

# Revue Trimestrielle Canadienne

Art de l'Ingénieur — Mathématiques — Sciences — Architecture  
Industrie — Economie Politique et Sociale — Finances  
Histoire — Statistique — Hygiène — Législation

## SOMMAIRE

Table des matières de l'année 1952 .....	1
Nos collaborateurs .....	341
Hommage à M. Édouard Montpetit .....Honoré PARENT .....	342
Le gouvernement fédéral, ses fonctions exécutives et administratives .....Marc BOYER .....	352
État actuel du réseau électrique français .....Roger ROBERT .....	360
Cooperatism and Socialism .....	P.H. CASSELMAN ..... 401
Revue des livres .....	438
Vie de l'École et de l'Association .....	446



## REVUE TRIMESTRIELLE CANADIENNE

Publiée par les soins de l'École Polytechnique de Montréal  
et avec le concours  
de l'Association des Diplômés de Polytechnique

### COMITÉ DE DIRECTION

- Président* Monseigneur Olivier MARAULT, P.A., C.M.G., P.S.S., recteur de l'Université de Montréal.
- Secrétaire* Henri GAUDEFROY, ingénieur, Directeur de l'École Polytechnique.
- Membres* Son Excellence Victor DORÉ, C.M.G., ambassadeur du Canada en Suisse.  
Hon. Léon-Mercier GOUIN, avocat, sénateur, professeur à l'Université de Montréal.  
Théo-J. LAFRENIÈRE, D.Sc., ingénieur, professeur à Polytechnique.  
Édouard MONTPETIT, avocat, secrétaire honoraire de l'Université de Montréal.  
Antonio PERRAULT, avocat, professeur à l'Université de Montréal.  
Antonio SURVEYER, D.Sc., ingénieur, président de Surveyer, Nenniger & Chênevert.  
Ivan-E. VALLÉE, ingénieur, sous-ministre des Travaux publics de la Province de Québec.  
Camille-R. GODIN, ingénieur, secrétaire de la Direction de l'École Polytechnique.

### COMITE DE REDACTION

- Rédacteur en chef* Edouard MONTPETIT Secrétaire honoraire de l'Université de Montréal
- Secrétaire de la Rédaction et administrateur:* Camille-R. GODIN, secrétaire de la Direction de l'École Polytechnique.
- Secrétaire adjoint:* Jacques LAURENCE, ingénieur, professeur à Polytechnique.
- Membres* Mgr Olivier MAURAULT, Hon. Léon-Mercier GOUIN, et messieurs Arthur SURVEYER, Arthur DUPERRON, Maurice GÉRIN, Henri GAUDEFROY, et Théo-J. LAFRENIÈRE, ingénieurs.

Les auteurs des articles publiés dans la *Revue Trimestrielle Canadienne* conservent l'entière responsabilité des théories ou des opinions émises par eux.

La Revue publie des articles en français et en anglais.

Les manuscrits doivent parvenir à la Rédaction au moins deux mois avant la date de publication. Ils ne sont pas retournés.

La reproduction des gravures et du texte des articles parus dans la *Revue* est permise à la condition d'en indiquer la source et de faire tenir à la Rédaction un exemplaire de la publication les reproduisant.

Il sera rendu compte de tout ouvrage dont un exemplaire parviendra à la Rédaction.

La *Revue* paraît en mars, juin, septembre et décembre.

Le prix de l'abonnement est \$3.00 par année pour le Canada et les États-Unis, \$4.00 pour les autres pays.

Toute communication pour abonnements, publicité, collaboration, etc., doit être adressée au siège de la

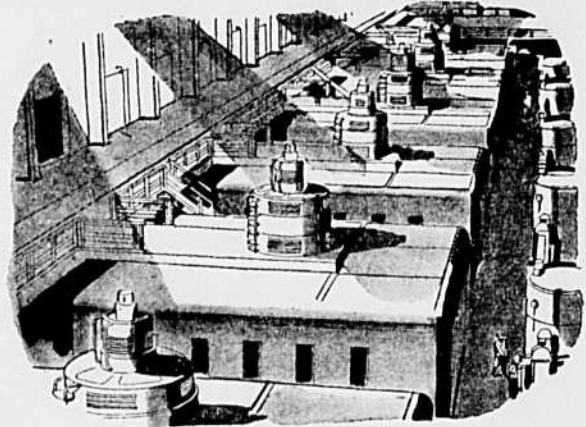
REDACTION ET ADMINISTRATION :  
ÉCOLE POLYTECHNIQUE

1430, rue Saint-Denis  
Montréal



## AU SERVICE DU CANADA DEPUIS AU DELÀ DE 60 ANS

par le fabrication de  
machineries servant  
à la génération et à  
la transmission de  
l'énergie électrique



d'une grande variété  
d'outillages mettant  
cette énergie  
à l'oeuvre

Directement ou indirectement, d'une façon ou d'une autre la majorité des Canadiens ont recours à un produit G-E — que ce soit le gigantesque générateur ou la minuscule fusible, le moteur électrique actionnant l'ascenseur ou le dispositif électronique accélérant les presses, l'appareil ménager économiseur de travail ou le service radiophonique d'intercommunication amenant prestement un taxi à votre porte. La Compagnie Canadian General Electric s'enorgueillit de sa par-

ticipation au développement électrique du Canada depuis soixante ans, elle éprouve une fierté légitime, d'ailleurs, à la pensée que le vaste assortiment d'outillages électriques qu'elle fabrique, les innombrables ampoules qu'elle met à la disposition des industries et des foyers, les divers appareils créés pour alléger la tâche de la ménagère . . . contribuent à la prospérité de notre pays, à rendre notre vie plus agréable, plus facile.

**CANADIAN GENERAL ELECTRIC COMPANY**  
LIMITED

Siège Social: Toronto—Bureaux de ventes d'un océan à l'autre



LE

Ski

SPORT IDEAL  
POUR LA VIE  
AU GRAND AIR

Visitez nos rayons spécialisés pour ce sport... Le Chalet du Ski au deuxième, offre un assortiment complet de nouveaux costumes élégants et autres vêtements requis pour dames. Le Rayon du Sport à la mezzanine possède les vêtements pour hommes et tout l'équipement nécessaire !

**Dupuis Frères**

RAYMOND DUPUIS, président

# GEO. DEMERS

INGÉNIEUR-CONSEIL

Ingénieurs adjoints :

Phil. Lemieux

Jacques Roy

71, rue St-Pierre

QUÉBEC

Tél.: 3-6736

## *Votre conseiller*

La Banque Canadienne Nationale n'est pas seulement pour l'homme d'affaires un organisme d'escompte et de transfert de fonds. C'est un conseiller.

Exposez avec confiance vos problèmes au gérant de votre succursale. Il a intérêt à collaborer avec vous, sous le sceau de la discrétion, puisque le succès de sa succursale est lié à celui de votre entreprise.

## **Banque Canadienne Nationale**

Actif, plus de \$490,000,000

554 bureaux au Canada

## Appareils de Laboratoire

Nous avons toujours en magasin un assortiment complet d'appareils de laboratoire pour l'enseignement des sciences.

Une commande initiale vous convaincra de la haute qualité de notre marchandise.

Prix modérés et livraison prompte

**FISHER SCIENTIFIC COMPANY LIMITED**

904 - 910, rue Saint-Jacques, Montréal



**QUEL QUE SOIT  
LE MÉTIER  
NOUS AVONS  
L'OUTIL**

**Omer De Serres**  
LA. 0251 1406 ST DENIS

*Cours universitaire de*  
**l'École des Hautes Études Commerciales**

*affiliée à l'Université de Montréal et subventionnée par le Secrétariat provincial*

## **Trois années d'études**

Deux années de formation économique et commerciale générale :

*Matières enseignées* : économie politique, pratique des affaires, comptabilité, géographie économique, technologie, droit civil, commercial, industriel et public, mathématiques financières, langue et correspondance commerciale française et anglaise, statistique et documentation économique.

Une année de spécialisation :

a) *Section générale des affaires*, où l'élève s'initie davantage aux diverses techniques des affaires en général et qui conduit à la *licence en sciences commerciales* ;

b) *Section économique*, donnant droit à la *licence en sciences commerciales* et préparant aux carrières des affaires et du haut fonctionnarisme qui exigent une préparation économique spéciale (direction, secrétariat, statistiques, contrôles économiques, etc.) ;

c) *Section comptable*, conduisant à la *licence en sciences commerciales* et à la *licence en sciences comptables*, qui donne droit d'admission dans l'Institut des comptables agréés (C.A.) de la Province ;

d) *Section des sciences actuarielle*, conduisant à la *licence en sciences commerciales* et préparant à la *licence en sciences actuarielles* et aux examens d'admission dans les sociétés américaines d'actuaire (A.S.A., A.I.A., C.A.S.).

PROGRAMME SPÉCIAL POUR LES INGÉNIEURS  
AVOCATS, NOTAIRES ET AGRONOMES

Ouverture des cours : le deuxième mardi de septembre  
DEMANDEZ NOTRE PROSPECTUS GRATUIT

535, AVENUE VIGER

MONTRÉAL

## au service de la PROVINCE



En moins d'une génération, le service et la constance dans l'effort de la Shawinigan Water and Power Company ont transformé la sauvage vallée du St-Maurice en un grand centre industriel. Richement industrialisée, la vallée du St-Maurice contribue aujourd'hui largement au bien-être économique de toute la province.

La province de Québec, et particulièrement les régions agricoles desservies par la "Shawinigan", obtiennent généralement les services et les avantages de l'électricité à meilleur compte que tout autre district comparable, au Canada.

La "Shawinigan" sert donc vraiment les citoyens et la province de Québec.

PRODUITS CHIMIQUES GÉNIE  
**The Shawinigan**  
WATER AND POWER CO.  
ÉNERGIE ÉLECTRIQUE



compagnies associées et filiales

**Casorain & Charbonneau**  
L<sup>TÉE</sup>

445, BOULEVARD ST-LAURENT  
MOTREAL I  
Tél.: LANCASTER 3291\*

PAUL L'AFRICAIN, Président

DISTRIBUTEUR DES PRODUITS

**Pyrex**

**Coors**

**Yoland**

**Welch**

**Photovolt**

**etc.**

Il serait à votre avantage  
de nous fournir l'opportunité  
de vous soumettre nos prix

---

UNIVERS PHARMACEUTIQUE, MÉDICAL ET SCIENTIFIQUE

# UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

## FACULTÉS ET ÉCOLE CONSTITUANTES

**Théologie - Droit - Médecine et enseignement connexe :**  
Institut de diététique et de nutrition et École des infirmières - Philosophie et les Instituts  
d'études médiévales et de psychologie - Lettres - Sciences - Chirurgie dentaire -  
Pharmacie - Sciences sociales, économiques et politiques - École d'hygiène - Arts -  
Musique.

## ÉCOLES AFFILIÉES

Polytechnique - École de Médecine vétérinaire - Institut agricole d'Oka - École des  
Hautes Études commerciales - École d'Optométrie - Institut Marguerite d'Youville - École  
normale secondaire.

## EXTENSION DE L'ENSEIGNEMENT

Cours du soir conduisant au B.A.  
Prospectus des autres cours, sur demande

Pour tout renseignement, s'adresser au

## SECRETARIAT GÉNÉRAL

Case postale 6128, Montréal 2

AT-9451, local 19 ou 77

# Revue Trimestrielle Canadienne

---

Art de l'Ingénieur — Mathématiques — Sciences — Architecture  
Industrie — Économie Politique et Sociale — Finances  
Histoire — Statistique — Hygiène — Législation

---

VOLUME XXXVIII

1952

PRINTEMPS — ÉTÉ — AUTOMNE — HIVER

---

ASSOCIATION DES DIPLÔMÉS  
DE POLYTECHNIQUE  
MONTRÉAL

17233

TABLE DES MATIÈRES

VOLUME XXXVIII

Art de l'Ingénieur

Historique de l'organisation professionnelle des ingénieurs au Canada, par Hector CIMON .....	3
Essai sur l'histoire de la houille blanche — première partie — par Charles-Ed. DESLAURIERS .....	15
Coïncidence des charges des appareils électriques, par René LAPLANTE .....	115

Aviation

Les turbines à gaz — Aperçu de leur théorie, par Yves SUCHY .....	269
---	-----

Biographie

Hommage à M. Augustin Frigon, D.Sc. C.M.G. ....	227
Hommage à M. Édouard Montpetit, par Honoré PARENT .....	342

Chimie

L'essor de la chimie industrielle au Canada, par J.-D. FENNEBRESQUE .....	255
---	-----

Économie politique et sociale

L'avenir du Canada français, par Philippe HURTEAU .....	136
La Sécurité sociale en France, par Henry MHUN .....	146
Présence française en Afrique du Sud, par C.-D. HÉRISSEON .....	159
Quelques devoirs et responsabilités de l'État et de la Société d'aujourd'hui, par Marc BOYER .....	239

La géopolitique d'Albrecht Haushofer, par Thomas GREEN- WOOD .....	290
Les sources mondiales de pétrole, par Jean MALABARD .....	298
Hommage à M. Édouard Montpetit, par Honoré PARENT .....	342
Le gouvernement fédéral — Ses fonctions exécutives et admi- nistratives, par Marc BOYER .....	352
L'état actuel du réseau électrique français, par Roger ROBERT .....	360
Cooperatives and Socialism, par P. H. CASSELMAN .....	401
<b>Électricité</b>	
Essai sur l'histoire de la houille blanche — première partie — par Charles-Ed. DESLAURIERS .....	15
L'avènement de la télévision au Canada, par Florent FORGET .....	38
Coïncidence des charges des appareils électriques, par René LAPLANTE .....	115
L'état actuel du réseau électrique français, par Roger ROBERT .....	360
<b>Enseignement</b>	
Hommage à M. Édouard Montpetit, par Honoré PARENT .....	342
<b>Histoire</b>	
Historique de l'organisation professionnelle des ingénieurs au Canada, par Hector CIMON .....	3
Essai sur l'histoire de la houille blanche (première partie), par Charles-Ed. DESLAURIERS .....	15
L'avènement de la télévision au Canada, par Florent FORGET .....	38
L'avenir du Canada français, par Philippe HURTEAU .....	136
Le premier bateau à vapeur de Robert Fulton, par H. Philip SPRATT et Germaine-L. BIGOT .....	248
<b>Industrie</b>	
L'essor de la chimie industrielle au Canada, par J.-D. FEN- NEFRESQUE .....	255
Les sources mondiales de pétrole, par Jean MALABARD .....	298

## Littérature

- Le renoncement selon Paul Claudel et André Gide, par  
Marie-Louise DUFRENOY ..... 187

## Mathématiques

- Introduction aux nombres polygones, par Thomas GREEN-  
WOOD ..... 58

## Mécanique

- Les turbines à gaz. — Aperçu de leur théorie, par Yves  
SUCHY ..... 269

## Mines et géologie

- Les sources mondiales de pétrole, par Jean MALABARD ..... 298

## Navigation

- Le premier bateau à vapeur de Robert Fulton, par H. Philip  
SPRATT et Germaine L. BIGOT ..... 248

## Sciences

- Introduction aux nombres polygones, par Thomas GREEN-  
WOOD ..... 58
- Les turbines à gaz — Aperçu de leur théorie, par Yves  
SUCHY ..... 269

## Transports

- Le premier bateau à vapeur de Robert Fulton par H. Philip  
SPRATT et Germaine L. BIGOT ..... 248

## Collaborateurs

- Nos collaborateurs ..... 2, 114, 226, 341

## Revue des livres

- Revue des livres ..... 76, 196, 307, 438

## Vie de l'École et de l'Association

- Vie de l'École et de l'Association ..... 91, 209, 328, 446

## NOS COLLABORATEURS

HONORÉ PARENT, c.r., LL.D., Directeur général du Trust Général du Canada. Ex-président de la Chambre de Commerce de Montréal.

MARC BOYER, B.Sc.A., (Polytechnique — 1928). Ancien registraire de la Corporation des Ingénieurs Professionnels de Québec. Sous-ministre des Mines et Relevés techniques, à Ottawa.

ROGER ROBERT, Ingénieur à la Direction des Études et Recherches de l'Électricité de France, Service des Études de Réseaux.

P.-H. CASSELMAN, Professeur et Directeur de la Section des Sciences sociales, à l'École des Sciences politiques de l'Université d'Ottawa.

---

### ERRATUM

Dans la dernière livraison de notre Revue, N° 151, Automne 1952, une ligne a été omise par erreur dans l'article de M. Yves Suchy, p. 278, après la 18<sup>ème</sup> ligne, au bas de la figure 5.

La phrase en question aurait dû se lire comme suit :

"L'aire du rectangle représente ici, non pas le travail, mais la quantité de chaleur fournie au système, puisque  $dQ = TdS$ ."

## HOMMAGE À M. ÉDOUARD MONTPETIT\*

Honoré PARENT

La manifestation de ce soir est d'un caractère plutôt inusité, sinon unique, dans les annales de notre "petite patrie": des hommes d'affaires, de simples hommes d'affaires se réunissent pour rendre hommage à un homme de culture et de science.

Cela me rappelle une lettre qu'un journaliste canadien, envoyait d'Europe, en 1910, à un journal de Montréal, dont il était le correspondant. Elle débutait ainsi :

"C'est du Café du Soleil, à Maillane, que je vous écris. Et je sors à l'instant de chez Mistral.

J'entends M. le Député s'écrier :

— C'est-il un ministre cela, Mistral ?

— Non, mon cher ami — Mistral n'est pas ministre ; il n'est même pas député. C'est tout simplement un poète. Que voulez-vous, on fait ce qu'on peut."

M. Montpetit n'est pas ministre, ni même député. C'est tout simplement un intellectuel. Que voulez-vous, on fait ce qu'on peut.

Il n'est pas si loin le temps où vous écriviez : "...On dit avec commiseration : "C'est un théoricien" et avec éloge : "C'est un homme pratique". La première phrase cache un blâme ; la seconde sanctionne une supériorité. Débat vain et dangereux par le germe de diversion qu'il entretient".

Eh bien ! le débat est terminé.

Votre exemple, monsieur, votre enseignement, vos œuvres et votre action ont tracé dans votre vie nationale, un sillon tellement droit, tellement lumineux et tellement profond, que ce sont des financiers, des industriels, des commerçants, des marchands, qu'un même sentiment d'admiration et de gratitude groupe autour de vous. Des hommes d'affaires en face d'un universitaire.

---

\* Allocution prononcée par M. Honoré Parent, c.r., président de la Chambre de Commerce de Montréal, à l'occasion d'un dîner offert à Monsieur Édouard Montpetit, par les hommes d'affaires de Montréal.

Et pendant que j'y suis, pourquoi ne pas rappeler le magnifique exemple de coopération entre l'intellectuel et l'artisan que l'ancien premier ministre du Canada, M. Mackenzie King rapporte dans son livre : *Industry and Humanity*. Voici.

— Watt, l'ouvrier mécanicien, s'était vu refuser par la corporation des forgerons de Glasgow, la permission d'exercer son métier dans cette ville, parce qu'il n'était pas membre de cette association. Adam Smith, alors professeur de philosophie morale à Glasgow, lui permit d'établir une boutique, dans l'enceinte de l'Université. Pendant que Smith écrivait : *The Wealth of Nations*, Watt découvrait la force expansive de la vapeur, découverte qui permit l'invention des machines à vapeur et qui provoqua ainsi la révolution industrielle. Elle conduisit également à l'expansion des idées libérales et à l'émancipation de la classe ouvrière qui suivirent la publication du livre d'Adam Smith.

Voilà ce que la collaboration d'un penseur et d'un réalisateur peut faire. Inutile d'insister, je pense bien, la démonstration est faite.

D'ailleurs votre présence ici, messieurs, est la preuve éclatante de ce qui précède.

Je n'ai malheureusement pas le temps de vous faire le récit détaillé de la vie de notre hôte, vie dont le cours tranquille et discret prend sa source à Montmagny, pour s'élargir et s'attarder, dans cette partie du vieux Montréal qui s'étend de la rue Saint-Laurent à la rue Amherst, et de la rue Rachel à la rue Craig.

Ce fut longtemps le cœur et le cerveau de la grande ville : les plus anciennes églises — Notre-Dame, Bonsecours, Saint-Jacques, la Chapelle de Notre-Dame-de-Lourdes —; l'ancienne Cité avec La Place d'Armes ; le Palais de justice ; l'Hôtel de Ville ; le port ; l'Université ; les grandes écoles — Polytechnique, Les Hautes Études Commerciales, l'École Technique —; les bibliothèques ; le théâtre français ; les librairies nombreuses ; les journaux ; population de bourgeois, petits et grands, de magistrats, de professeurs, de fonctionnaires, au milieu de la masse grouillante des étudiants. Ce fut surtout le quartier Saint-Jacques — le quartier Latin — où se

décidait tous les jours le sort de la Nation ; d'où partaient les grands courants d'opinions qui électrisaient la province : Mercier, Gouin, Bourassa, Asselin, Fournier et Rinfret ; les politiques, les écrivains, les penseurs, les bohèmes, les poètes.

