, reporté	479,234.04
	<u>4,679,234.04</u>
	<u>\$59,832,984.68</u>

ACTIF

Espèces en caisse et dans les Banques	\$ 6,092,452.91
Obligations des Gouvernements Fédéral et Provinciaux	22,893,217.72
Obligations de la Cité de Montréal et d'autres municipalités canadiennes	21,294,067.83
Obligations de municipalités scolaires canadiennes	57,716.56
Obligations de corporations canadiennes d'utilités publiques	2,498,482.25
Valeurs diverses	200,000.00
Prêts à demande et à courte échéance, garantis par des valeurs en nantissement	5,419,266.15
Fonds des pauvres, placé sur obligations du Gouvernement Fédéral et de municipalités canadiennes, approuvées par le Gouvernement Fédéral	180,000.00
	<u>\$58,635,203.42</u>
Immeubles de la Banque (bureau principal et succursales)	\$ 1,170,000.00
Autres titres	27,781.26
	<u>1,197,781.26</u>
	<u>\$59,832,984.68</u>

Pour le conseil d'administration,

Le président:

R. DANDURAND

Le directeur général:

T. TAGGART SMYTH

CANADIAN LABORATORY SUPPLIES, Limited

★ ★ ★

APPAREILS ET PRODUITS CHIMIQUES DE LABORATOIRES

Physique

Minéralogie

Chimie

Bactériologie

Essais de Matériaux

★ ★ ★

296 RUE SAINT-PAUL OUEST

MONTREAL

Téléphone: DOLLard 2900

Montreal Steam Toilet Supply

D. ROBB, Prop.

SERVICE COMPLET ET EFFICACE
POUR BUREAU OU USINE



2214 BOULEVARD ROSEMONT

MONTREAL

Un journal honnête et bien fait....

Le *DEVOIR* est un quotidien
rédigé avec soin et honnêteté
pour un public intelligent, res-
pectable et instruit.

ACHETEZ ET LISEZ

LE DEVOIR

TOUS LES JOURS

Il est intéressant, bien informé, impartial, propre.

Administration et rédaction, 430 Notre-Dame est, Montréal.

FISHER SCIENTIFIC CO., Limited

898, RUE ST-JACQUES : : MONTREAL

C
H
I
M
I
E

Le résultat d'une expérience n'est que la combinaison de votre technique et d'un appareil quelconque...

Exigez la marque "Fisher"

APPAREILS ET OUTILLAGE DU LABORATOIRE
MICROSCOPES ET MICROTOMES DE REICHERT

(Dépositaires exclusifs au Canada)

FERRONNERIE "CASTALLOY", VERRERIE "PYREX"

BECS "FISHER", PAPIER A FILTRER S. & S.

PRODUITS CHIMIQUES — REACTIFS

B
I
O
L
O
G
I
E

PHYSIQUE · METALLURGIE

ON TROUVE TOUJOURS

A LA

LIBRAIRIE DEOM

UN choix important de beaux livres
anciens et modernes, des éditions
originales, rares ou curieuses des
meilleurs écrivains des XIXe et XXe
siècles et les ouvrages nouveaux, en
exemplaires ordinaires ou sur grand pa-
pier, d'une sélection d'auteurs contem-
porains. :: :: :: ::

1247 RUE ST-DENIS

TELEPHONE EST 2551

MONTREAL

Tél. LAncaster 2991

G. Archambault, limitée

INGÉNIEURS-
CONSTRUCTEURS



1584, rue Clarke

Montréal

Téléphone: LAncaster 4236

MAISON FONDÉE EN 1842

LIBRAIRIE BEAUCHEMIN, Limitée

Libraires-Éditeurs, Imprimeurs, Relieurs et Papetiers en gros

430, RUE ST-GABRIEL

MONTREAL, Canada.