C'est là que M. Montpetit a passé la période la plus longue de sa vie studieuse et paisible depuis son enfance jusqu'à l'installation de l'Université sur le mont Royal. C'est là qu'il a pris racine dans la réalité canadienne-française.

Ce fut en même temps l'époque, après un court séjour au collège Sainte-Marie, de ses études au collège de Montréal, chez les messieurs de Saint-Sulpice. Là tout est calme et piété. Les bruits du dehors s'arrêtent au pied des murailles qui enserrant ce domaine. On attache peu de prix à ce que le Monde semble priser davantage ; pas de ces joutes oratoires où l'élève est fasciné par ce qui brille plutôt que par ce qui respandit, mais l'éloquence sobre et substantielle de la chaire ou du conférencier ; tous les jours, une lecture spirituelle au cours de laquelle M. le directeur expose une morale presque austère et recommande en particulier à ses auditeurs la distinction.

Des professeurs, des maîtres venus de France, avec une connaissance éprouvée de l'enseignement à donner, et une discipline rigide, mais dans des cadres assez larges ; et une humilité qui marquait un détachement absolu des choses terrestres.

Ce quartier que je vous ai décrit il y a un instant ; ce petit séminaire que nous venons d'entrevoir ; une famille dont le père s'intéressait aux choses de l'esprit et aux questions économiques, sont les foyers intenses de vie spirituelle et intellectuelle où la personnalité de notre hôte s'est élaborée, dans une grande mesure — personnalité formée d'une foi religieuse sans ostentation, d'un certain effacement, de culture et de distinction.

Puis M. Montpetit fut admis au Barreau. Le siècle avait quatre ans. Le peuple canadien-français vivait sa petite vie provinciale, les yeux tournés vers son passé glorieux, dans le mépris hautain des biens de ce monde, pendant que d'autres faisaient main basse sur la haute finance, la grande industrie et le commerce. Il avait la béate certitude que, avec sa foi, ses traditions et son illustre compatriote Sir Wilfrid Laurier, à Ottawa, son avenir était assuré. Au pays de Québec rien ne changeait.

Après un vague exercice de sa profession durant trois ans, M. Montpetit s'embarquait pour l'Europe où il devait poursuivre de sérieuses études en sciences politiques, économiques et sociales. Il n'était pas fait pour les chicanes du prétoire, pas plus que pour celles de la place publique. Cette mise à la voile vers une destinée en apparence sans gloire, ne s'était pas faite cependant, sans une lutte assez vive contre son démon familier, celui de la littérature. Mais enfin, il fallait tirer notre peuple de sa léthargie ; les esprits s'éveillaient d'une sorte d'enchantement qui avait assez duré ; une carrière nouvelle s'ouvrait, celle de l'enseignement économique et social alors inexistant. Et puis le professorat laissait tout de même la voie ouverte vers quelques à-côtés, comme les Belles-Lettres et l'art de la parole, dans lequel notre hôte s'était déjà signalé et qui devait lui valoir à l'avenir des succès retentissants.

Dès son retour au pays, en 1910, la croisade commença, avec l'ouverture de l'École des Hautes Études Commerciales, en vue d'assurer le salut de notre nationalité, au moyen de l'étude approfondie de nos problèmes économiques ; par la formation d'une élite et de compétences et par l'épanouissement d'une culture authentiquement française.

Tout était à bâtir, ou presque, dans le secteur économique. Quelques précurseurs seulement avaient couvert ce terrain : Étienne Parent, Léon Gérin, Errol Bouchette et Émile Miller, dans des textes épars et souvent introuvables. Il restait, au jeune professeur, à déterminer une discipline, à se procurer les statistiques nécessaires, et à fonder son enseignement sur ses observations personnelles. Il fallait adapter les données recueillies en Europe au fait canadien.

L'École des Hautes Études fut d'abord accueillie avec une certaine appréhension en certains milieux : du côté clergé, parce qu'on y voyait un embryon d'université étatisée ; du côté commerce, parce qu'on ne pouvait admettre que des jeunes gens fraîchement diplômés, en connussent autant, sinon plus, que des hommes qui avaient acquis leur expérience et vieilli sous le harnais ; du côté jeunesse étudiante, parce qu'elle croyait déchoir en quelque sorte en se consacrant aux affaires. Mais l'École, grâce au talent et au prestige du jeune apôtre, prit un essor inespéré. Des jeunes

gens audacieux pour l'époque, s'y inscrivirent dès leur sortie du collège ; d'autres abandonnèrent leurs cours de droit pour se grouper autour de la chaire du jeune professeur ; d'autres enfin arrivaient munis déjà de leurs diplômes d'avocats.

M. Montpetit enseignait ailleurs également ; à la faculté de droit, à l'École Polytechnique, à l'École d'Enseignement Supérieur pour les jeunes filles — partout la même doctrine, le même appel, le même exemple. Son érudition sûre et variée s'alliait à la perfection de la forme et à une éloquence vivifiante qui animait les sujets qui semblaient les plus inertes.

À l'Université même, son influence contribua à modifier l'enseignement — ce que tous réclamaient avec vigueur, les étudiants comme les autres, avec impertinence parfois. L'Université n'était en ce temps-là, et elle l'est demeurée trop longtemps, qu'une agglomération de facultés indépendantes les unes des autres, autour de laquelle gravitaient certaines écoles non affiliées comme l'École Polytechnique, l'École des Hautes Études Commerciales. Au cours d'une enquête menée auprès des étudiants, un futur ambassadeur répondait avec aplomb à la question : "Que pensez-vous de l'Université ?" — "l'Université ? Est-ce que ça existe ?"

Dans le journal, "l'Étudiant" que les autorités devaient supprimer, l'année suivante, notre hôte écrit le 17 avril 1914, avec sérénité, au milieu de cette effervescence : "Il convient d'abord de former des compétences et de nous assurer par elles l'autorité." Et plus loin : "La lutte pour notre survivance domine notre histoire, mais elle revêt suivant les périodes des aspects nouveaux ; elle suscite des périls jadis inconnus. Demain, elle se jouera sur le terrain économique : la richesse acquise nous vaudra de manifester dans le culte des lettres et des arts, de la science et du droit, les immortelles beautés que nous tenons de nos origines françaises. Alors nous justifierons pleinement notre suprême victoire."

Il n'y a que quatre ans que le professeur Montpetit enseigne et déjà se profilent les grandes lignes de l'enseignement de toute sa vie.

Nous avons, devant nous autour de ces tables, la génération de ceux qui ont compris ces mots d'ordre et cette doctrine.

Ils ont retenu la leçon : la théorie alliée au sens pratique est une force, et l'avenir est aux compétences.

En 1920, M. Montpetit était nommé secrétaire général de l'Université de Montréal.

Mais son action ne se confine pas au cercle de cette jeunesse attentive qui entoure sa chaire d'enseignement. Il va au dehors prêcher la multitude, au moyen d'articles de journaux, de conférences et de discours.

Il s'efforce de développer chez les nôtres un sentiment de curiosité et le sens de l'observation à l'égard de leur milieu : il attire, en ces termes, leur attention sur la "valeur de notre sol, de notre sous-sol, de nos plaines, de nos vallées de nos montagnes, de nos rivières et de nos lacs, de notre climat, de notre ciel et de nos nuits — toutes choses qui comptent et se monnayent, même les clairs de lune et les soleils couchants —; lorsque nous apprécierons, conclut-il, la valeur de ces *possibilités*, comme on dit aujourd'hui, nous toucherons le cadre immense où loger notre activité. Puis, afin de cristalliser nos volontés nous prendrons conscience de notre groupe ethnique par la philosophie de ses origines et de ses destinées".

Voilà tout un programme qui annonce les ouvrages de M. Raoul Blanchard et les enquêtes économiques que devait entreprendre l'École des Hautes Études Commerciales, sous l'habile direction de M. Esdras Minville.

De la curiosité et de la précision dans les recherches, dans les études, dans le langage, voilà ce qu'il réclame et il cite, quelque part, à titre d'exemple, de magnifiques pages de Maurice Barrès et du frère Marie-Victorin "qui sait dégager de l'exactitude des choses les images que réclame Barrès".

Il sonne en même temps la diane de l'éveil économique.

"Notre devoir est, écrit-il, dès la première heure d'exalter notre terre et notre civilisation."

Ailleurs : "Nous n'avons pas tiré profit de notre terre pleine de promesses, en fertilité, en minéraux, en puissance hydraulique."

Il proclame que nous avons les qualités requises pour réussir en affaires et que l'une des conditions de notre survivance c'est l'acquisition de l'indépendance économique. "En nous enrichissant, précise-t-il, nous ne sacrifions pas l'intelligence, à la matière. Les richesses, dans un ensemble ordonné, ne sont qu'un acheminement, une amorcée, un moyen. La construction d'une université ou d'un hôpital est une question d'argent..."

Il continue :

"On disait autrefois : Emparons-nous du sol ; on a écrit hier : Emparons-nous de l'industrie, disons à notre tour : Emparons-nous de la science et de l'art"... "L'art est une de nos défenses"...

Mais pour cela il nous faut former des chefs de file, des compétences, une élite, afin "de nous assurer par elles l'autorité".

C'est dans cet esprit que furent prononcées les conférences, et que furent publiés les articles que nous retrouvons dans les volumes qui portent les titres de "Les Survivances françaises au Canada", "Au service de la tradition française", "Pour une doctrine", "Le front contre la vitre", "d'Azur à trois lys d'or", "Reflets d'Amérique" et "Propos sur la montagne"...

L'Art et la langue sont pour nous des disciplines nécessaires "Pour entraîner certains esprits, il serait facile de montrer, écrit M. Montpetit, que l'art est une richesse, une source dont plusieurs pays tirent d'abondants revenus. Mais l'art est mieux qu'un article de commerce... Sur son art, on juge un pays. "Ils n'ont pas d'artistes" est un mot de mépris qui signifie : ils ne sont pas dégagés de la matière ; ils ne se sont pas élevés au-dessus d'eux-mêmes ; ils sont rivés à leurs tâches sans un regard vers le ciel, le dos courbé, la main raidie, le cerveau vide..."

Notre culture, enseigne encore M. Montpetit, même nos méthodes d'affaires et de travail doivent demeurer intimement liées à la culture et aux méthodes françaises. C'est la façon de résister à l'ambiance anglo-saxonne sous peine d'en mourir. En cela la pensée de M. Montpetit rejoint celle d'Olivier Asselin.

Ce fut une providentielle coïncidence que, à l'époque où se préparait en quelque sorte la renaissance intellectuelle et économique de notre nationalité, ces trois hommes remarquables se soient dressés au milieu de nous pour hâter les temps nouveaux : le frère Marie-Victorin ; Olivar Asselin, et Édouard Montpetit.

Messieurs,

Il est temps je pense bien de jeter l'ancre. J'arrive au terme de mon discours. J'ai la conviction de n'avoir pas rendu justice à mon modèle.

Mais comment faire revivre devant vous les causeries et les écrits sur l'art, les deux cultures, la langue, la France toujours vivante et, dans le sommaire que les circonstances m'imposent, en faire jaillir la luminosité la flamme, la chaleur émouvante.

À peine aurai-je le temps de mentionner le rôle d'ambassadeur de la culture canadienne que M. Montpetit a rempli en Europe, en diverses circonstances, avec tant de compétence et d'éclat.

J'aurais voulu évoquer aussi ses apparitions rapides, fulgurantes pour ainsi dire, à la tribune publique, en certains moments intenses de notre vie collective. Ah ! comme ceux de ma génération ont gardé entre autres la mémoire de cet adieu vibrant qu'il dit à la Mission Champlain, en 1912. Ce soir-là, la foule qui remplissait le Monument National, eut comme un sursaut de fierté devant les Barthou, les Blériot, les Gabriel Hanotaux que nous avions accueillis : nous leur avons parlé leur langage, par la bouche de M. Montpetit.

Ce fut ma première rencontre avec lui. Rencontre inoubliable. Pour nous c'était encore le temps du collège. Nous eûmes alors la révélation de ce que c'était que l'éloquence — révélation qui devait demeurer dans nos mémoires toute notre vie.

Il aurait été séant que je parle aussi des missions à l'étranger que M. Montpetit a remplies avec tant de bonheur, aux congrès des universités de l'Empire, à Oxford ; à la conférence économique de Gênes, à la conférence de la Haye et, en 1935, à l'Assemblée de la Société des Nations à Genève.

Il y eût aussi les cours sur le Canada qu'il donna à la Sorbonne, en 1925, à titre de professeur agrégé de l'Université de Paris et, en 1928, à l'Université de Bruxelles.

Je me vois réduit à vous donner sèchement la nomenclature de ses doctorats, de ses distinctions honorifiques et des sociétés savantes dont il est membre :

#### DOCTORATS :

##### a) *à titre régulier* :

Docteur en droit de l'Université Laval de Montréal en 1917 ; docteur en sciences politiques, économiques et sociales en 1940 ;

##### b) *honorifiques* :

Docteur ès-lettres de l'Université d'Ottawa ; docteur ès-lettres de l'Université de Poitiers ; docteur ès-sciences commerciales de l'Université de Montréal ; docteur en droit de l'Université de Lyon ; docteur en droit de l'Université McGill (1944).

*DISTINCTIONS HONORIFIQUES :*

Officier de la Légion d'Honneur ; officier de l'Instruction publique (France) ; chevalier de l'ordre de Léopold de Belgique ; bénéficiaire de la médaille de l'École libre des Sciences politiques de Paris ; de la médaille de la Société royale du Canada et de la médaille de la Société coloniale de France.

*MEMBRE DES SOCIÉTÉS SCIENTIFIQUES SUIVANTES :*

Académie Royale de langue et de littérature française de Belgique, depuis 1924 ; Société Royale du Canada, depuis 1914 (président de la section française en 1931) ; association Canadienne-française pour l'Avancement des sciences depuis 1924 (président en 1925) ; Académie Coloniale de France en 1936. Institut de France : Académie des sciences morales et politiques (membre correspondant, 1949).

Que tout cela est aride et dépouillé ! Je le sais bien. Mais tout de même, quelle lumière, ces simples titres projettent sur notre hôte ; comme ils mettent en relief sa valeur, comme ils font valoir l'intensité et la diversité de son action, comme ces simples faits sont bien plus éloquents que tout ce qu'on pourrait dire sur son rôle et son influence, ici et à l'étranger.

Au cours d'une conférence demeurée fameuse, prononcée en 1919, sur "Nos besoins intellectuels", Olivar Asselin disait ceci :

"Nous en avons l'invincible certitude, demain sera meilleur qu'hier. Demain, la haute culture française montera victorieusement à l'assaut des vieilles *forteresses* laborieusement replâtrées de *l'indigénisme*. De cette charge glorieuse, nous voudrions tous en être, Mesdames et Messieurs. M. Montpetit en sera, qui aura été à bien des égards un précurseur."

La charge victorieuse est commencée déjà depuis quelques années. Et vous en êtes, M. Montpetit.

Sur tous les fronts maintenant notre influence se répand comme un flot silencieux. Nous avons même repris du terrain perdu depuis longtemps : le théâtre français qui avait presque disparu de nos scènes est en pleine floraison. Notre littérature s'élève lentement vers des sommets que l'on croyait inaccessibles.

Les controverses pénibles d'autrefois, sur l'opportunité d'avoir une bibliothèque publique sont oubliés. Nous avons déjà, à Montréal, une dizaine de bibliothèques municipales. Des créations nouvelles — le Jardin Botanique, les Concerts Symphoniques — témoignent d'une culture dont les bases s'élargissent sans cesse. Nos artistes, peintres et sculpteurs, ont les honneurs de nos galeries de peintures et de nos musées. Beaucoup des nôtres sont aux avant-postes de la finance, de l'industrie et du commerce. Dans l'administration publique et privée nous ne sommes plus de simples teneurs de livres, mais des comptables, des vérificateurs, des économistes, des financiers, des experts. Notre Université est en train de devenir un véritable foyer de culture et de science.

M. Montpetit, vous avez été sur la brèche longtemps, vous avez été à la peine ; ce soir vous êtes à l'honneur. Les hommes d'affaires qui vous entourent sont heureux de vous offrir l'hommage de leurs sentiments d'admiration et de gratitude pour la part immense que vous avez prise au développement culturel et économique de notre nationalité.

Montaigne, dans un chapitre des "Essais" intitulé "Des récompenses d'honneur" a écrit ceci :

"C'est, à la vérité, une bien bonne et profitable coutume de trouver moyen de reconnoître la valeur des hommes rares et excellens, et de les contenter et satis-faire par des récompenses qui ne chargent aucunement le public et qui ne coustent rien au prince".

Monsieur Montpetit, le témoignage de ce soir, est un tribut spontané qui "ne charge aucunement le public et qui ne coûte rien au prince".

C'est l'hommage des hommes d'affaires reconnaissants à un compatriote qui a bien mérité de la patrie.

# LE GOUVERNEMENT FÉDÉRAL SES FONCTIONS EXÉCUTIVES ET ADMINISTRATIVES \*

Marc BOYER

## POUVOIRS DE L'ÉTAT

L'État possède trois pouvoirs : législatif, exécutif et judiciaire. J'ai l'intention, ce soir, de vous donner quelques aperçus du pouvoir exécutif. Je voudrais particulièrement vous parler du partage de la tâche exécutive et administrative entre les différents ministères et organismes qui constituent le gouvernement fédéral. Je voudrais aussi vous décrire, d'une façon générale, le rôle et les attributions du ministre de la Couronne et du service civil, en faisant ressortir les facteurs qui influent sur le mode et la qualité de l'administration au sein du gouvernement.

## LE POUVOIR EXÉCUTIF

Le pouvoir exécutif est exercé par le gouverneur général, le premier ministre et le cabinet des ministres. On identifie ce pouvoir avec le parti politique que le peuple a choisi, par voix majoritaire, pour administrer le pays. Le premier ministre et son cabinet sont responsables envers la Chambre des Communes qui représente le peuple.

Alors que le rôle du gouverneur général est plutôt symbolique, le rôle du premier ministre est à tel point transcendant que nous disons, d'un commun accord : le gouvernement King, le gouvernement Saint-Laurent, et sur le plan provincial, le gouvernement Duplessis, par exemple.

Traduisons maintenant ce pouvoir exécutif en fonctions exécutives et administratives. Ces fonctions sont partagées entre un certain nombre de ministères et autres organismes. À l'heure actuelle, il existe dix-neuf

---

\* Conférence donnée le 14 décembre 1952, aux membres de la société St-Jean-Baptiste d'Ottawa.

ministères, en plus d'une soixantaine de commissions, offices, bureaux et compagnies de la Couronne. Ces ministères et organismes se partagent une multiplicité de tâches telles que la mise en œuvre des ressources naturelles, la perception des impôts, l'administration de la justice, les travaux publics, l'aide à l'industrie, les mesures sociales, la recherche scientifique, la défense du pays, le maintien de relations avec les nations du monde, et combien d'autres tâches qui sont l'apanage d'un gouvernement démocratique des temps modernes.

### LES MINISTÈRES

Prenons d'abord les ministères. Chacun de ceux-ci est dirigé par un ministre de la Couronne et régi par une loi. La clause principale de chacune de ces lois est celle qui décrit les pouvoirs et devoirs du ministre, c'est-à-dire, qui définit l'objet même de la loi et sa portée. Pour le ministère des Mines et des Relevés techniques, cette clause se lit comme suit : "Les devoirs, pouvoirs et fonctions du Ministre s'étendent à toutes matières de la compétence du Parlement du Canada concernant les mines et minéraux, les explosifs, ainsi que les relevés techniques, et embrassent lesdites matières."

Comment groupe-t-on sous un ministère, ou partage-t-on entre les ministères, les tâches exécutives et administratives du gouvernement ? On le fait en vertu de quatre principaux facteurs : fonction, spécialité, clientèle et aspect géographique. Mais la formule évolue avec le temps et les besoins, de sorte que, souvent, on a recours à un ensemble de ces facteurs.

*Premier facteur — La fonction* : Le ministère de l'Agriculture, par exemple, a une fonction à remplir : favoriser le développement de l'agriculture au Canada, conjointement avec les provinces. Il doit à cette fonction son existence et son identité. Assez souvent on groupe dans les cadres d'un même ministère plusieurs fonctions sinon semblables, du moins apparentées, et ce pour fins d'économie et de coordination : le commerce et l'industrie, les mines et les relevés techniques, la santé et le bien-être social, en sont des exemples.

*Deuxième facteur — La spécialité :* Mentionnons, pour illustrer ce domaine, le ministère des Travaux publics, par exemple, qui a la responsabilité des travaux de génie civil et d'architecture relevant du gouvernement fédéral, même si ces travaux sont pour l'utilité ou le compte d'un autre ministère.

*Troisième facteur. — La clientèle :* L'exemple le plus frappant de ce genre de ministère est celui des Affaires des anciens combattants. Bien que multiples, ses fonctions ne sont destinées qu'à servir un groupe particulier : les vétérans.

*Quatrième facteur, enfin. — L'aspect géographique :* On pourrait citer, pour illustrer ce point, l'administration des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon. Cette administration est basée sur la délimitation géographique ; elle est très étendue et comprend même la régie des ressources minières qui s'y trouvent, nonobstant l'existence au sein du gouvernement fédéral du ministère des Mines et des Relevés techniques.

#### LES COMMISSIONS ET AUTRES ORGANISMES

J'ai fait allusion, il y a quelques instants, à l'existence d'une soixantaine de commissions, sociétés, offices, bureaux et compagnies de la Couronne. Pourquoi cette distinction entre les ministères régulièrement constitués et ces commissions et autres organismes ? Voici les trois principales raisons :

Premièrement, certains de ces organismes ont des pouvoirs de contrôle ou pouvoirs d'enquête, et il est sage d'assurer leur fonctionnement dans une ambiance qui les mette à l'abri de tout soupçon et de toute pression politique. Citons, comme exemples, la Commission de contrôle de l'énergie atomique, la Commission d'appel de l'impôt sur le revenu, et la Commission du service civil.

Deuxièmement, d'autres organismes nécessitent, pour leur bon fonctionnement, la participation active et conjointe du gouvernement et du public. Il faut alors leur donner la forme d'un organisme dirigé par un conseil représentant les deux éléments intéressés. Citons, comme exemple de ce genre d'organisme, la Société centrale d'hypothèques et de logement.

Troisièmement, enfin, d'autres sont des organismes de l'État, semblables aux sociétés industrielles ou commerciales, qu'il faut mettre sur le même pied que celles-ci, étant donné qu'ils opèrent en quasi-concurrence avec l'entreprise privée. Citons, comme exemple, la Société Radio-Canada et l'Office national du film.

Tous ces organismes : commissions, sociétés et autres, ont un ministre qui se fait leur porte-parole en Chambre. Il est généralement reconnu en plus comme le ministre responsable de leur bon fonctionnement.

#### LES LOIS EN GÉNÉRAL

En plus des lois régissant les ministères et autres organismes et définissant leurs fonctions, il en existe une quantité d'autres ayant des buts ou objets spécifiques et dont l'application est confiée au ministre le mieux en mesure d'en assurer le fonctionnement. C'est la tâche constante du gouvernement d'améliorer ces lois et d'en promulguer de nouvelles afin de répondre aux besoins toujours nouveaux du peuple et du pays.

Il n'existe aucune activité quelle qu'elle soit : administrative, exécutive, législative, ou aucun pouvoir général de recevoir ou de déboursier des fonds, qui ne puise son autorité dans quelque statut ou loi votée par le Parlement.

#### LES MINISTRES. — ATTRIBUTS ET POUVOIRS

Revenons maintenant, si vous le voulez, aux ministres de la Couronne. Collectivement, ils forment le cabinet des ministres, le foyer où s'opère la coordination de toute l'activité administrative. Nous avons vu qu'ils sont responsables individuellement et collectivement envers la Chambre des communes qui représente le peuple. Par conséquent, le ministre a la responsabilité politique dans l'administration de la chose publique, responsabilité qui lui est confiée par la nation et qui est inséparable du pouvoir. Il est donc, sans contredit, le chef dans son ministère. C'est lui qui reçoit le blâme, lorsque blâme il y a ; c'est lui qui répond aux accusations, à la critique. C'est lui qui doit à la fois faire valoir et faire connaître à la députation et à l'électorat le bien-fondé des lois et de l'administration qui lui sont confiées. C'est aussi à lui que doit revenir, en grande partie, le crédit quand la tâche du ministère est bien

accomplie. On peut dire que les attributs d'un ministre sont : un siège au parlement, le caractère passager de ses hautes charges, une responsabilité de coopération au sein du Cabinet, et l'opportunité d'exercer un pouvoir indisputable au sein du ministère qu'il dirige.

L'on demandait à un sociologue canadien bien connu quelles étaient les qualités qui devaient présider au choix d'un ministre. Il en nomma douze, dont trois principales : l'intelligence, l'intégrité et le jugement, suivies de l'énergie, l'imagination, l'enthousiasme, le courage, la tolérance, l'art oratoire, le dévouement à la chose publique, le sens des proportions, et le désir de mettre au profit de la cause commune ses idées et ses aspirations — en somme, les qualités d'un chef.

Malgré ces qualités de chef, il arrive assez rarement que le ministre soit spécialiste dans le domaine ministériel qui lui est confié. Est-ce une faiblesse ? Non, je dirais une force. Le ministre, intelligent et doué d'un bon jugement, arrive à son ministère sans idées préconçues et avec des vues peut-être plus larges que celles qu'un entraînement spécialisé aurait pu lui donner. Il a l'esprit ouvert et ne manque pas, par sa curiosité en éveil, de communiquer de l'enthousiasme et du zèle au personnel du ministère. Il est aussi mieux disposé à profiter de l'avis de ses collègues, là où sa collaboration avec d'autres ministères s'impose.

Mais comment peut-il tout de même, sans connaissance experte, s'acquitter de sa tâche de chef et d'administrateur ? C'est, comme vous l'avez deviné, grâce à l'aide et aux conseils essentiels et éclairés des fonctionnaires de son ministère.

#### LE SERVICE CIVIL

Le rôle du fonctionnaire est de voir à l'observation des lois régissant le ministère ou confiées à cet organisme. Les fonctionnaires supérieurs doivent, en outre, faire des recommandations et suggestions permettant au ministre d'élaborer ou d'améliorer, dans le meilleur intérêt de la collectivité, la politique qui régira le fonctionnement et les destinées du ministère.

Qu'est-ce qu'on doit exiger du fonctionnaire en plus de sa compétence technique ? Dans les positions subordonnées, d'abord la fidélité et la discipline, puis, à mesure que nous montons dans les rangs on accorde de plus en plus d'importance à l'instruction générale, à la netteté et à la

finesse du jugement, et enfin, chez les fonctionnaires détenant les postes supérieurs, on évalue en plus leur aptitude à voir, plus haut que l'intérêt des individus et des groupes, l'intérêt supérieur de la nation. Il faut en plus que ces derniers aient de l'ascendant, un sentiment de justice, et le goût de la responsabilité.

Le gouvernement doit faire en sorte que, en tout temps, puisse exister dans les rangs du service civil une atmosphère propice au déploiement de ces qualités et talents qu'on exige des fonctionnaires.

La vie d'un fonctionnaire, de nos jours, est relativement calme en comparaison avec les risques et périls de la vie d'un homme politique, mais les responsabilités du fonctionnaire se sont accrues. Un auteur canadien, expert en administration, démontrait que les exigences des gouvernements modernes tendent inévitablement à grossir les rangs du service de l'État, à hausser le standard de compétence des employés et à faire appel, de plus en plus, à leur jugement ainsi qu'à leurs capacités techniques et administratives. Ces développements, faisait-il remarquer, sont la conséquence de l'accroissement des fonctions du gouvernement et de la nature, de plus en plus complexe, du travail d'administration de nos jours.

Il ne faut pas croire, toutefois, que cette théorie est nouvelle. C'est Gambetta, je crois, grand patriote et homme d'État français vers la fin de l'Empire, qui, le premier, ayant rompu avec la tradition administrative monarchique posa le principe démocratique de la distinction entre le pouvoir politique et le savoir technique dans l'administration. Sa formule est restée célèbre : "On gouverne avec son parti, on administre avec des capacités." Il faut admettre, toutefois, que si la formule était appropriée à cette époque-là, elle est non seulement appropriée mais essentielle de nos jours. Il y a cent ans les principales fonctions d'un gouvernement étaient de protéger le pays contre ses ennemis, de maintenir l'ordre dans la société et de diriger quelques entreprises publiques. Quelle différence avec les responsabilités si lourdes et si variées de nos gouvernements modernes, alors qu'il existe aujourd'hui, dans l'économie générale, bien peu de domaines où ne s'exerce le rôle ou l'influence du gouvernement.

La tâche est si lourde que le rôle du ministre n'est plus d'administrer mais d'orienter la politique — traduction du terme anglais "policy" — d'orienter, dis-je, la politique qui doit prévaloir dans son ministère. Par sa connaissance des exigences et des besoins de l'électorat, et à cause de la nécessité pour lui de coordonner toute politique de son ministère avec la politique générale du gouvernement et celle de ses collègues dirigeant les autres ministères, il est le seul qui soit apte à ce rôle de direction.

#### DANGERS DE LA BUREAUCRATIE ?

Aujourd'hui, non seulement les fonctionnaires doivent être des spécialistes de plus en plus compétents afin de s'acquitter efficacement des multiples fonctions techniques et administratives, mais on en est venu même, par nécessité, à leur reconnaître des pouvoirs d'initiative et de décision beaucoup plus étendus qu'autrefois.

Mais, vous me direz, cette dévolution de l'autorité n'entraîne-t-elle pas le risque de faire surgir cette bête noire qu'on appelle la bureaucratie ? Bon nombre de critiques du gouvernement s'empresseraient de répondre, sans hésiter, dans l'affirmative. Personnellement, je ne crois pas que le danger soit si grand. Quels sont donc les facteurs qui tiennent en échec la bureaucratie ?

Il y a d'abord les ministres eux-mêmes. Conscients de leur devoir et de leur responsabilité envers le pays et ses citoyens, conscients aussi de la nécessité pour eux de conserver la confiance de l'électorat, ils ne tolèrent pas que le fonctionnaire outre passe ses pouvoirs, ou qu'il soit indifférent ou insolent envers le public, ou encore qu'il introduise dans la machinerie administrative des lenteurs qui excèdent la bonne mesure.

Il y a ensuite les députés qui ne manquent pas de conseiller, de questionner ou même de critiquer les ministres et le gouvernement si les services qu'ils administrent ne s'avèrent pas satisfaisants. Avec les facilités actuelles de voyage, ces députés sont en contact beaucoup plus étroit que jadis avec leurs électeurs, et ils ont tôt fait de recevoir les plaintes portées par ceux-ci contre l'administration de tel ou tel service du gouvernement. Ceci entretient chez le fonctionnaire un état cons-

tant de vigilance à ce point que, même malgré lui, il doit servir le public avec déférence et promptitude. S'il est appelé par sa position à dominer, il le fera avec tact.

Le troisième frein à la bureaucratie, c'est le public lui-même, s'il veut s'en donner la peine. Je crois que le public est plus conscient qu'autrefois du rôle et du fonctionnement des services gouvernementaux. En outre, de nos jours, il en coûte joliment cher pour administrer les affaires de l'État. Les impôts sont lourds, et quand on paye, n'est-ce pas, on exige d'être bien servi.

J'ajouterais comme quatrième et dernier facteur, la compétence de plus en plus grande du fonctionnaire, de nos jours. Le choix des candidats pour les postes de commande dans le Service de l'État n'est pas laissé à l'arbitraire, loin de là. Ces fonctionnaires, choisis non seulement pour leur savoir technique mais aussi à cause de leur jugement et de leur personnalité, assurent, en quelque sorte, qu'ils sont conscients des limitations du pouvoir qui leur est délégué. Les dangers de la bureaucratie ne sont donc pas si grands.

Suis-je trop optimiste? Est-ce que je pêche par excès d'idéalisme? Je ne le crois pas.

#### CONCLUSION

Mesdames et Messieurs, nous traversons des heures graves. Le temps n'est plus où quelques hommes, nos gouvernants, peuvent à eux seuls suffire à la tâche de tenir en échec les forces qui menacent nos coutumes et nos institutions démocratiques. Le fonctionnaire fait sa part, dans les limites de ses attributions. Mais ne devons-nous pas tous, comme citoyens, mieux connaître l'organisation de nos gouvernements, et nous intéresser de plus en plus à la conduite des affaires de notre pays, afin de développer chez nous l'amour de cette liberté dont nous jouissons, et nous garer ainsi des idées subversives qui parcourent le monde?

Si, par cette causerie, j'ai éveillé chez vous un peu de saine curiosité dans ce domaine, je crois que votre patience et mon effort en sont récompensés.

Et je termine en exprimant ma fierté d'appartenir à la grande famille des fonctionnaires, à votre service et au service de notre beau et grand pays, le Canada.

# ÉTAT ACTUEL DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE FRANÇAIS

Roger ROBERT

## I. — HISTORIQUE RAPIDE ET CARACTÈRES PARTICULIERS DU RÉSEAU FRANÇAIS

Le réseau français à très haute tension est né de la soudure d'un certain nombre de réseaux de transport d'énergie initialement indépendants. Ces réseaux se sont créés progressivement pour assurer la transmission de quantités d'énergie toujours croissantes à des distances de plus en plus grandes ; les tensions d'exploitation ont naturellement suivi cette progression et l'on a vu apparaître : en 1921 la tension de 120 kV, en 1923 celle de 150 kV, en 1932 celle de 220 kV. Les réseaux géographiquement proches se sont reliés entre eux pour aboutir finalement à la constitution d'un ensemble unique assurant la marche en parallèle de la totalité des sources d'énergie et leur interconnexion, avec les réseaux de distribution couvrant tout le territoire. En 1946, la Nationalisation a réalisé une exploitation unique de l'ensemble du réseau.

L'interconnexion particulièrement puissante sur le réseau français lui permet d'assurer simultanément :

- la fonction gros transport d'énergie (comme le réseau suédois et celui du Boulder Dam par exemple) ;
- la fonction interconnexion (comme le "Grid" anglais).

Cette double fonction lui confère des conditions de fonctionnement particulièrement complexes car la grandeur et le sens des puissances transitées sur chacune de ses artères sont dans la plupart des cas extrêmement variables suivant l'heure, la saison et l'année (année sèche ou humide). Nous insisterons plus particulièrement dans notre exposé sur cet aspect du réseau français qui constitue son originalité et conditionne

FIGURE 1. — Répartition régionale des moyens de production à la fin du programme des travaux en cours  
La production totale a été prise égale à 40 milliards de kWh ; pour chaque centrale, la surface du cercle représentatif est proportionnelle à sa production.

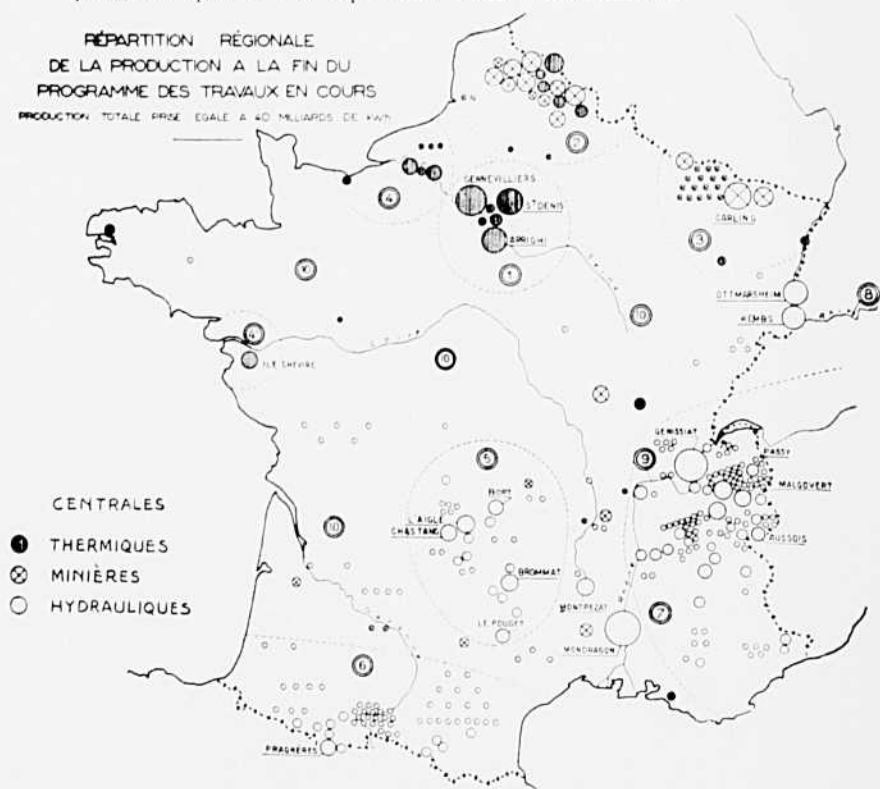
à la fois son exploitation et la nature des principaux problèmes techniques s'y rapportant.

## II. — RÔLE DU RÉSEAU FRANÇAIS

### 21. — Répartition des sources d'énergie

Bien que le réseau français se soit développé par la soudure de réseaux appartenant à des Compagnies diverses, sa physionomie actuelle n'est probablement pas très différente de celle qu'elle aurait eue s'il avait été conçu dès l'origine en vue d'une exploitation unique. Son rôle, en effet, et, par suite, sa configuration générale sont liés très directement à la répartition géographique des principales sources de production d'énergie, aux régimes hydrologiques des diverses régions hydroélectriques et à la répartition de la consommation.

RÉPARTITION RÉGIONALE  
DE LA PRODUCTION A LA FIN DU  
PROGRAMME DES TRAVAUX EN COURS  
PRODUCTION TOTALE PRISE EGALE A 40 MILLIARDS DE KW.H



La figure 1 sur laquelle est schématisée la répartition des moyens de production à l'époque où s'achèvera le programme des travaux d'équipement en cours de réalisation met en évidence que :

— la production thermique est concentrée surtout dans quelques grandes agglomérations urbaines et tout particulièrement dans la Région Parisienne (1), dans les régions houillères dont les principales sont le Bassin du Nord et du Pas-de-Calais (2) et le Bassin de Lorraine (3), enfin au voisinage des grands ports notamment en Normandie (4) et à l'embouchure de la Loire (4') ;

— la production hydroélectrique est localisée presque entièrement dans le Massif Central (5), dans les Pyrénées (6), enfin dans les Alpes (7) et sur les grands fleuves Rhin (8), Rhône (9) qui en proviennent ;

— la presque totalité de la production hydroélectrique est située dans la moitié sud et la presque totalité de la production thermique, dans la moitié nord du pays ;

— de vastes étendues (10) — la majeure partie de l'ouest de la France — sont pratiquement dépourvues de moyens de production.

## 22. — Régimes hydrologiques des diverses régions hydroélectriques

221. — *Régimes moyens.* La figure 2 caractérise les régimes hydrologiques moyens des diverses régions françaises : Alpes (1), Massif Central (2), Pyrénées (3). La courbe (4) représente la production totale moyenne hydraulique pour l'ensemble de la France. L'énergie hydraulique disponible est exprimée en millions de kWh par jour. Les débits des cours d'eau alimentant les installations existantes au 1er janvier 1950 (supposées entièrement en état de marche) ont été pris égaux à la moyenne des débits constatés de 1921 à 1949 au cours de toutes les périodes identiques à la période considérée ; pour les Centrales au fil de l'eau et pour les Centrales d'éclusées, on n'a évidemment pas tenu compte des débits supérieurs (à certaines époques) aux débits maxima turbinables pour ces Centrales.

Il est intéressant de remarquer les caractéristiques nettement différenciées et partiellement complémentaires des régions :

- Alpes et Pyrénées, d'une part (1 - 3) ;
- Massif Central, d'autre part (2).

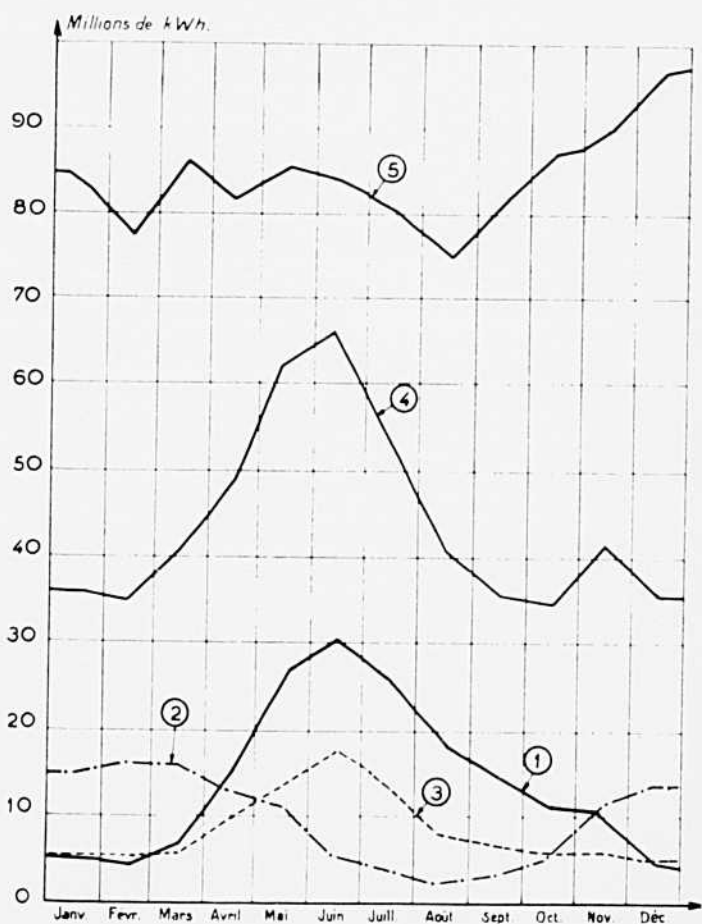


FIGURE 2. — Régimes hydrologiques moyens des divers régimes hydroélectriques — (kWh par jour productibles avec les équipements de 1949, l'hydraulicité étant prise égale à la moyenne des hydraulicités des années 1921 à 1949 aux mêmes époques).