THE HUGHES-OWENS CO., Limited

MONTREAL, OTTAWA, TORONTO & WINNIPEG

INSTRUMENTS D'OPTIQUE — APPAREILS DE PROJECTION
MICROSCOPES ZEISS — FOURNITURES DE LABORATOIRE
INSTRUMENTS DE DESSIN — ARTICLES POUR ARTISTES

Revue des Questions Scientifiques

publiée par la Société Scientifique de Bruxelles
(49e année)

Revue belge de haute vulgarisation scientifique

Par ses "Articles originaux", ses "Revue des Publications périodiques", sa "Bibliographie scientifique", elle tient ses lecteurs au courant des principales questions scientifiques d'actualité.

Paraît 6 fois par an, en fascicules de 160 à 180 pages.

Prix de l'abonnement : Belgique et Luxembourg : 80 francs belges.

France : 75 francs français.

Autres pays : 26 belgas.

LE NUMERO 12 FRANCS.

Numéros spécimens sur demande.

ADMINISTRATION : 11, RUE DES RECOLLETS, 11, LOUVAIN.

POLYBIBLION

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE UNIVERSELLE

5, rue de Saint-Simon, 5, - - - - - PARIS, VII

Le "Polybiblion", qui est entré dans sa 63e année, paraît chaque mois, en deux parties distinctes.

I. — Une "Partie littéraire" (2 vol. par an), comprend : 1o des "Articles d'ensemble" sur les différentes branches de la science et de la littérature; 2o des "Comptes rendus" des principaux ouvrages publiés en France et à l'Etranger; 3o une "Chronique", résumant tous les faits se rattachant à la spécialité du Recueil. — Depuis la fin de 1914, le "Polybiblion" donne des comptes rendus en nombre considérable relatifs à la guerre européenne.

II. — Une "Partie technique" (1 vol. par an), contient : 1o une "Bibliographie méthodique" des ouvrages publiés en France et à l'Etranger, "avec indication des prix"; 2o les "Sommaires" de nombreuses Revues françaises et étrangères; les "Sommaires" des grands journaux de Paris (articles littéraires, historiques, scientifiques et artistiques, et articles se rapportant de près ou de loin à la guerre européenne).

Envoi de spécimen : 1 franc 50.

PRIX DE L'ABONNEMENT

Partie littéraire	France, 36 fr.	Etranger,	45 fr.
Partie technique	— 31 —	—	37 —
Les 2 parties réunies	— 48 —	—	60 —

DAVID, DUGAS & WEBSTER

autrefois "Elliott & David"
AVOCATS
Immeuble Aldred - 507, Place d'Armes
Hon. Athanase David, K.C.
Maurice Dugas, K.C.
Gordon M. Webster
Roméo Desjardins
Jean Raymond.

Tél. Falkirk 1252

S. A. BAULNE

INGENIEUR CIVIL

Professeur à l'Ecole Polytechnique
750 Boulevard St-Joseph Est

Le NOTAIRE FARIBAULT

Successeur de Leclerc & Faribault
Edifice Versailles, No 90 rue
St-Jacques, MONTREAL.
Tél. Main 678.

H. Labrecque, I.C.
G. Papineau, I.C., et Arpenteur
M. Cailloux, I.C.

Les Ingénieurs Associés Ltée

INGÉNIEURS CONSEILS

Béton armé — Arpentage — Expertise

EDIFICE THEMIS

10, St-Jacques Ouest

HARBOUR 0482

MONTREAL

Téléphone: WE. 2860

RENÉ CHARBONNEAU

ARCHITECTE

360, rue Sire George-Etienne Cartier

Omer Desjardins
LIMITÉE MONTREAL

1406, ST-DENIS

343, STE-CATHERINE E.

6793, ST-HUBERT

25 ans au service du public

QUINCAILLERIE

PLOMBERIE - PEINTURE

PAPIER-TENTURE

Rés. Tél. DO. 3145

Bureau Tél. HA. 8960

SIMÉON BRAIS

ARCHITECTE

308, Ste-Catherine Est,

Montréal

Téléphone Bell Est 2660.