(1) Alpes — (2) Massif Central — (3) Pyrénées — (4) Ensemble de la France — (5) Énergie appelée par la consommation en 1949.

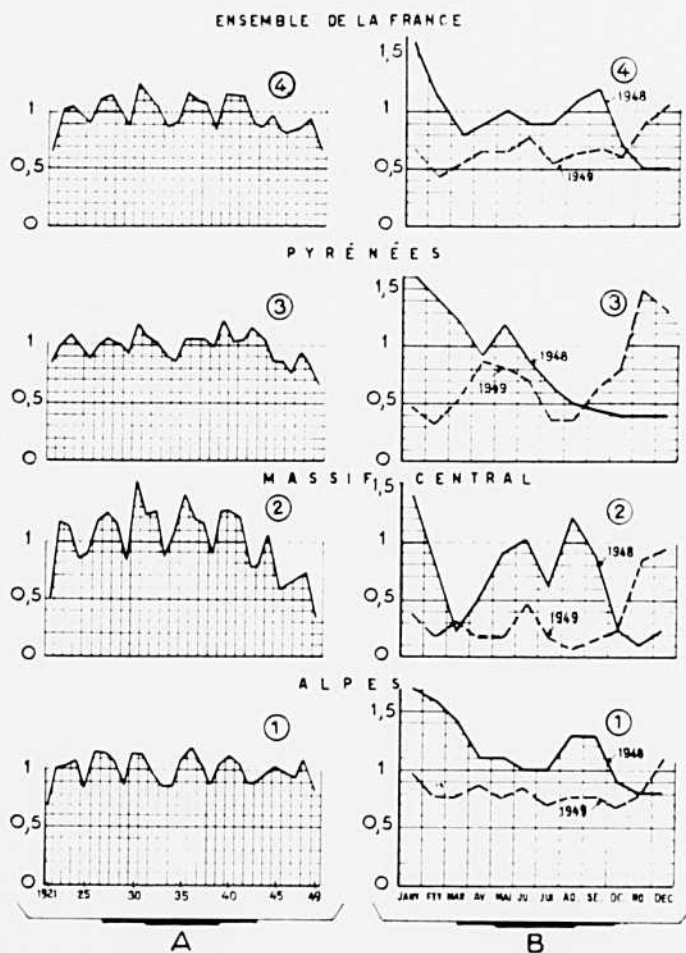


FIGURE 3. — Variabilité annuelle (A) et mensuelle (B) des régimes hydrologiques. (Le coefficient 1 correspond à la moyenne des années 1921 à 1949). (1) Alpes — (2) Massif Central — (3) Pyrénées — (4) Ensemble de la France.

222. — *Variabilité mensuelle et annuelle des régimes hydrologiques.*  
 La figure 3, côté A, caractérise les variations depuis 1921 des énergies hydrauliques disponibles suivant la "sécheresse" ou "l'humidité" plus ou moins grande de l'année. On peut se rendre compte que pour l'ensemble de la France l'énergie hydraulique disponible peut varier du simple au double : (0,66, en 1949, 1,3 en 1931); il en est sensiblement de même pour les Alpes et les Pyrénées mais ces variations sont encore beaucoup plus importantes pour le Massif Central (0,35 en 1949, 1,5 en 1931, soit une variation de 4,3).

Si les variations annuelles sont importantes les variations saisonnières le sont plus comme le montre le côté B de la figure 3 relative aux variations mensuelles des énergies hydrauliques disponibles pour les années 1948 et 1949.

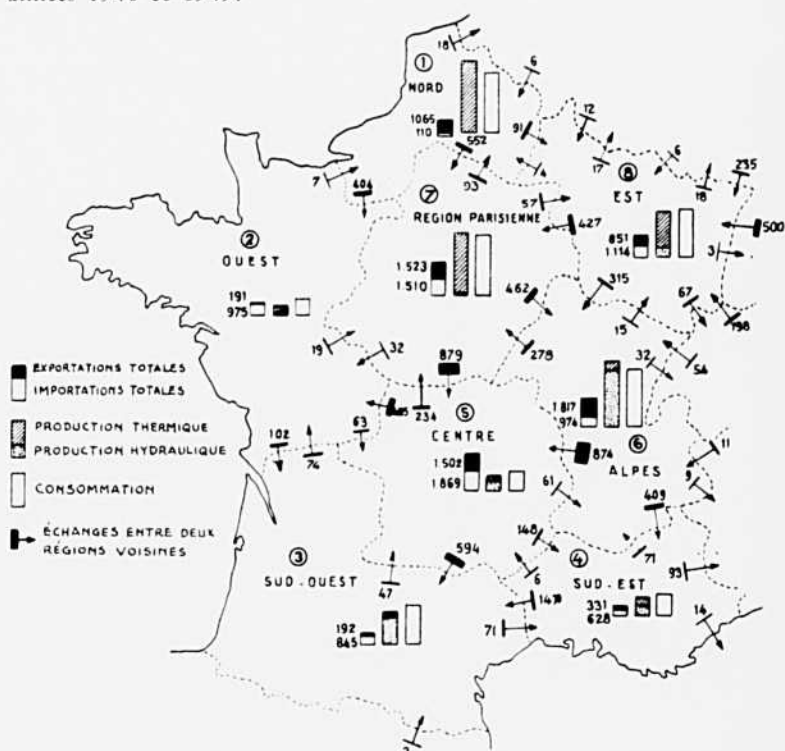


FIGURE 4. — Production, consommation et échanges d'énergie entre les différentes régions pour l'année 1949 — (Millions de kWh).

Tableau I - Résultats généraux par régions<sup>(1)</sup> de la production, de la consommation et des échanges<sup>(2)</sup> pour les années 1949 et 1948

Régions	1 Nord		2 Ouest		3 Sud-Ouest		4 Sud-Est		5 Centre		6 Alpes		7 Rég. Paris.		8 Est	
Années	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948
Production (1)	6,39	4,89	0,83	0,83	2,83	3,42	1,71	1,63	1,48	2,46	5,88	6,87	5,44	4,13	3,68	3,33
Consommation (2) (3)	5,44	4,95	1,61	1,71	3,48	3,66	2,01	1,97	1,85	1,78	5,24	5,47	5,43	5,48	4,24	3,60
Balances des échanges (4)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
	0,85	0,06	0,78	0,88	0,65	0,24	0,30	0,342	0,37	0,68	0,64	1,40	0,01	1,35	0,26	0,27
Exportation E ou Importation I	E	I	I	I	I	I	I	I	I	E	E	E	E	I	I	I

(1) Statistique partielle représentant environ 95 % de la production totale.

(2) en milliards de kWh - (3) y compris pertes de transport et de transformation

(4) Somme algébrique des échanges avec les régions voisines.

23. — *Répartition de la consommation et fonctions principales du réseau*

La figure 4 indique pour l'année 1949 la répartition régionale de la consommation, de la production et des échanges entre régions voisines. On peut y constater que pour chaque région dans une année complète la production est sensiblement égale à la consommation. Le volume des échanges entre régions voisines est cependant considérable et sensiblement voisin de la moitié de la consommation de chaque région. Au point de vue global, pour l'année 1949 les régions exportatrices d'énergie sont le Nord (1), les Alpes (6) et la Région Parisienne (7). Cette physionomie des échanges est cependant assez différente de l'année précédente (hydraulicité 1948 un peu meilleure) comme le montre le tableau 1 ci-joint, qui permet de constater que trois régions sur huit ont changé de fonctions : le Nord comme la Région Parisienne sont devenus importateurs alors que le Massif Central (5) est devenu exportateur.

On voit donc que le réseau français, outre la desserte des régions ne disposant pas de source d'énergie locale suffisante, a principalement à assumer un rôle de compensation très important des moyens de production hydroélectriques et de leur régularisation par la production thermique. Cette compensation interrégionale qui met en jeu des énergies (fig. 4) et des puissances considérables à des distances de 300 à 400 km lui fait jouer — à certaines époques — corollairement un rôle "gros transport" d'une telle importance que sa tension actuelle de fonctionnement 225 kV, peut n'être plus suffisante dans un avenir très prochain.



## III. — CONSISTANCE GÉNÉRALE

## 31. — Structure

Le réseau français est maillé à toutes les tensions. Comme le montre la figure 5 il se compose essentiellement d'une ossature à 225 kV à larges mailles couvrant tout le territoire et reliant entre eux les principaux ensembles de production hydroélectrique et thermique et les principaux Centres de consommation. Un réseau à 150 kV à mailles plus serrées, couvre une grande partie du pays ; il est relié à de nombreuses usines génératrices, dessert de multiples Centres de consommation et se trouve interconnecté au réseau à 225 kV au moyen de puissants transformateurs d'échange. En descendant l'échelle des tensions, on rencontre encore quelques vestiges des anciens réseaux à 110-120 kV en voie de disparition par incorporation aux réseaux à 150 kV ou à 90 kV, puis des réseaux toujours maillés à 90, 63, 45 kV jouant plutôt le rôle de réseaux de grande distribution.

Si l'on examine plus particulièrement la structure du réseau à 225 kV, on constate qu'elle correspond aux grands courants d'échanges d'énergie déjà mis en évidence sur la figure 5. On y discerne notamment les groupes d'artères reliant les Alpes, le Massif Central, gros producteurs d'énergie hydroélectrique, avec la Région Parisienne, le Nord et l'Est gros consommateurs et également gros producteurs d'énergie thermique (régions minières pour le Nord et l'Est) ; on y voit également outre les artères desservant la partie occidentale de la France dépourvue de moyens propres de production suffisante, les artères Alpes-Massif Central, Massif Central-Pyrénées, Alpes-Pyrénées réalisant la compensation interrégionale de ces zones de caractère hydrologique partiellement complémentaire. On constatera que les distances de transport entre Centres de production et de consommation n'excèdent généralement pas 500 km., ce qui est notamment le cas des liaisons entre le Massif Central, les Alpes, le Rhône, le Rhin, les houillères du Nord et de l'Est et Paris.

## 32. — Développement actuel

Le tableau 2 montre le développement actuel du réseau de transport et précise son utilisation. Il permet de constater que l'utilisation des lignes et des transformateurs est relativement faible: ceci n'est pas pour nous surprendre étant donné que la plupart des artères du réseau à Haute Tension servent de support à des échanges bilatéraux que conditionne l'état de l'hydraulicité et de la production thermique. Il y a évidemment pas mal d'heures — soit au cours d'une même journée soit au cours d'une année — où les productions régionales équi-

Tableau 2 - Développement du réseau de transport  
 =====  
 au 1er Janvier 1950.-

	Tension d'exploitation			Ensemble	
	220 kV	150 kV	110-100 kV		
LIGNES	Longueur totale des lignes (en km)	5.117	7.898	760	13.775
	Energie injectée <sup>(1)</sup> (en 10 <sup>5</sup> kWh)	3.919	6.500	731	8.060 <sup>(2)</sup>
	Trafic (1)-(3) (en 10 <sup>5</sup> kWh-km)	1.300	1.501	49	2.397
	Distance moyenne par courue par l'énergie <sup>(1)</sup> (km)	350	247	62	
	Puissance naturelle (MW)	120	55	33	
	Utilisation annuelle de la puissance naturelle <sup>(1)</sup> (heures)	2.160	2.500	1.780	
TRANSFORMATEURS	Puissance des transfor- mateurs reliés au ré- seau (MVA)	3.487	4.344	543	8.874
	Energies échangées <sup>(1)</sup> (en 10 <sup>5</sup> kWh)	7.326	12.162	1.400	17.718
	Utilisation annuelle <sup>(1)</sup> (en heures)	2.070	2.500	2.580	

(1) Pour l'année 1949  
 (2) Energie inférieure par suite des doubles transformations à la somme des énergies injectées sur chacun des réseaux à 220, 150 ou 110 kV  
 (3) Somme des produits annuels, calculés pour chaque sens de circulation de l'énergie dans chaque ligne, de :  
 énergie transportée x longueur.

Tableau 3 - Développement des moyens de production au  
 =====  
 1er Janvier 1950,-

Type d'Energie	Type de Centrale	Caractéristiques au 1er Janvier 1950			Production en 1949			
		Puissances Installées		Productivité Annuelle Moyenne 10 <sup>9</sup> kWh	Puissance maximum possible de 15 heures MW	Energie 10 <sup>9</sup> kWh	Puissance maximum MW	Utilisation annuelle heures
		MW	MVA					
Hydraulique	Lacs	1.256	1.442	3,44		1,12	620	1.800
	Eclusées	1.332	1.577	5,16		2,45	800	3.100
	Fil de l'Eau	1.939	2.678	9,87		7,58	1.370	5.500
		(1)	(1)			(1)		
		4.537	5.697	13,46		11,16	2.380	4.700
Thermique		(2)	(2)			(2)		
		5.550	7.880		3.800	18,95	3.550	5.350
	(1) + (2)	10.087	13.577			30,11		

brent sensiblement les consommations de ces mêmes régions le trafic sur le réseau est alors réduit.

Le tableau 3 précise le développement actuel des moyens de production d'énergie hydraulique ou thermique. En 1949, année sèche, les Centrales thermiques ont fourni 64% de la production totale; si l'hydraulicité avait été moyenne, cette proportion serait sensiblement devenue: thermique 46%, hydraulique 54%. La productivité en année moyenne de nos Centrales de Lacs est voisine de 12% de la production totale d'énergie; cette proportion s'améliorera toutefois dans les années à venir car le programme d'équipement prévoit plus spécialement l'aménagement de Centrales de Lacs (Bort, Chastang, le Pouget, Montpesat dans le Massif Central — Malgovert, Aussois, Passy dans les Alpes — Pragnères dans les Pyrénées). À l'heure actuelle la majeure partie de la production d'énergie hydraulique est fournie par des Centrales de petite puissance (les  $\frac{2}{3}$  de l'énergie hydraulique disponible en année moyenne sont fournis par des Centrales ayant une puissance installée inférieure à 40 MW). Cette prédominance de l'énergie produite par des Centrales de petite puissance va toutefois diminuer avec l'achèvement du programme d'équipement qui prévoit plus spécialement l'installation de Centrales de moyenne et forte puissance (80 MVA et plus).

Le tableau 4 donne quelques indications concernant la consommation d'énergie en France en 1949 et sa répartition. Noter en particulier que sur une énergie appelée de 30,8 milliards de kWh pertes comprises (H.T. et B.T.) la consommation en B.T. est sensiblement de  $\frac{1}{4}$  de celle en H.T.

La puissance de pointe du jour le plus chargé de l'année (14 décembre 1949) s'est élevée, en dépit des restrictions provisoires de consommation, à 5.600 MW.

On peut constater (voir la carte du réseau fig. 5) que les possibilités d'échange rapportées à cette puissance de pointe maximum, sont de l'ordre de :

- 25 pour cent entre les moitiés sud et nord du pays ;
- 17 pour cent entre les moitiés est et ouest.

Tableau 4 - Energie appelée par la consommation en 1949  
 -----  
 (en  $10^9$  kWh).-

Métal- lurgie	Consommateurs H. T.				Consom- mateurs B.T.	Pertes	Energie appelée
	Electro- chimie et Métallur- gie	Traction	Houillè- res	Autres Usages			
3,34	3,67	1,56	2,84	9,72,			
	21,35				5,23	4,33	30,80

### 33. — *Fonctionnement*

D'après ce qui précède, il est facile de présumer la grande diversité d'aspects de fonctionnement que peut présenter le réseau français suivant l'hydraulicité. La règle qui préside à la détermination des transits journaliers sur les lignes est évidemment celle du prix de revient minimum du kWh rendu au consommateur ; à cet effet il y a lieu de préciser minutieusement à l'avance, suivant l'heure de la journée, les programmes de production respectifs de chaque usine hydraulique ou thermique. En principe les usines thermiques de base — Centrales les plus modernes — sont utilisées en palier (puissance constante des groupes à leur maximum de rendement) et les usines de Lacs et d'éclusées fournissent les "pointes" du programme de charge. Cette orchestration délicate des programmes est effectuée par huit dispatchings régionaux dirigés par un chef d'orchestre : le "dispatching central" situé à Paris. Les tensions aux divers nœuds du réseau sont convenablement maintenues, et le réseau fonctionne à tension sensiblement constante (pertes minima) ou tout au plus à très faible pente (inférieure à 5 pour 100) lorsqu'il y a un transport massif d'énergie d'une région à l'autre.

#### IV. — PRINCIPAUX PROBLÈMES TECHNIQUES CONCERNANT LE RÉSEAU FRANÇAIS ET MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR LES RÉSOUDRE

##### 41. — *État du réseau en 1946. — Principaux problèmes techniques*

En 1946, à la Nationalisation, l'ensemble du réseau français qui avait assez souffert de la dernière phase de la guerre de 1940-1945 venait seulement d'être pratiquement remis en état. Son développement n'était toutefois guère différent de celui de 1938 : Consommation en 1946 de 24,3 milliards de kWh comparée à 21,6 milliards de kWh en 1938. Deux ordres principaux de problèmes techniques se posaient :

1) Problèmes d'extension rapide des moyens de production, pour contre-balancer le sous-équipement de la période de guerre. Le rythme de rééquipement prévu est de 3 à 4 milliards de kWh par an. Outre la mise en chantier des nouvelles Centrales hydrauliques et thermiques

(de l'ordre de 800 MVA par an) se posaient donc des problèmes afférents à l'extension du réseau de transport dont l'architecture devait être profondément remaniée et complétée (ces problèmes d'extension du réseau continueront d'ailleurs vraisemblablement à se poser dans l'avenir par suite de l'accroissement continu et rapide de la consommation).

2) Problèmes de spécification et semi-normalisation du matériel. Le réseau ÉLECTRICITÉ DE FRANCE est né de la soudure d'un certain nombre de compagnies privées ; chacune de ces compagnies avait ses propres doctrines concernant l'exploitation et les types particuliers de matériel à utiliser. Il importait donc de profiter de la direction unique pour unifier les doctrines et permettre dans le programme de rééquipement, la mise en construction du plus grand nombre possible d'unités identiques ou voisines assurant à la fois une exécution plus rapide de la part des constructeurs et une exploitation plus souple (interchangeabilité des éléments).

#### 42. — *Problèmes d'extension du réseau*

421. — *Nécessité de l'utilisation de modèles réduits de réseaux pour résoudre la majorité de ces problèmes dans le cas du réseau français.* Les études nécessaires au choix du tracé des nouvelles artères et de l'emplacement des nouveaux postes de transformation et de sectionnement du réseau de transport et d'interconnexion, sont exécutées systématiquement en tenant compte des programmes d'équipement en nouvelles centrales thermiques et hydroélectriques, des possibilités d'accumulation de ces dernières et, bien entendu, des prévisions de développement de la consommation dans les différentes régions.

La recherche de l'optimum économique est plus difficile dans un réseau maillé que dans un réseau de transport classique, comportant une ou plusieurs artères identiques en parallèle assurant la transmission de l'énergie d'un point à un autre. En effet, dans le cas du réseau maillé, la mise en service d'une ligne nouvelle a généralement pour conséquence la modification des charges des lignes anciennes les plus proches, donc de leurs pertes, et ces modifications dépendent beaucoup moins de ses conducteurs, que de sa réactance, donc de sa longueur et de ses points d'aboutissement dans le réseau.

Il est donc essentiel, dans les études d'extension d'un réseau maillé, de rechercher, parmi les solutions possibles, celle qui, compte tenu des différentes hypothèses d'exploitation possibles, conduit à la meilleure utilisation des divers éléments, anciens et nouveaux, du réseau.

On constate parfois, qu'il serait plus commode de déboucler certaines liaisons. D'autre part, si pour un réseau de caractéristiques homogènes, c'est-à-dire pour un réseau à tension unique, dont toutes les lignes ont le même angle d'impédance et tous les consommateurs le même déphasage, la marche bouclée est celle qui conduit aux moindres pertes, en pratique ces conditions ne sont jamais réalisées d'une manière absolue, de sorte que la marche débouclée peut paraître dans certains cas plus avantageuse. Toutefois, l'accroissement des pertes (quand il a lieu) dû au bouclage est généralement très faible et par ailleurs la marche bouclée offre une sécurité très accrue d'exploitation, avantage important bien qu'impossible à chiffrer.

Dans ces conditions, le principe directeur admis en France pour les études d'extension du réseau est de toujours comparer les solutions possibles en marche bouclée. Le débouclage est gardé en réserve pour permettre de faire face aux circonstances spéciales créées, en exploitation, par l'immobilisation d'un élément de réseau, ligne ou transformateur, soit en cas d'incident, soit pour les besoins de l'entretien courant.

On se rend alors compte que dans le cas du réseau français trois difficultés viennent compliquer et accroître la durée de telles études, ce sont :

- comme précédemment indiqué, la marche bouclée du réseau, à toutes les tensions ;
- la très grande variété des régimes de fonctionnement possibles suivant l'hydraulicité ;
- la répercussion très importante sur les études de transport d'une erreur très faible concernant l'appréciation du développement des consommations régionales. (Supposons par exemple que, dans une étude d'extension concernant l'architecture du réseau d'ici trois à quatre années, on commette une erreur par excès

de trois pour cent sur l'appréciation de la consommation de la zone sud ; l'énergie non consommée dans le sud et voisine de  $0,6 \times 10^9$  kWh d'origine hydraulique, sera donc disponible et nécessitera vraisemblablement pour être distribuée à la zone nord une nouvelle ligne double à 225 kV).

On conçoit donc que dans le cas du réseau français les études d'extension à long terme soient difficiles. Pour les entreprendre avec le maximum de garanties concernant les indications qu'elles fournissent, on a été amené :

- d'une part, à créer un service "statistiques", bien équipé, doté de machines à cartes perforées... enregistrant journallement les différentes grandeurs énergétiques du réseau : hydraulicité, utilisation de divers types de centrales hydrauliques et thermiques, échanges d'énergie, puissances transitées sur les diverses lignes du réseau à différentes heures de la journée, énergies transitées sur ces mêmes lignes, consommations régionales et leur évolution...
- d'autre part, à utiliser au maximum les outils tels que "Modèles Réduits de réseaux" pour réduire au minimum le temps nécessaire aux multiples études techniques des divers projets et variantes d'extension d'un réseau maillé complexe.

422. — *Les divers "modèles réduits de réseaux" de l'ÉLECTRICITÉ DE FRANCE.* Nous disposons de trois modèles réduits de réseaux, deux modèles statiques (à courant continu et à courant alternatif) et un modèle dynamique le "Microréseau". *Le modèle réduit à courant continu* (fig. 6). Il reproduit les caractéristiques de l'ensemble des réseaux français à 225 et 150 kV, et permet d'effectuer très rapidement la détermination approchée de la répartition des charges dans les lignes et transformateurs d'interconnexion. Il peut également être utilisé pour

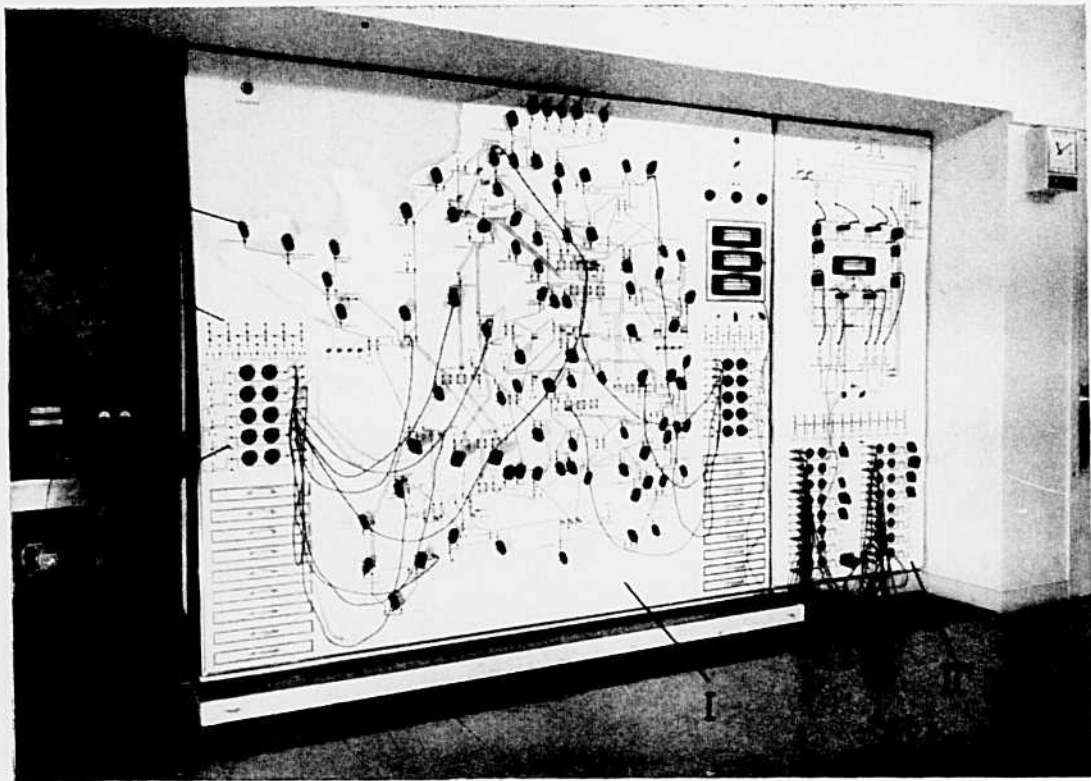


Figure 6

les calculs approchés des courants de court-circuit. Les caractéristiques de construction de la table sont telles que les résistances représentatives des générateurs et des charges fonctionnent sous tension sensiblement constante, on est donc maître de l'intensité du courant les traversant et on a pu en conséquence les graduer directement en MW. Par ailleurs l'équivalence courant-puissance adoptée (50 MW — 10 mA) a permis de réaliser l'ensemble de la table avec du matériel "type téléphonique" de faible encombrement (voir en particulier sur la figure les broches représentatives des générateurs et des charges). La représentation du réseau sur cette table est très claire ; pour effectuer une mesure de transit il suffit d'enfoncer une fiche téléphonique dans le jack convenable du réseau figuratif. Le modèle est constamment tenu à jour par adjonction des nouvelles lignes décidées et l'on peut conduire les études d'extension en utilisant des résistances variables (figuratives de nouvelles lignes) et des jeux de barres (postes auxiliaires). (On peut les apercevoir sur la figure 6 de chaque côté du panneau).

*Le modèle réduit à courant alternatif* (fig. 7). Il permet de reproduire à échelle réduite n'importe quel réseau à courant alternatif en régime stable de fonctionnement (réseau français ou étranger, à haute tension ou de distribution). En conséquence, il permet d'effectuer directement avec précision toutes les études intéressant le fonctionnement de tels réseaux en régime équilibrés : répartition des puissances actives et réactives, détermination des caractéristiques d'appareils, calculs de court-circuit, étude des extensions décidées du réseau... Par une méthode indirecte la méthode des "échelons successifs", le modèle permet également l'étude du fonctionnement des réseaux en régimes déséquilibrés et en particulier les problèmes dits de "stabilité" en régime perturbé, des machines synchrones. La légende de la figure 7 indique sommairement la composition de la table. On notera le grand nombre de tiroirs (240) de figuration d'éléments de lignes ou de transformateurs.

FIGURE 6. — Modèle réduit à courant continu.

- I — Réseau général français.
- II — Région Parisienne.
- 1. — Broche représentative d'un générateur ou d'un consommateur.
- 2. — Jeux de barres auxiliaires.
- 3. — Résistances variables pour figuration de nouvelles lignes.

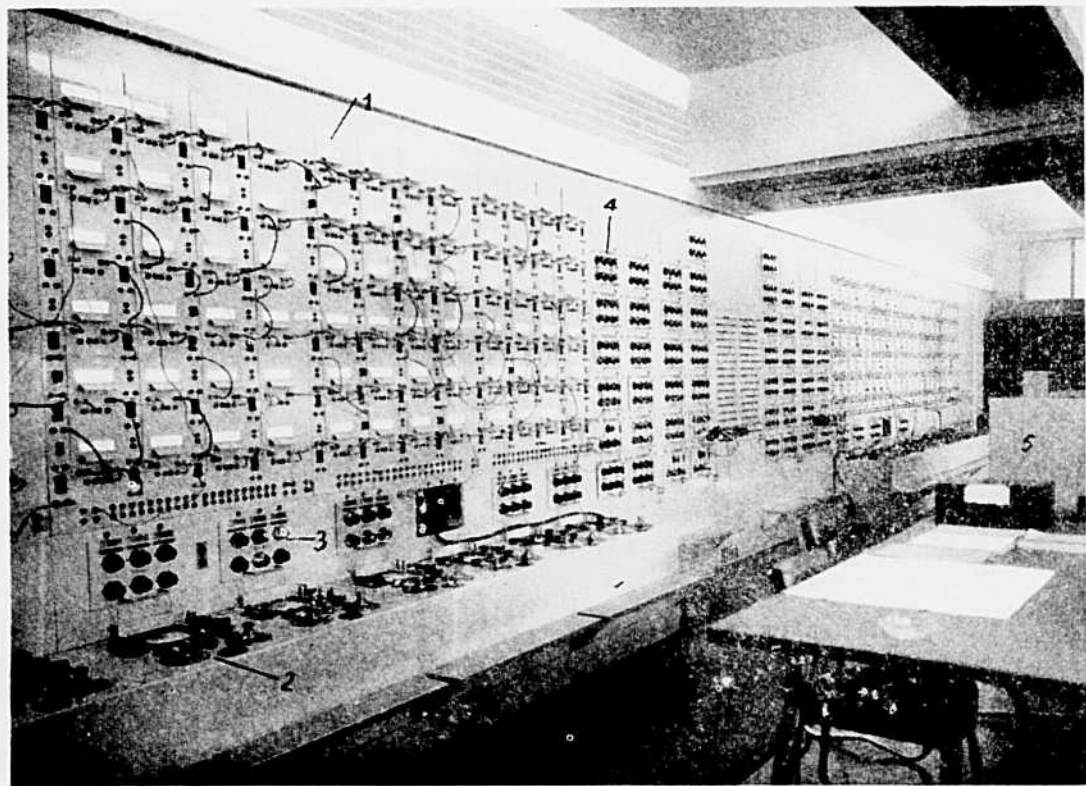


Figure 7

Ce nombre permet la représentation complète de l'ensemble du réseau à 220 kV actuel de la France et de ses extensions d'ici une dizaine d'années.

Le "Microréseau". C'est le dernier-né des auxiliaires d'étude de l'ÉLECTRICITÉ DE FRANCE et probablement la seule réalisation de ce genre existant à l'heure actuelle.<sup>1</sup> Alors que les modèles à courant continu et à courant alternatif précédemment décrits sont plutôt des "images analogiques" (valables seulement pour des régimes non transitoires de fonctionnement du grand réseau) le "Microréseau" constitue vraiment un modèle réduit de même nature que ceux utilisés dans les problèmes de mécanique des fluides. Il a fallu, en conséquence, dégager d'abord les lois générales de similitude qu'il convenait de réaliser, puis étudier les dispositifs propres à satisfaire les dites lois pour chacune des parties constitutives du modèle semblable (modèle semblable de machine : micromachine, modèle semblable de réseau entier : microréseau). Les figures 8 et 9 montrent sommairement les parties constitutives du "microréseau".

1. Signalons que les Russes se sont engagés dans une voie analogue mais leur modèle réduit fonctionne avec les puissances beaucoup plus importantes (Alternateurs de 6,25 à 18,75 kVA au lieu de 1,6 kVA dans le Microréseau) — ELECTRICHESTVO n° 9 1950 — Pages 5 à 16 — Article de M. P. KOSTENKO.

FIGURE 7. — Modèle réduit à courant alternatif (500 Hz)

1° — Tiroir pour ligne de transport ou schéma équivalent de transformateur. Les schémas équivalents sont réalisés par juxtaposition d'éléments calibrés de réactance, de résistance et de capacité : 255 résistances de 1 à 300 ohms, 375 réactances de 1 à 300 ohms, (coefficient de surtension 10) — 440 capacités de  $10^{-10}$  F à  $2.010^{-9}$  F. Au total 240 tiroirs.

2° — Groupe générateur — Chaque groupe se compose d'un régulateur d'induction tri-monophasé et d'un régulateur d'induction mono-monophasé. Sa tension recueillie aux bornes peut-être ajustée en phase et en amplitude. Nombre total de générateurs : 16.

3° — Autotransformateur — 15 de 30 VA et 18 de 15 VA.

4° — Élément de charge — 40 charges actives et inductives (types 100, 200, 400 MW variables par échelons de 2 MW et MVAR) et 10 charges inductives et capacitatives (types 60 et 160 MVAR variables par échelons de 1 MVAR).

5° — Pupitre de mesures — Utilisation d'un amplificateur de tension (tension maximum à amplifier 0,3 V, courant de sortie 30 mA) et d'un amplificateur de courant (tension maximum à amplifier 10 mV, courant de sortie 200 mA) débitant sur les circuits "tension" et "courant" d'un ampèremètre, d'un voltmètre et d'un wattmètre-varmètre (classes de précision 2/1.000).

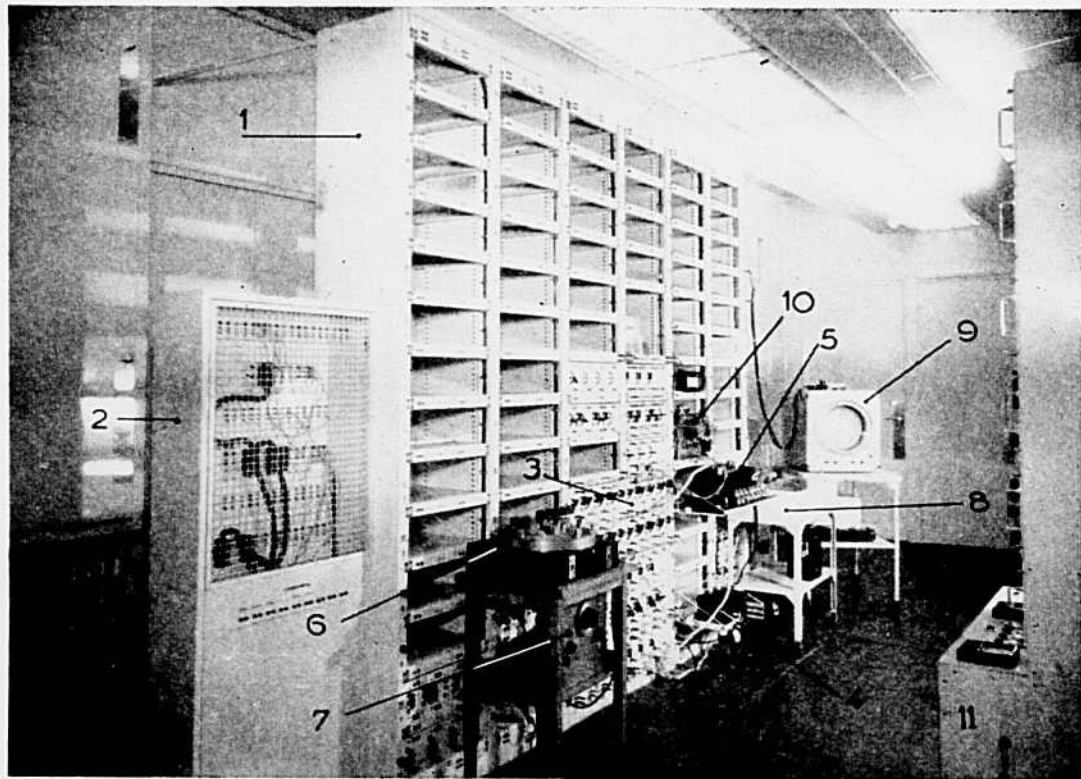


Figure 8

Le "Microréseau" est particulièrement bien adapté à l'étude des phénomènes transitoires de machines et de réseaux pour les raisons suivantes :

- très grande rapidité avec laquelle il fournit les indications cherchées (une limite de stabilité transitoire est, par exemple, obtenue dans un temps plusieurs dizaines de fois plus court que par les méthodes pas à pas et l'emploi des modèles à courant alternatif) ;
- possibilités de représentation d'un très grand nombre de paramètres, y compris ceux à variation non linéaires (saturations, amortissements divers, etc...) permettant l'étude du comportement des réseaux en régime perturbé pendant des périodes relativement longues de plusieurs secondes à plusieurs minutes ;
- possibilités d'expérimentation et de mise au point sur le "Microréseau" et sur les "Micromachines" de dispositifs nouveaux fonctionnant effectivement comme sur les réseaux réels.

423. — *Utilisation des modèles réduits et principaux problèmes autres que le 400 kV.* Chacun des "auxiliaires d'études" précédemment décrits a donc son domaine propre :

- le modèle à courant continu celui de l'étude rapide et approximative des diverses variantes possibles concernant les extensions projetées du réseau ;

---

FIGURES 8 et 9. — Éléments fixes (fig. 8) et tournants (fig. 9) du "Microréseau".

1 — meuble de lignes ; 2 — panneaux de jonctions ; 3 — éléments du réseau ; 4 — disjoncteurs et lampes de couplage ; 5 — disjoncteurs du réseau et figuration du réseau ; 6 — commutateur rotatif de commande des disjoncteurs du réseau et de défaut ; 7 — dispositif permettant de créer le défaut à une phase bien déterminée de la période ; 8 — pupitre de mesure roulant ; 9 — phasemètre électronique (examen des déphasages relatifs des rotors des machines synchrones lors d'oscillations) ; 10 — oscillographes à style (enregistrement direct, sans développement de papier photographique, sur un microfilm) ; 11 — armoire de commande et de régulation des groupes ; 12 — microturbine ; 13 — microalternateur ; 14 — alternateur diphasé inducteur de phase ; 15 — volant réglable (ajustement du  $PD^2$ ) ; 16 — groupe d'excitation d'un alternateur ; 17 — groupe représentant la charge asynchrone (1 meuble de charges non visible ici permet de représenter les charges actives, réactives, capacitives et d'éclairage).

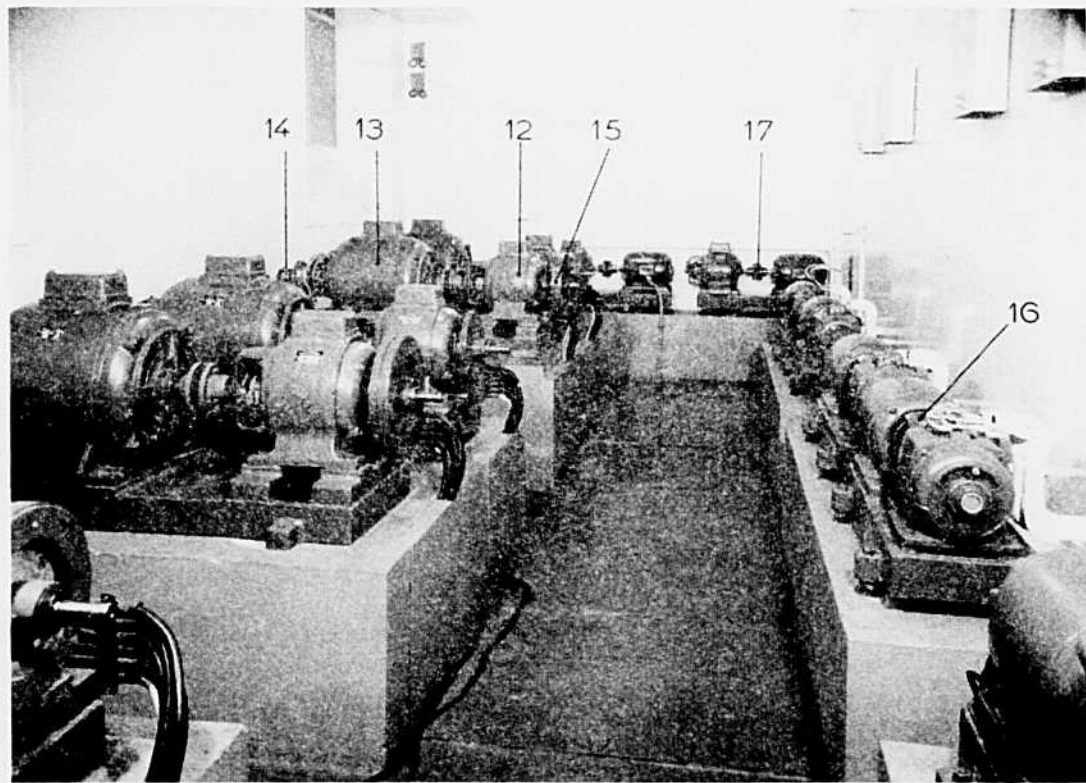


Figure 9

- le modèle statique à courant alternatif, l'étude électrique précise en régime permanent des meilleures solutions retenues par l'étude préalable au modèle à courant continu ainsi que toutes études générales concernant les réseaux à haute et basse tension ;
- le modèle dynamique, l'étude comparative s'il y a lieu au point de vue "stabilité" des divers cas retenus. À l'heure actuelle d'ailleurs le "Microréseau" est plus particulièrement réservé à des études d'ordre général, concernant le réseau et son appareillage, études qui ne pourraient être conduites de façon suffisamment exacte et rapide avec le modèle statique. Il a ainsi été utilisé pour préciser nos idées relativement au bénéfice que l'on pouvait escompter retirer de l'adoption du réenclenchement sur les disjoncteurs. Les résultats de l'étude ont montré que la technique du réenclenchement lent monophasé était celle qui convenait le mieux au réseau français à haute tension car, moyennant un aménagement peu coûteux des installations existantes, cette technique procure un gain très substantiel de stabilité tout en permettant le maintien en service des disjoncteurs et des protections simples existants. (La conclusion ne serait vraisemblablement pas la même pour un réseau moins fluctuant — quant aux échanges d'énergie — et moins maillé que le réseau français, effectuant avec une forte utilisation annuelle, des transports massifs d'énergie).