LIBRAIRIE ST-LOUIS

Norbert Faribault, propriétaire.

Papeteries, Fournitures de Bureaux, Livres,
Revue Romans, Journaux, Jouets, Articles
religieux et de fantaisie, Impressions et
Reliure.

1411 rue St-Denis

Près Ste-Catherine

Montréal

Complete Metering and Automatic Control
Equipment for Temperature Flow, Combustion,
Pressures, Liquid Levels and Speed
Water Filters and Softeners

Lachapelle Engineering Equipment Co.

Telephone: Marquette 6625

389 St. Paul West

Montreal

CHAS. DESJARDINS & CIE

Limitée

FOURRURES ET CHAPEAUX

1170, Rue St-Denis, - Montréal.

NOUS paierons une prime à tous ceux qui nous enverront le bulletin
de souscription d'un nouvel abonné.

La Revue Trimestrielle Canadienne

1430, RUE ST-DENIS

L.A. 9207

Tél. FAIkirk 2848

Fondée en 1912



Wilfrid Pageau

PLOMBIER-COUVREUR

Poseur d'appareils à gaz et à
eau chaude

SPECIALITE: REPARATIONS

Travail fait soigneusement
et à prix modéré.

Bureau: 4215 rue Boyer

Atelier: 984 Rachel Est

INDEX DE NOS ANNONCEURS

Archambault, Gaspard.....	X	Fisher Scientific Co.....	IX
Baulne, S.-A.....	XII	Hughes-Owens Co.....	X
Banque Canadienne Nationale ..	I	Ingénieurs Associés — Les.....	XII
Banque d'Épargne.....	VI	Institut Scientifique Franco- Canadien	VI
Banque Provinciale du Canada..	I	Librairie Beauchemin.....	X
Canada Cement.....	XIV	Librairie Déom.....	IX
Canadian Laboratory Supplies..	VII	Librairie St-Louis.....	XII
David, Dugas & Webster.....	XII	Ministère des Mines (3e page de la Couverture)	
Desjardins & Cie — Chs.....	XII	Montreal Steam Toilet Supply...	VII
De Serres, Omer.....	XII	Pageau, W.....	XIII
Devoir — Le.....	VIII	Polybiblion.....	XI
Dupuis Frères (4e page de la couverture)		Revue des Questions Scientifiques	XI
Ecole Polytechnique.....	IV	Université de Montréal.....	II
École des Hautes Études Com.	III		
Faribault — Le notaire.....	XII		

La Construction en Béton est essentiellement Canadienne

Spécifiez ce matériel permanent, incombustible et moderne et fournissez du travail aux Canadiens. Le ciment, la pierre, le sable, le fer à armature et le bois sont tous des produits canadiens, dont l'emploi sert à donner du travail aux ouvriers canadiens. Que vos constructions soient de main-d'œuvre exclusivement canadienne. Construisez en béton.

Canada Cement Company Limited

EDIFICE CANADA CEMENT COMPANY
CARRÉ PHILLIPS MONTRÉAL

Bureau des Ventes à

MONTRÉAL

TORONTO

WINNIPEG

CALGARY

CANADA

MINISTÈRE DES MINES

Honorable W.-A. Gordon, Ministre.

Charles Camsell, Sous-Ministre

PUBLICATIONS RÉCENTES EN FRANÇAIS

MINISTÈRE DES MINES

No

2342. Rapport du Ministère des Mines pour l'année se terminant le 31 mars 1933.

COMMISSION GÉOLOGIQUE ET MUSÉE NATIONAL DU CANADA

2339. Rapport sommaire 1932, partie D, comprenant une description des étendues de Palmarolle et de Taschereau, comté d'Abitibi, et du lac Waswanipi, par A.-H. Lang; du district de Thetford, 1932, par H.-C. Cooke, et des sondages dans l'Est du Canada, par W.-A. Johnston.