Outre les problèmes relatifs au nouvel échelon de tension (400 kV), les principaux problèmes intéressant les extensions du réseau français concernent l'augmentation du pouvoir de coupure des disjoncteurs, la mise à la terre directe du neutre, l'accroissement de la stabilité du réseau.

L'étude précitée des courants de court-circuit sur le réseau pour la période 1954-55, indique la nécessité de pourvoir le réseau en disjoncteurs à fort pouvoir de coupure :

- atteignant 5,000 MVA dans un certain nombre de postes du réseau 220 kV ;

- supérieur dans plusieurs régions à 3.500 MVA sur le réseau à 150 kV, ce qui est particulièrement grave pour cette tension car nos disjoncteurs actuels n'ont pas une puissance de coupure supérieure à 2.500 MVA.

Cette question de l'augmentation de pouvoir de coupure des disjoncteurs pose donc quantité de problèmes liés soit au type de l'interrupteur (voir plus loin, paragraphe 434), soit à l'architecture même du futur réseau : Doit-on en effet admettre des débouclages partiels pour limiter les courants de court-circuit ou s'orienter résolument vers des disjoncteurs à pouvoir de coupure très élevé ? Cette question est d'ailleurs elle-même liée à celle de la mise à la terre directe de tous les neutres des transformateurs du réseau. Actuellement nous ne mettons à la terre qu'un seul neutre de transformateur par poste ce qui limite le courant de court-circuit monophasé à une valeur au plus égale à la valeur du courant de court-circuit triphasé. La mise à la terre directe de tous les neutres des transformateurs permettrait vraisemblablement, soit une économie sur l'isolation de ces transformateurs, soit un accroissement de leur sécurité mais augmenterait encore le pouvoir de coupure nécessaire des disjoncteurs. Toutes ces questions sont à l'étude actuellement, elles sont très complexes et il est vraisemblable qu'elles recevront dans le cadre de notre réseau des solutions nuancées.

La partie II a montré l'extrême variabilité de la charge des lignes de notre réseau : pendant de longues périodes certaines lignes sont peu chargées, puis brusquement, pendant quelques jours, par suite d'un régime hydraulique favorable, elles ont à transporter des puissances supérieures à leur puissance naturelle.

Le transit de ces pointes de puissance (qui ne représentent qu'un petit nombre d'heures dans l'année) ne justifierait généralement pas la création de nouvelles lignes ; nous cherchons donc plutôt à augmenter les possibilités de transport de nos lignes existantes par accroissement de la stabilité dynamique du réseau.

Nous avons déjà indiqué que nous nous sommes engagés dans la voie du réenclenchement lent monophasé pour les disjoncteurs. Nous

études actuellement au "Microréseau", systématiquement, divers dispositifs permettant d'accroître avec sécurité les puissances limites transportables sur les lignes : surexcitation transitoire des alternateurs, utilisation de défecteurs rapides sur les turbines des groupes de haute chute, utilisation de résistances de freinage (en haute et basse tension), etc., etc.

424. — *Le 400 kV et la station expérimentale de CHEVILLY.* — Comme nous l'avons déjà mentionné précédemment (42), il est très difficile dans le cas du réseau français de prévoir de façon suffisamment précise les développements régionaux de consommation ainsi que la politique de développement des moyens de production pour prédéterminer avec exactitude le nombre des nouvelles artères nécessaires aux échanges interrégionaux. Nous avons toutefois déjà fait remarquer que les possibilités d'échange entre les régions nord et sud de la France étaient à l'heure actuelle de 1.500 MW ; en conséquence, si nous admettons que la consommation va croître à peu près uniformément sur le territoire (la répartition de la production hydroélectrique et thermique restant sensiblement la même qu'aujourd'hui) nous devrions prévoir d'ici une douzaine d'années, une extension du réseau de transport permettant des échanges sensiblement doubles des possibilités actuelles. La tension de 225 kV (150 MW par ligne) paraît mal adaptée à l'échelle de ces nouveaux transits et, pour cette raison, depuis plusieurs années déjà, la nécessité nous est apparue de nous préparer à l'éventualité d'un passage à un échelon de tension supérieur. Les études et recherches expérimentales entreprises ont montré que l'optimum économique d'un nouvel échelon de tension serait réalisé vers 400 kV ; après entente internationale, on a fixé à 380 kV la tension moyenne du futur réseau (400 kV tension maximum).

Parmi les divers problèmes de construction de matériel et d'équipement de lignes qui se posent aux tensions très élevées, l'un des plus délicats, parce qu'échappant le plus aux prévisions et aux extrapolations, est celui du choix des conducteurs des lignes aériennes, eu égard aux manifestations de l'effet de couronne. Aussi a-t-on jugé nécessaire d'édifier en France une station expérimentale (fig. 10) destinée notam-

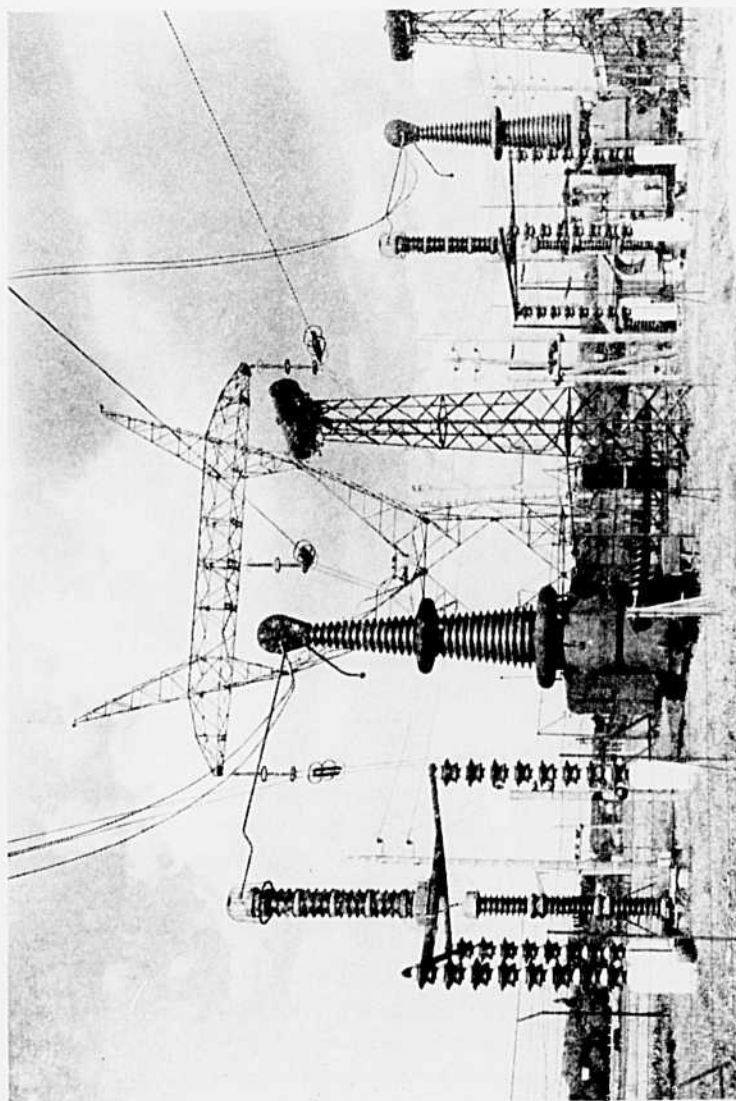


FIGURE 10. — Station d'essais à 400 kV de CHEVILLY :

- 1 — Transformateur 11/500 kV (tension maximum)  $I_1$  Borne H.T. —  
 $I_2$  Neutre —  $I_3$  Transformateur de mesure pour l'intensité;
- 2 — Diviseur capacitif;
- 3 — Cage cylindrique pour étude du gradient de potentiel autour des conducteurs;
- 4 — Transformateur 11/220 kV de mise sous tension de la masse.

ment à l'étude de ce phénomène sur une portée complète de ligne à 380 kV, et à la comparaison, à tous les égards, des différents types de conducteurs susceptibles d'être utilisés pour l'armement des lignes fonctionnant à cette tension.

Les essais effectués dans cette station permettant la mise sous tension, jusqu'à 500 kV, d'une portée de ligne de 500 mètres, ont permis en particulier de comparer l'emploi de câbles en aluminium-acier "dilatés", de manière à obtenir un diamètre suffisant sans remplissage complet de l'espace intérieur, et celui d'un faisceau de deux conducteurs normalement utilisés pour l'armement des lignes à 225 kV. Ces essais ont mis en lumière l'intérêt de cette solution, qui permet d'accroître sensiblement la capacité de transport des lignes à grande distance, tout en réduisant très notablement les pertes par effet de couronne.

Pour préparer en France la réalisation du futur réseau à 380 kV, on a retenu la solution consistant à construire des lignes à deux termes à 225 kV susceptibles d'être transformées en lignes simples à 380 kV. Cette méthode devient particulièrement intéressante si le passage de 225 à 380 kV peut s'effectuer par le simple regroupement des 6 conducteurs normaux en trois faisceaux de deux conducteurs. Cette opération peut alors s'effectuer rapidement sans nécessiter la dépose totale des anciens câbles. C'est d'ailleurs en grande partie pour s'assurer du comportement correct du faisceau de deux conducteurs à la tension de 380 kV qu'ont été entreprises les recherches expérimentales de CHEVILLY.

La méthode de la ligne transformable a été appliquée pour la première fois à la construction de la ligne double à 225 kV LE BREUIL-MARMAGNE-CHEVILLY, de 405 km. de long, mise en service en 1946 et comportant 6 conducteurs normaux en aluminium-acier de 411 mm<sup>2</sup>. La figure 11 montre un pylône de cette ligne équipé à 225 kV et la figure 12, un pylône analogue équipé pour 380 kV de 3 faisceaux de 2 conducteurs normaux.

Cette méthode a été adoptée ensuite pour la construction des plus importantes parmi les nouvelles artères du réseau à 225 kV, comme le montre la carte du réseau français reproduite sur la figure 5.

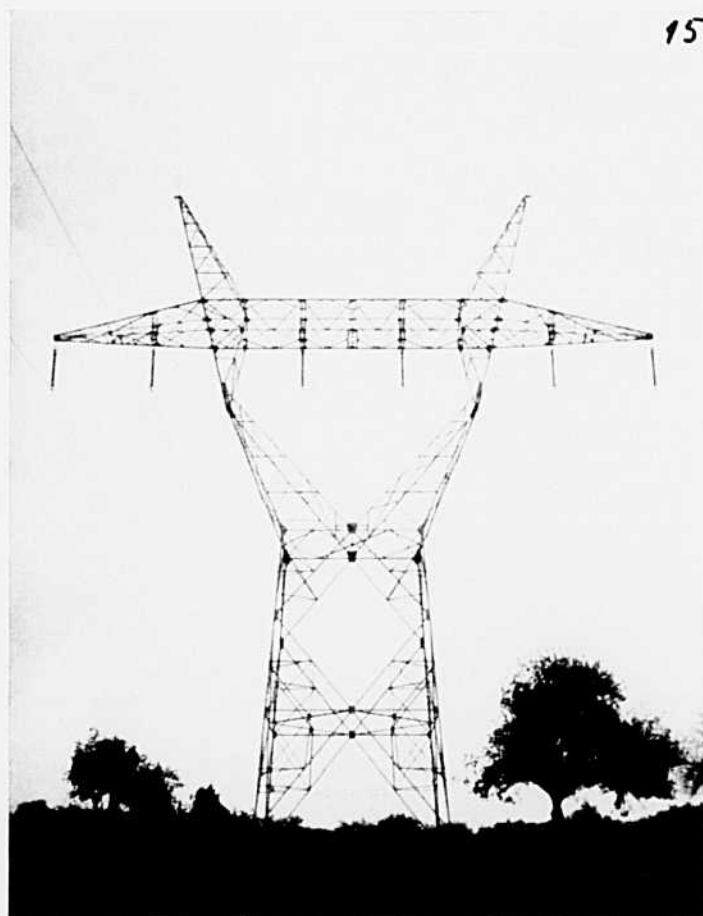


FIGURE 11. — Pylône de "ligne transformable" équipé de deux circuits à 225 kV.

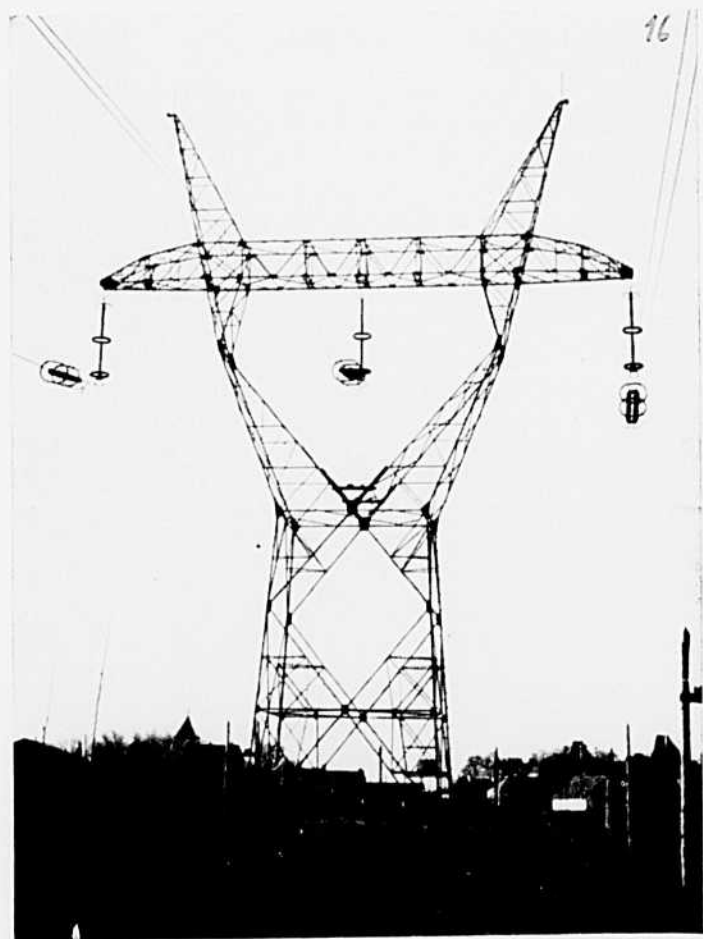


FIGURE 12. — Pylône de "ligne transformable" équipé d'un circuit à faisceau de deux conducteurs à 380 kV.

43. — *Problèmes de spécification et de semi-normalisation du matériel*431. — *Grandes machines synchrones (Groupes hydrauliques et thermiques)*

*Groupes hydrauliques.* Le problème de la semi-normalisation se présente différemment suivant qu'il s'agit de groupes thermiques ou de groupes hydrauliques. Dans le cas des groupes hydrauliques, la hauteur de chute et le rendement optimum de la turbine déterminent la vitesse de rotation du groupe; cet élément, vitesse de rotation, apporte une diversité telle qu'il n'est guère possible de penser à des unités interchangeables d'une centrale à une autre.<sup>2</sup> On n'a donc pu normaliser qu'un certain nombre de dispositions et d'éléments et préciser surtout les caractéristiques générales des diverses unités conformément à une doctrine unique (les cahiers des charges et les conditions de réception en découlent).

Dans le cas des groupes thermiques, au contraire, il semble possible de pousser assez loin la semi-normalisation de ce matériel (3.000 t/m) ainsi que les tensions des réseaux (5,5 — 10 — 15 kV) et il n'y a en conséquence qu'un petit nombre de types différents d'unités à considérer (suivant les puissances unitaires que l'on désire réaliser).

Le tableau 5 précise quelques-unes des caractéristiques électriques des groupes hydrauliques ou thermiques. On peut se rendre compte que nous ne recherchons pas une augmentation coûteuse de la stabilité de l'alternateur en régime transitoire par accroissement des rapports de court-circuit (surdimensionnements des alternateurs).

*Groupes thermiques.* Il semblait que dans le cas des groupes turbo-alternateurs la normalisation pût être poussée au-delà de la concordance des caractéristiques électriques et qu'il fût possible d'envisager la construction d'unités normalisées interchangeables.

---

2. On a quand même pu équiper avec les mêmes groupes, les Centrales de MALGOVERT et de PRAGNÈRES. De même les alternateurs de GÉNISSAT et de CHASTANG sont très voisins.

Tableau 5 - Quelques caractéristiques électriques des groupes  
Hydrauliques et Thermiques.

	Groupes hydrauliques			Groupes thermiques (3.000 t/m)
	80 à 250 t/m	250 à 500 t/m	500 à 1.000 t/m	
Rapport de court-circuit	1,3 à 1	1,25 à 0,9	1 à 0,8	0,5 à 0,6
Réactance synchrone (en "pour cent")	90 à 110	95 à 130	120 à 150	200 à 240
Réactance transitoire (en "pour cent"-Valeur non saturée)	25 à 35			18 à 25
Tensions nominales aux bornes	Tensions normales du réseau (5,5 - 10 - 15 kV) + 3 pour cent			
Variation de la tension	± 5 pour cent sans surchauffement			- 5 + 7 pour cent sans sur- chauffement
Puissances (en MW)	inférieures à 30 pour 5,5 kV inférieures à 80 pour 10 kV			25 - 50 - 100
Cos.	0,9 pour les alternateurs reliés au réseau à 225 kV			- 0,75 dans l'air - 0,8 dans l'H (0,7 avec sur- pression)
Echauffements	Stator (B) <sup>(1)</sup> 75° - Rotor (E) 85°  (1) Classe d'isolement			stator (B) 70° rotor (E) 80°

En fait, l'interchangeabilité n'a été réalisée que partiellement (interchangeabilité des rotors) et seulement du fait de la commande aux mêmes constructeurs d'un certain nombre d'unités du même type. Les résultats sont quand même intéressants : il y a actuellement 6 groupes presque identiques<sup>3</sup> de 100 MW réalisés ou en cours de réalisation (2 à GENNEVILLIERS, 2 à ARRICHI, 2 à CARLING); il en est de même de 4 groupes de 50 MW (2 à COMINES, 2 à YAINVILLE); tous ces groupes sont refroidis par l'hydrogène. Les unités en provenance de constructeurs différents ne sont toutefois pas interchangeables.

3. La tension de 14,5 kV a été introduite par le premier groupe réalisé de construction américaine avant la normalisation.

Le tableau 5 précise quelques-unes des caractéristiques électriques normalisées.

432. — *Transformateurs de centrales et d'interconnexion.*

*Images thermiques*

*Transformateurs de Centrales*

La grande diversité des transformateurs de Centrales (même ceux associés aux groupes thermiques) n'a évidemment pas permis la réalisation d'unités identiques (sauf pour quelques séries partielles ou des types qui conviennent pour des conditions de fonctionnement voisines). On n'a donc pu à leur sujet que préciser la terminologie et normaliser un certain nombre de dispositions : définition des grandeurs nominales, échauffements, isolation, conditions d'essais — au choc et à 50 p/s — protection contre les surtensions, tenue au court-circuit. Sans entrer dans le détail de ces diverses dispositions indiquons que les efforts se portent plus spécialement sur les questions d'échauffement et d'isolation (introduction des essais de chocs à la vérification de la tenue des isolants).<sup>4</sup>

Au point de vue isolation, les essais de choc doivent permettre dans l'avenir une réalisation d'appareils à la fois plus économiques (on évite tout isolant inutile) et plus sûrs (l'isolant est à l'endroit nécessaire). Sous l'impulsion d'ÉLECTRICITÉ DE FRANCE tous les constructeurs français de gros transformateurs ont en installation des stations d'essais de choc qui doivent leur permettre de faire ces essais en 1951. Le tableau 6, ci-joint, précise les conditions d'isolation demandées au matériel et le niveau de sécurité de la protection au choc qui est celui auquel doivent fonctionner les dispositifs de protection quand il en est prévu.

Pour les échauffements, on s'est efforcé de définir de façon très précise les questions :

- d'ambiante (ambiante moyenne ou effective — ambiante maximum) dans les cas de refroidissement par l'air extérieur ou par l'eau ;

4. Voir plus loin le Centre d'essais de FONTENAY

Tableau 6 - Conditions d'isolement des transformateurs.-

Tension nominale (kV)	5,5	10	15	20	30	45	63	90	150	225
Tension la plus élevée (kV)	7	11,5	17,5	23	35	52	70	100	170	250
Essais (50p./s 1 min.) (kV)	15	24	36	47	71	105	141	180	305	450
Tenue au choc (kV)	60	80	100	120	170	240	310	450	730	1.050
Niveau de sécurité de la protection au choc	25 à 40	40 à 55	60 à 70	80	120	180	245	380	610	880

- d'échauffements des enroulements au-dessus du milieu réfrigérant (huile seule ou huile et réfrigérant à eau);
- de température limite effective.

La connaissance précise des conditions d'échauffement d'un type donné de transformateur permet une grande souplesse d'utilisation : par exemple l'emploi d'un même transformateur dans des ambiances différentes (en jouant sur la réfrigération) ou pour des puissances différentes suivant l'ambiance eau de la région, le mode de réfrigération ou même le service de ce transformateur en exploitation (durée "indéfinie" ou "normale"). Par ailleurs le constructeur peut ainsi limiter la diversité de ses éléments constructifs.

*Transformateurs d'interconnexion.* La normalisation dans le cas des transformateurs d'interconnexion a pu être poussée très loin. Dans toutes les séries, les appareils sont interchangeables : mêmes caractéristiques électriques, mêmes encombrements, mêmes dispositions des bornes ; par ailleurs chaque fois que cela a été possible une série entière du même type a été commandée au même constructeur ce qui dans ce dernier cas assure une quasi-identité entre les transformateurs.

*Images thermiques.* Les transformateurs d'interconnexion peuvent avoir — nous l'avons vu — des régimes très variables suivant l'hydraulicité la saison ou l'heure. Pour les utiliser au maximum, on prévoit, en conséquence, de les charger en se référant non aux indications portées sur leur plaque signalétique mais en fonction de la température réellement atteinte dans les enroulements au moyen d'une image thermique. ÉLECTRICITÉ DE FRANCE a mis au point deux images thermiques normalisées (constantes de temps : 3 et 10 minutes) qui s'appliquent à tous les gros transformateurs d'interconnexion de 63 à 225 kV à partir de 20 MVA. Le choix de l'image thermique et son réglage (rapport du courant traversant l'image au courant nominal) est laissé à l'appréciation du constructeur.

433. — *Pylônes, lignes, câbles haute tension, matériel d'interruption.*  
Tout ce matériel est encore en pleine évolution rapide.

*Lignes et pylônes.* Pour ce matériel, on a cherché à éviter une trop grande variété de types afin d'assurer une exécution plus homogène, moins coûteuse et surtout plus rapide des ouvrages. En conséquence, la nationalisation a "figé" la technique "construction de lignes" en normalisant provisoirement les types de pylônes (et autre matériel) les mieux au point des anciennes sociétés.

En ce qui concerne le montage des lignes, il paraît intéressant d'imposer, dans un proche avenir, le montage par déroulage en tension (très utile pour le 400 kV si l'on ne veut pas abîmer la surface du conducteur et augmenter de ce fait les pertes par effet couronne) très économique pour dérouler au-dessus des maisons et des forêts. Quelques difficultés, toutefois, restent à surmonter du côté des freineuses.

*Câbles.* Le problème de l'extension de l'alimentation de la région parisienne à 225 kV soulève le problème de la pose dans un avenir très prochain de 25 à 30 km. de câbles souterrains à 225 kV dans les conditions de tracé et de dénivellation assez comparables à celles rencontrées en 1936 sur la liaison réalisée entre CLICHY-SOUS-BOIS et AMPÈRE (18,3 km. de câbles à 225 kV à huile fluide, type Pirelli). Pour profiter de l'évolution de cette technique depuis cette époque, il a été prévu d'aménager à cet effet, une partie du Centre d'essais de FONTENAY (voir paragraphe 434) pour comparer les diverses réalisations actuelles (à huile fluide à haute pression, à gaz à pression interne et externe, en tuyaux avec pression d'huile ou d'azote).

*Disjoncteurs.* La puissance de coupure des disjoncteurs va devoir être sensiblement augmentée dans un avenir prochain. Une étude récente nous a montré que sur le réseau à 225 kV nous devrions prévoir approximativement d'ici 5 ans la répartition suivante de nos disjoncteurs :

- puissance de coupure inférieure ou égale à 2.500 MVA : 42 pour 100 des disjoncteurs en service ;
- puissance de coupure inférieure ou égale à 3.500 MVA : 25 pour 100 des disjoncteurs en service ;
- puissance de coupure supérieure à 3.500 MVA : 33 pour 100 des disjoncteurs en service.

Sur le réseau à 150 kV, il sera de même nécessaire de prévoir en de nombreux endroits des puissances de coupure supérieures à 2.500 MVA.

La technique des interrupteurs (à faible volume d'huile ou à air) étant en pleine évolution et les sommes à investir pour ce matériel étant considérables, il a paru nécessaire à ÉLECTRICITÉ DE FRANCE de pouvoir expérimenter et contrôler le matériel proposé par les divers constructeurs ; à cet effet, a été édiflée la station d'essais à grande puissance et à très haute tension de FONTENAY.

434. — *Le Centre d'essais de FONTENAY.* Le Centre a pour but de fournir les moyens de contrôle et d'essais de l'ensemble du matériel d'équipement à haute tension (transformateurs, disjoncteurs, lignes, etc., etc.).

Il comprend sommairement les installations suivantes :

1) *Une station d'essais à grande puissance des disjoncteurs* permettant l'essai des disjoncteurs et du matériel d'équipement dans les limites suivantes :

Puissances de court-circuit triphasé symétrique :

à 225 kV	}	actuelle	2.800 MVA
		future	3.900 MVA
à 150 kV			2.500 MVA
à 60 kV			1.500 MVA
à 15 et à 10,5 kV			200 à 400 MVA

Les dispositions prises permettent l'installation ultérieure de groupes tournants, de transformateurs et des organes d'adaptation permettant de couvrir toute l'échelle des tensions et des pouvoirs de coupure nécessaires.

2) *Une station d'essais de câbles à très haute tension.* En première étape, la station exécute des essais comparatifs de câbles à 225 kV des types précédemment indiqués (paragraphe 433). Les essais portent sur des câbles (1 pour chaque phase) de 100 à 120 m. de longueur avec des échantillons de tous les accessoires ; mis en service sur le réseau à 225 kV, ces câbles peuvent fonctionner à volonté : en série, dans une

ligne normale, ou en boucle fermée pour l'exécution de cycles thermiques arbitraires — un transformateur type TORE monté autour du câble permet de faire circuler le courant désiré. On peut procéder à la mesure des pertes diélectriques pendant les essais grâce à un pont de SCHERING à haute tension — les appareils de mesure ainsi que l'opérateur se trouvent dans une cage de FARADAY au potentiel H.T.

3) *Un laboratoire d'essais à haute tension.* Ce laboratoire est équipé pour permettre l'exécution de tout essai diélectrique — à fréquence industrielle ou sous ondes de choc — sur le matériel d'équipement des réseaux à haute et à très haute tension, ainsi que tous essais d'ordre diélectrique, thermique, électrodynamique, intéressant la réalisation de ce matériel (transformateurs, interrupteurs, parafoudres, câbles etc...).

Les caractéristiques du matériel principal pour essais à haute tension sont :

a) essais sous onde de choc ; générateurs de chocs à très haute tension ou à grande intensité ;

— première étape, 2.250 kV ; 45 kJ-18.000 Picrofarads ;

— deuxième étape, 4.500 kV ; 90 kJ ;

— à grande intensité, 200 ou 100 kV, 100 kA, 60 kJ pour essais de parafoudres ;

b) fréquence industrielle :

— alternateur — 6.000 KVA — 10 kV ; 1.500 t/m.

— transformateur monophasé, 1.600 KVA — 1.000 kV.

435. — *Courants porteurs.* La variabilité des conditions hydrologiques et l'établissement chaque jour d'un programme le plus économique possible, de production de l'énergie a amené ÉLECTRICITÉ DE FRANCE à développer particulièrement les liaisons par courants porteurs (liaisons téléphoniques et télétransmissions de différents grandeurs caractéristiques du fonctionnement du réseau). Ces liaisons relient actuellement entre eux les divers dispatchings et postes à H.T. et permettent une exploitation particulièrement souple et rapidement adaptée à des conditions diverses de fonctionnement. Elles permettent également

la tenue journalière (et même horaire) de documents d'ordre statistique fournissant les données de base indispensables aux études d'extensions. Mentionnons également que les équipements à courants porteurs sont utilisés pour la plupart des protections du réseau à haute tension.

#### V. — CONCLUSIONS

L'extrême variabilité, annuelle, saisonnière, journalière, des conditions hydrologiques se reflète dans la physionomie des transits (particulièrement fluctuant) et justifie dans une certaine mesure l'exploitation en réseau complètement bouclé — sécurité et souplesse accrues.

Le maillage et ces conditions climatiques variables alourdissent par ailleurs les études (grand nombre de cas à étudier) qui nécessitent pour être conduites de façon suffisamment rapide l'emploi de modèles réduits divers.

Pour le contrôle de son matériel (disjoncteurs, transformateurs, câbles...), il était nécessaire que E.D.F. puisse disposer d'une station d'essais à grande puissance ; à cet effet, la station de FONTENAY a été réalisée récemment. Ajoutons que la Direction unique réalisée du fait de la nationalisation, a permis sur le plan technique, l'unification des doctrines, la coordination des efforts et en particulier une normalisation aussi poussée qu'il est économique de le faire du matériel.

## COOPERATISM AND SOCIALISM

P.H. CASSELMAN

*"Socialism is simply the degenerate capitalism of bankrupt capitalists".*

H.L. Mencken.

The spread of socialism in many countries formerly considered as "cooperative strongholds" has created a major problem for economic and social theorists and for cooperative enthusiasts in particular. For a long time cooperative leaders and writers in America and elsewhere have been promoting the cooperative movement as an alternative and substitute for socialism. The need therefore arises of trying to explain the above paradox. Apart from this problem, a detailed comparison of socialism and cooperation is long overdue because of the outright confusion in thinking about the relations of these two systems found in the writings of social scientists, and in the opinion of the man-in-the-street.

Comparison of these two socio-economic systems can be made on six major grounds: their objectives and goals, their origin and course of development, the philosophy or fundamental tenets forming the background of the two schools, the methods or techniques they utilize to attain their objectives, the actual relations of the systems in countries where they are existing side by side, and lastly, the attitudes the two schools have towards each other. Each of these grounds for comparison will subsequently be taken up. Before beginning the comparison, however, it is advisable to define the two systems and to establish our position in this matter.

### *Definition of terms*

The first difficulty arising out of the comparison of the two systems is that of definition of terms, particularly that of socialism. There appears to be as many definitions of socialism as there are socialist theorists.

In another volume we have defined socialism as follows :

"A socio-economic system in which the material means of production are owned by public authority or the community, and operated not for profit but for the service of the public or of the community".<sup>1</sup>

The above definition is evidently not comprehensive but it was purposely chosen not to be so, in order that it would prove acceptable to as many socialist groups as possible.

For a definition of cooperation we have selected one by Warbasse which, although short, is to the point :

Cooperation is the voluntary association of consumers into a society, controlled as democratically as possible, for the purpose of directly supplying their immediate needs by observing definite and generally accepted rules of action."<sup>2</sup>

The above definitions indicate both similarities and differences in the systems. We do not intend to analyse these points here except to clarify an issue which immediately arises in comparing the definitions of socialism and of cooperation. Some socialists because of similarities in the two systems insist on considering cooperation as a form of socialism. This stand, Rochdale and other orthodox cooperative groups refuse to accept. This is the stand taken in this article. And in fact to take the position of the above socialist group makes a comparison between the two impossible, for it then becomes a question of comparing a part (cooperation) with the whole (socialism).

## I

### OBJECTIVES AND GOAL

Socialism and cooperatism have similar objectives. Both are dissatisfied with the capitalistic system and seek to substitute for it or

1. Casselman, Paul Hubert, *Labor Dictionary*, Philosophical Library Inc., New York, 1949, p. 434.

2. Warbasse, J.P. *What is Cooperation?* Vanguard, New York, 1927, p. 23.

complete it with a new system in which production or economic activity will be for use and not for profit.

Both wish to obtain a more equitable distribution of wealth. The two systems have man's economic and social welfare as their main goal.

There is an important distinction between the long-term objectives of socialism and those of a major school of cooperation, the distinction being one of degree rather than one of fundamentals. They differ on the following point: whereas socialism plans to replace the capitalistic system, cooperatives at best only hope to repair or complete the capitalistic system. However, cooperators are divided on this issue; J.P. Warbasse, Ernest Poisson, T.W. Mercer, Charles Gide and a number of other outstanding cooperative theorists have favored the cooperative commonwealth objective, in which the whole economy would be organized on a cooperative basis. In this case, cooperatism and socialism are identical both in fundamentals and in degree with regard to their objective of replacing capitalism, though as we shall see later they are far apart in other respects.

## II

### *ORIGIN AND COURSE OF DEVELOPMENT*

Modern democratic socialism and cooperatism have a common origin. Both movements as they are known to-day took their roots in the earlier schools of socialism such as Utopianism, Owenism, Christian Socialism and other schools. Marxism, however has had no connection with cooperation with respect to their origin.

There is undeniable evidence to prove that the Rochdale Pioneers were inspired by Robert Owen's theories. G.D.H. Cole, writing in "A Century of Cooperation", has stated:

"Of the twenty eight men who formed the new Rochdale Society (1844) at least half were definitely Owenite socialists... Charles Howarth had been the local leader of the Owenites. There is an extant letter written by him to Owen in December, 1839, strongly urging that he should visit Rochdale under the auspices of the local branch, and saying that the Socialists had

succeeded in converting many of the working and some of the middle class to their views".<sup>3</sup>

The reading of the original rules adopted by the Rochdale Pioneers in 1844, reveals a mixture of Owenism, Christian Socialism and other reform movements :

"The objects and plans of this Society are to form arrangements for the pecuniary benefit and the improvement of the social and domestic conditions of its members, by raising a sufficient amount of capital in shares of one pound each, to bring into operation the following plans and arrangements :

1. The establishment of a Store for the sale of provisions, clothing etc.

2. The building, purchasing, or erecting of a number of houses, in which those members, desiring to assist each other in improving their domestic and social conditions, may reside.

3. To commence the manufacture of such articles as the Society may determine upon, for the employment of such members as may be without employment, or who may be suffering in consequence of repeated reductions in their wages.

4. As a further benefit and security to the members of this Society, the Society shall purchase or rent an estate or estates of land, which shall be cultivated by the members who may be out of employment, or whose labour may be badly remunerated.

5. That, as soon as practicable, this Society shall proceed to arrange the powers of production, distribution, education, and government ; or, in other words, to establish a self-supporting home colony of united interests, or assist the Societies in establishing such colonies.

6. That, for the promotion of sobriety, a temperance hotel be opened in one of the Society's houses as soon as convenient".<sup>4</sup>

As it happened, it was the first object which was later to become the corner stone of the now world-wide consumer cooperative movement. All the other objects and plans of the Society were modified. In some

3. Cole, G.D.H., *A Century of Co-operation*, Co-operative Union Ltd., Manchester, 1944, p. 59.

4. *Idem*, p. 75.

cases they were ultimately realized but without their original Utopian purposes. Houses were built by the Rochdale movement not with the purpose of establishing a cooperative community, but to provide sound dwellings at reasonable rents. Goods were manufactured primarily to satisfy consumer needs and not to provide employment, although the latter still to-day could be considered to be a minor purpose. Hotels were built or purchased in order to provide services for travelling cooperators and not to promote sobriety.

The Rochdale Pioneers were all workingmen and relatively illiterate. They were not theorists and intellectuals. There was social idealism in their original objectives borrowed from Owen and others, but the movement evolved to such an extent that it became something very different from what the Pioneers had originally in mind. They started out to mold a new workers' or producers' movement but the result was a consumer controlled economy. From Owen's dream something much more fundamental was created.

This brings us to the main distinguishing feature between cooperation and socialism relating to their development. Consumers' cooperation as we know it to-day was not the invention of a social reformer or intellectual as is modern socialism. Rochdale cooperation was the result of experience, of practice, and of trial and error. The theory or philosophy of cooperation as it is taught to-day was discovered by social reformers and other intellectuals, after the practice. The Rochdale movement had been in existence for half a century before it was discovered by social theorists. During this time it progressed and advanced, unheralded and unnoticed.

Beatrice Webb has well expressed the confusion of aims in the development of Rochdale movement. She writes :

Now, it is one of the outstanding characteristics of the Associations of Consumers that they have been started or devised in what might almost be termed absent-mindedness. The Co-operative Movement of Great Britain, the precursor and exemplar of consumers' co-operative movements throughout the world, is to my mind, a startling instance of a mistaken

goal, of intending one but achieving another. At the birth of the Movement at Rochdale in 1844, and for a whole generation after, what it purported to be was a means of obtaining for the workers in each industry the control over their own productive processes and their own industrial lives. According to the recorded aims and ideals of the founders of co-operative societies, and of the fervent propagandists by whom the co-operative faith was spread from town to town, what was desired and intended was a condition of "self-employment" — an organization of industry in which the manual workers would be able to control the processes of their own industry, and to obtain for themselves the entire net product of their labors".<sup>5</sup>

Socialism, on the other hand, was the product of intellectuals who dreamed of changing the world. The theory of socialism came before the practice. Marxism, which is the system found governing millions of persons in Europe and Asia to-day, was the mental creation of two men, Karl Marx and Frederick Engels. The moderate schools of socialism, spearheaded by Fabianism were likewise social blueprints thought out and propagated by intellectuals such as: Beatrice and Sidney Webb, H.G. Wells, George Bernard Shaw and others. Both Marxism and democratic socialism came into being many years after the theories had been and propagated.

### III

#### PHILOSOPHY OF THE TWO SYSTEMS

##### *Private Property*

Socialism in all of its forms condemns private property in principle to some degree. The extreme left wing of the school opposes all private property except for a few chattel goods. All socialists favor the elimination of private ownership of certain types of enterprise such as banking, insurance, coal mining, etc.

On the contrary, cooperatism accepts private property as a basis for its economic structure. Far from considering private property as

---

5. Webb, Beatrice, *The Discovery of the Consumer*. Cooperative League of the U.S.A. New York, no date, p. 6.

an evil, as does socialism, it considers it a necessary good. It claims that what is wrong with society is that too many people have not enough private property. As a consequence it is committed to distribute more private property to more people.

E. R. Bowen, formerly Secretary of the Cooperative League of the United States has aptly stated the cooperative position :

"Consumers' Cooperation means private ownership by the people. It will make possible the realization of our possessive rights. It recovers for the people the private ownership of their homes and farms as well as shares in all the business and banking organizations of America. It makes everyone an owner of property. It eliminates the privileges resulting from private-profit business and banking and thus recovers private ownership. It continues the concentration of wealth necessary for efficient production and distribution but diffuses the ownership widely into the hands of the people. It means the realization of the American principles of private ownership and freedom of contract under the present changed conditions of a power age."<sup>6</sup>

Socialism takes the stand that since, under capitalism, there is a tendency towards the concentration of private property into the hands of the few, the solution is to do away with private property in those fields where this tendency is apparent. Cooperation takes an opposite view. Starting with the principle that private property in itself is a good thing, the latter system bends all its efforts to curb monopolies and to see that wealth is more equitably distributed. Cooperatives accomplish this by the simple functioning of their principles, particularly that of the patronage refund.