2340. La Prospection au Canada — Par le Personnel technique de la Commission géologique (314 pages, avec illustrations). Prix: \$0.50.

Bulletin 66. Etudes floristiques sur la région de Matapédia; Notes sur la flore de Saint-Urbain, comté de Charlevoix, Québec — Jacques Rousseau. Prix: \$0.10.

Mémoire 166. Géologie et gisements minéraux de la région de Rouyn-Haricanaw, Québec — H.-C. Cooke, W.-F. James et J.-B. Mawdsley.

DIVISION DES MINES ET COMMISSION FÉDÉRALE DU COMBUSTIBLE

674. Les abrasifs, partie I, abrasifs silicieux: grès, tripoli, ponce etpoussière volcanique — V.-L. Eardley-Wilmot.

676. Les abrasifs, partie II: corindon et diamant — V.-L. Eardley-Wilmot.

678. Les abrasifs, partie III: grenat — V.-L. Eardley-Wilmot.

708. Amiante chrysotile au Canada — J.-G. Ross.

739. Les industries minérales du Canada, 1933 — A.-H.-A. Robinson.
Avantages qu'offrirait l'isolation thermique de votre maison — G.-D. Mallory.

L'humidité dans les maisons chauffées — E.-S. Martindale.

L'isolation calorifuge des nouvelles et des vieilles maisons — G.-D. Mallory

DIVISION DES EXPLOSIFS

34. Rapport annuel de la division des Explosifs, 1932.

EN PRÉPARATION

Les abrasifs, partie IV: abrasifs artificiels.

Rapport sommaire de la Commission géologique du Canada, 1933, partie D.

Rapport sur le Zinc et le Plomb au Canada.

Avis: On peut se procurer les publications ci-dessus en s'adressant au chef du Bureau de Traduction, Ministère des Mines, Ottawa, Canada.

. DUPUIS .

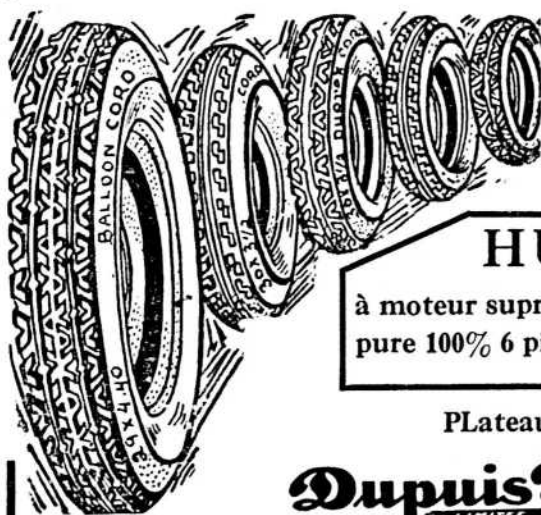
Vous désirez obtenir de bons pneus,
achetez-les chez DUPUIS.
Haute fabrication canadienne —
LES SEULS PNEUS FAITS
DANS LA PROVINCE DE
QUÉBEC.



AUTOMOBILISTES ! PROFITEZ DE CES BAS PRIX

	Pneu	Chambre à air		Pneu	Chambre à air
30 x 3½	3.95	.89	29 x 5.00 x 19	6.95	1.59
29 x 4.40 x 21	4.95	—	30 x 5.00 x 20	7.15	1.69
29 x 4.50 x 20	5.65	1.15	28 x 5.25 x 18	7.75	1.69
30 x 4.50 x 21	5.75	—	30 x 5.25 x 20	7.95	1.69
28 x 4.75 x 19	6.35	1.25	31 x 5.25 x 21	8.45	1.95

Rayon du SPORT - au sous-sol



PNEUS "ALL YEAR"
TAXE COMPRISE.

Garantie de 9 mois par
DUPUIS.

HUILE

à moteur suprémol, Huile **\$1.49**
pure 100% 6 pintes.....

PLateau 5151

Dupuis Frères
— LIMITE —