No other method has yet been devised which realizes a more equitable distribution of wealth than consumers' cooperation. The reason is very simple. In any enterprise, the consumers are always the greatest number of persons in direct relationship to it. Even in a large corporation, where the capital stock is distributed among thousands of stockholders, a study of the products or services handled and of their

---

6. Bowen, E.R. *A Cooperative Economic Democracy*, The Cooperative League of the U.S.A. Chicago. no date. p. 10-11.

ultimate consumption will prove this statement. By simply purchasing goods from cooperatives at market prices, and by crediting the resulting patronage dividends towards share capital, consumer members become co-owners of the enterprise. By letting their patronage refunds accumulate in this way a good proportion of the nine million members of the British cooperative movement have become shareholders of one of the world's largest distributive organizations. In a similar fashion, thousands of Americans in the Middle States have acquired a financial interest in the multi-million dollar cooperative oil refinery and distributive organization operated in that area.

In addition to the salutary effects of the patronage refund principle, cooperatives promote the possession of private property by encouraging thrift and savings, by making the members price and quality conscious in the goods they buy, by stabilizing the economy, and by many other methods.

#### *Freedom of the Individual*

The two systems are divided with respect to freedom of the individual. Under Marxism, there is of course no freedom for anyone. The individual is completely lost in the communistic society. In this system the community or state comes first and the individual, last.

The other schools of socialism, down to the most moderate groups without going so far as Marxism, are in favor of sacrificing personal freedom at some time or other. Thus the state socialists may favor the expropriation of profit-making enterprise or the regimentation of certain professions. Socialist schools which base their reorganization of society on the working-class frequently overlook the rights of certain classes of workers such as the white-collared group, and other groups of employees which they consider privileged. This school of socialism is prone to use such techniques as the closed shop, compulsory collective bargaining, compulsory arbitration, etc.

Of all economic systems of a constructive nature that have been formulated to date, cooperatism is the one which gives freedom the most prominent place in its programme.<sup>7</sup> Liberty is one of the ideals of the cooperative movement. Voluntarism, as the policy of freedom in cooperatives is sometimes called, is at the same time a virtue and an evil. It is a virtue because it respects the wishes of the individual and considers the community or society as existing for the individual and not the individual for society. However, from another point of view it is an evil because it prevents the movement from becoming a major economic system. Cooperatism can only spread by education and consequent conviction and persuasion. It thus contains within its own framework, its greatest limiting factor.

#### *Labor*

All socialist systems from Marxism down to the most conservative groups base their theories on the producer function. All of them share the same belief that the new society must of necessity be based on control of the economy by the working class. All of the forerunners of Marx which included Robert Owen, Louis Blanc, Ferdinand LaSalle, followed the same reasoning.

Consumers' cooperation on the contrary considers the consumer as the foundation of its system. In cooperatism, ownership and control of enterprise are to reside in the hands of organized consumers and not in the workers as such. In a cooperative, workers are to receive adequate wages and to work under satisfactory conditions but they remain one of the factors of production. Cooperatism does not believe production should be the end of the economy, nor does it hold that any one factor of production should control the economy. It insists that production should be for consumption. Here again, cooperatives stand between socialism and capitalism. Whereas capitalism gives control to the factors of production known as capital and management, socialism gives this control to the workers.

---

7. Anarchism is of course entirely based on the freedom of the individual, but it cannot be considered to be a practical and constructive system.

*Capital*

Socialism in principle objects to the rewarding of capital in the production of wealth. Marxism takes the strongest stand against such a reward, and as a matter of fact condemns the accumulation of capital, let alone, the remuneration of it.

The more moderate schools of socialism do not go so far as Marxism in the condemnation of capital but they nevertheless view with disfavor income derived from capital investment.

Cooperatism, on the other hand, accepts the principle that capital is a factor in the production of wealth, and that it deserves some remuneration. It rejects the profit motive which represents unlimited dividends for capital, but it takes the position that since capital contributes to the creation of wealth it should not under normal circumstances, go unrewarded.

The divergent view of socialism and cooperatism regarding capital can probably be traced to the different development of the two movements, a comparison which has been made earlier in this article .

The cooperative movement developed its more realistic policy toward capital through experience. Cooperatives discovered early that an enterprise needs money to work with, and that these funds had to be obtained from the cooperative membership in the form individual capital contributions. These capital contributions made by cooperative members were usually the result of savings accumulated over the years and as a consequence the policy has been to pay interest for the use of these funds.

The socialist policy towards capital was developed by theorists who were divorced from the realm of business reality. Many decades elapsed before the socialists had the opportunity of trying out their systems. On the other hand, the cooperative movement has had more than a century of practical experience to substantiate the wisdom and practicability of its policy.

*The Class Struggle*

All socialist schools adhere in some degree to the theory of the class struggle.

According to Marxism there are two main classes in society, the capitalists who control industry and who live on the fruit of capital, and the working class which lives on the sale of labor. Karl Marx claimed that there had been a struggle between the ownership class and the non ownership group from early times and that this conflict would become more severe as time went on, or until the final breakdown of the system. In this last stage, the whole of industry would become the property of the working class and result in a classless society.

The non-marxist or moderate socialists of course do not give as prominent a place to the class struggle in their interpretation of economic phenomena and development, but because they consider the working class as the pivot of the economy, they tend to overemphasize the importance of worker exploitation by the capitalists.

Cooperatism, for its part, maintains that the class struggle as defined by the socialists is not as important as the latter group would have us believe. It claims that in fact there are so many social conflicts taking place simultaneously in the economy that the effects of the struggle between the working class and the ownership class are mitigated to a great extent. Among these conflicts we find that, between white-collar workers and production workers, between the various labor unions themselves, between farmers and the workers, and a relatively new one, a conflict between ownership and management. And this is by no means an exhaustive list.

Cooperatism believes that if any struggle is worth mentioning as a fundamental factor in economic history it is the struggle of the consumer for recognition. In this conflict, which is not in essence a class conflict, the consumer cooperative movement has had to clash capitalists, socialists, working groups and other producer-minded interests alike. This struggle has not been spectacular. It has not been accompanied by violence, by strikes, or by other manifestations of unrest but has been quietly going on for more than a century. Even to-day millions are ignorant of the fact that there is such a struggle, and the consumer has gained some ground in striving for a consumer-controlled economy.

*The State*

Socialism and cooperation have widely divergent views with respect to the role of the state, as well as with regard to the relations that should obtain between the state and their respective systems.

Practically all of the socialist groups idolize the state. They place the rights of the state before those of the individual, and in fact consider the individual as existing for the state and not the state for the individual. The extreme socialist position on this issue is found under a Marxist regime where the individual is at the mercy of the state, and may in fact be imprisoned or put to death for any one of an endless list of alleged crimes against the state.

The more moderate schools of socialism without committing the excesses of Marxism, are inclined to consider the state as a superior being, able to do only good. Their nationalization policy is founded on this belief. They maintain that ownership and operation of enterprise by the state will necessarily be more efficient than private ownership and operation.

Certain socialist groups of course admit the fact that state ownership and control does not represent the ideal form of socialism. In fact, Marxism itself shares this belief. According to Marx, the need for the state will disappear during the last stage of the economic process. However, this aspect of Marxist theory is untenable in the face of the most elementary knowledge of psychology. How can the need for the paternalistic state disappear if the individuals are not taught or permitted to think or to do things for themselves?

The moderate socialists and pseudo-socialists who promote the welfare state have the same basic argument to refute, even though they do not go so far as Marxism in atrophying the powers of the individual. The same dangers, but to a lesser degree are present in the state which assumes the responsibility of protecting the individual against risks which he can assume himself, and which penalizes initiative, ambition, and hard work in order to finance the ever-growing schemes of social security.

Cooperatism is fundamentally a socio-economic movement. It is non-political in character. One of its principles is that of neutrality in matters of politics, religion and of other activities which may cause dissension. Furthermore, its philosophy of self-help has a direct bearing on its relations with the state. Cooperatism is pledged to advance its doctrine and agencies as a result of its own efforts. As a consequence, cooperatives faithful to the system's widely accepted "credo", do not and should not expect more from the state than is received by the other economic institutions in the country.

The cooperative movement is based on the conviction that the state should not do what individuals can do for themselves. It considers the state a necessary society existing for the good of the individual, but it disagrees with socialism in denying that state action is the only way of correcting the abuses of capitalism. It points with pride to the success of consumers' cooperatives against monopolies in Sweden, Finland, and other countries as compared with the failure of monopoly control legislation.

Cooperative theorists are divided on the issue of cooperatives and the state. Actually, we find three major attitudes.

The first group, represented primarily by members of the competitive yardstick school are faithful to the traditional principle of political neutrality. In addition, they acknowledge that the state has a role to play in the economy, and that the movement should not aspire to supplant the state. Dr. M. M. Coady, intellectual leader of the Antigonish Movement, and one who cannot be accused of being a nationalizer, has well illustrated the opinion of this group in the following words :

"Socialization of certain industries is another instrument which the people can use in the establishment of economic democracy. The common good demands public ownership of all those industries that cannot be safely left in the hands of individuals. In general, these include those industries that are in the nature of public utilities. In Canada, we have already gone a long way in that direction. We have socialized highways, schools, postal service, part of the railways, and some of the utilities...

"How far the public ownership of industry should be carried is not certain, but it should be confined to narrowest possible limits. Among the few enterprises that should be publicly owned, the production and distribution of electric power is certainly one."<sup>8</sup>

Anders Orne, outstanding Swedish cooperative leader has written along similar lines :

"According to our version of the general conception of the State, to which any consistent co-operator in our opinion must subscribe, it ought to be still clearer for everyone that Co-operation cannot, without betraying its very mission, place itself under the economic guardianship of the State or allow itself to be transformed into an instrument of the State's general policy. It aims higher and further than national States. "On the other hand, Co-operation is in no way hostile to the State. It subordinates itself loyally and readily to national jurisdiction and considers... that some such compulsory organization as the State is, and always will be, indispensable for the protection of right and justice in the broadest sense, for ordinary education, for care of the sick and feeble, and for a number of other similar duties. But at the same time it considers free co-operation of the people to be preferable to compulsory organization for the satisfaction of human needs".<sup>9</sup>

A second group of cooperative leaders and writers related to the socialist and commonwealth cooperative schools disagree with the movement's policy of political neutrality and inactivity. They favor the aggressive participation by cooperatives in government affairs.

The following quotation from a socialist organ in Britain sympathetic to the cooperative movement well exemplifies the opinion that the movement should change its policy with regard to the state :

"The "Voluntarism" and aloofness from the State which characterized the growth of British Co-operation from the days

8. Coady, M.M. *Masters of Their Own Destiny*, Harper & Bros. New York, 1939, p. 129-130.

9. Orne, Anders, *Co-operative Ideals and Problems*, Co-operative Union Ltd., Manchester, 1937, p. 135-136.

of the Rochdale Pioneers were appropriate when Socialism was not a political force, and there was no party standing for public planning and production and distribution. To-day such attitudes are obsolete".

"We write with strong sympathy for Co-operative ideals and with a strong desire to find ways of achieving the essentials of Socialism with a minimum of bureaucratic centralization. We believe the Co-operative movement itself to be capable of playing a great part in the building of the new Society that we have hardly yet begun to make. But the Co-operative movement can play this desirable part only if its leaders can rise above the parochial preoccupations of their everyday work and tender some constructive contribution of their own towards planning the diversified forms of social ownership on which the Co-operative Socialist Commonwealth must eventually be built".<sup>10</sup>

Harry W. Laidler, writing in the Pamphlet Series of the League for Industrial Democracy, has advanced the same ideas :

"Unfortunately... there are many co-operators who do not carry their cooperative ideal to its logical conclusion. Some merely desire a somewhat improved capitalistic order. Some have an anti-state complex. They are anarchists or syndicalists in their philosophical outlook, and draw the sharpest possible distinction between the social usefulness of activities conducted by voluntary cooperative groups and those conducted by the political state...

"This doctrinaire position, however, is taken by but few realistic cooperators in the world to-day. Most cooperators realize that the state may be used as either an instrument for the suppression of labor or for labor's emancipation, depending on whether it is controlled by labor's enemies or by the masses of the people. It is thus the duty of all who believe in the good life for the masses to enter the political arena and do their part to put in control of the forces of government the servants of the great majority of our people".<sup>11</sup>

10. Anonymous, *Co-operators and Labour Party*, *The New Statesman and Nation*, London, April 2, 1950, p. 393.

11. Laidler, Harry W. *The Consumer Cooperative Movement, A social Interpretation*, League for Industrial Democracy, New York, 1940, p. 16-17.

One of the strongest appeals ever directed to cooperators to reject the policy of political inactivity and neutrality was made by the late Professor Laski. In an address to a cooperative congress some years ago he stated :

"Historically, every class, as it rises seeks to capture the state as the one instrument through which its interest as a class can receive a full expression. Unless you are prepared to aid in the capture of the state you cannot hope, especially as the realm of private profit shrinks, to maintain effectively the principles of your movement. That means, I venture to urge, a full entrance of co-operation into the political field with all the strength and energy at your disposal."<sup>12</sup>

A third group of cooperators, in addition to adhering to strict political neutrality and inactivity takes the view that the movement will ultimately replace the state. They have the tendency of considering the state as an evil, and on this point have an affinity with the mutual aid school of anarchism. J. P. Warbasse has been the outstanding exponent of this idea. The following is a quotation from Warbasse, exemplifying the distrust of the state attitude of this group.

"When we look into history we see, that the state was created by the dominant forces in society to protect themselves from the rest of the people. It was created by a minority element to protect themselves from the majority. This has always required force. There is no State without repressive laws, penalties, police, soldiers, and jails. We find that states and governments started as movements of a privileged class — nobles, lords, and kings — to have their privileges legalized and made secure. The State has always been more concerned for property than for people."<sup>13</sup>

#### *Production for Service*

Both socialism and cooperation hold to the same fundamental tenet that production or economic activity should be for service and not for profit. They do not agree, however, with respect to the interpretation of the tenet.

12. Laski, Harold I. *The Spirit of Cooperation*, 1937, p. 14.

13. Warbasse, J.P. *What is Cooperation?* Vanguard Press, New York, 1927, p. 90.

When socialism refers to elimination of the profit motive it has in mind government ownership and operation of enterprise. It does not necessarily mean all elimination of profit, for the state may still make a profit on its operations. This is actually found in certain nationalized industries in Europe, such as those in the tobacco and other industries, in which case the buyer of the products receives no benefits.

Cooperation succeeds in eliminating the profit motive by transferring the ownership and operation of enterprise to the consumer, and by making use of the patronage refund principle. This means more than public or community ownership sponsored by socialism. Since it is the consumers themselves who organize and operate a cooperative, they are assured that no profit will be made with them.

They may have to pay more than the cost price at the time of purchase, but this overcharge will ultimately be returned to them in the form of patronage refunds.

#### IV

#### *METHODS USED TO ATTAIN OBJECTIVES*

Because of the great number of socialist schools we find a variety of techniques used to attain the socialist ideal. On the other hand, co-operators are less divided on matters of method than they are on questions of philosophic background.

##### *Use of Force*

The radical group of socialists represented by Marxists, syndicalists and others, are in favor of utilizing force or violence if necessary to overcome opposition and to establish their systems. In fact, this group believing as it does that the end justifies the means, is willing to use any method including sabotage, the general strike, assassination, deceit, etc. to implant their systems.

The democratic schools of socialism disfavor the use of force or of violence in any form to attain their ideal. They believe in evolution rather than revolution, and are committed to advance their cause through the use of education and publicity. However, they also make use of legislative compulsion, a practice which is foreign to the cooperative system.

Cooperatism stands opposed to the use of violence in any form as a means of extending its organization and control over the economy.

#### *Use of Education and Publicity*

All schools of socialism make use of education and publicity to advance their cause. However, the extreme leftist fringe of the movement is unscrupulous in its educational methods. Faithful to its belief that the end justifies the means, radical socialism may distort facts, or fabricate evidence in order to make its publicity program more convincing.

On the other hand, the democratic schools of socialism are pledged to advance their systems through the use of honest education and publicity. They do not believe in tricking followers into their movement.

Cooperatism, makes intensive use of education and publicity.

#### *Entry into Politics*

Most schools of socialism as a result of their attitude towards the state enter the political arena in attempt to gain control of the government.

The cooperative school almost universally stands opposed to the entry of the movement into politics. In fact, political neutrality is a stated principle of the Rochdale program. There has been one notable exception to this rule. In Great Britain, the cooperative movement has organized its own political party, and has succeeded in having a number of its candidates elected. Although it was Great Britain which gave us the Rochdale Pioneers, and in fact the beginning of the consumer cooperative movement which now circles the globe, this policy of the British movement is not viewed in a favorable light in other countries. One of the main reasons which has prompted the British movement's adventure into politics is its cooperative commonwealth philosophy. The Co-operative Party made this clear when at a Conference of the Party in 1933 it declared :

The object of the Co-operative Party is the establishment of the Co-operative Commonwealth, wherein the means of production, distribution, and exchange shall be collectively

owned, and wherein the co-operative movement shall function as the medium for the provision of the personal and domestic requirements of the community".<sup>14</sup>

### *Legislation*

Following logically from its entry into politics, once a socialist group is elected to power it turns to legislation to advance the socialization process. Practically all socialist schools with the exception of those which in principle oppose the participation of its group in politics in the first place, attempt to legislate socialism into being.

Among the legislative measures used by socialist governments are : taxation, expropriation, nationalization and social security laws.

The legislation technique constitutes one of the basic differences between socialism and cooperatism. Although the latter system cannot remain neutral to the effects of legislative enactments, and must of necessity take a stand on laws which may have a bearing on its own existence, legislation is not a cooperative technique. The cooperative movement may in fact exist in the face of inimical legislation or of laws which simply ignore the movement's existence.

Some authors are of the opinion that on economic grounds the legislative technique of socialism may work to its disadvantage as compared with cooperatism's voluntary reform method. The following is an example of this view :

"The comparison of cooperation and socialism shows that the chief merit of cooperation as a complete system lies in the fact that it is a voluntary reform movement whose superiority over the system it seeks to replace must be proved by beating the competitive system at the latter's own game according to the latter's own rules...

"Socialism, on the other hand, can be established when a socialist majority gains political control of the minority that it necessarily proving to the satisfaction of the minority that it

14. Cole, G.D.H. *A century of Co-operation*, Co-operative Union Ltd., Manchester, 1944, p. 328.

will be a superior form of economic organization and without demonstrating in a competitive struggle that it is practically as well as theoretically, superior to private capitalism".<sup>15</sup>

### *Competition*

An interesting comparison between socialism and cooperatism can be made with regard to their respective views towards competition as well as in their use of it. Actually this section could also be discussed under basic principles, but since the main difference between those two systems in connection with competition lies in the practice, we prefer to treat this item under methods or techniques used.

In theory at least both schools appear to be in agreement in condemning competition as a necessary economic motive. The reading of any major work on the cooperative movement will furnish examples of bitter criticism of the competitive system as being in many ways antisocial and undesirable.

On the other hand, cooperatives strongly disapprove of monopolies in principle, and in fact have been an important factor in restoring competition in the economies of many countries. There appears to be a contradiction here in cooperative theory itself, apart from that between the theory and the practice. Furthermore, in socialism we find the same apparent contradiction in principle. Socialists the world over vehemently decrie the evils of the competitive system, and in the same breath, condemn monopolies.

In part at least, the apparent contradiction in cooperative attitudes finds its roots in the difference between the two main schools, the competitive yardstick school and the commonwealth group. The attitude of the former is well exemplified by the Swedish cooperative movement which is strongly in favor of genuine competition. For the same reason, it takes a strong position against monopolies since where we find monopolies, there can be no competition. Moreover, this school does not aspire to establish a monopoly of its own, controlled by organized consumers.

15. Kercher, Leonard C., Vant W. Kebker, and Wilfrid C. Leland Jr., *Consumers' Cooperatives in the North Central States*, The University of Minnesota Press Minneapolis, 1941, p. 192 and 193.

which is visioned by the cooperative commonwealth group. The competitive yardstick school favors competition in itself, but it objects to any system which permits unfair competition in many form. It maintains that under uncontrolled capitalism or the profit system, true competition is impossible, for various reasons, the most important of which is the powerless and ineffective position of the consumer.

The cooperative commonwealth group shares the same theory regarding competition up to a point, but it goes a step further. It aims at establishing a monopoly of its own, one dominated by consumers. In defence of this ideal, the proponents of the school, state that a monopoly under consumer control is desirable since it will exist for the good of the majority. They say it cannot be compared with a monopoly under capitalism which exists for the good of the minority which may take advantage of the situation to exploit consumers. They also maintain that a state-controlled monopoly favored by socialists falls short of the cooperative commonwealth monopoly since it may become a tool of politicians and degenerate into a veritable bureaucracy.

The greatest difference between cooperatism and socialism with regard to competition is found in practice. Because socialism is introduced and extended by legislation, it need not compete with capitalistic institutions in order to advance. All it has to do, is to confiscate, expropriate, or tax them out of existence.

On the economic level, cooperatives can advance only by competing with profit-making enterprise. Education and publicity may attract new members towards the cooperative movement but those techniques will not hold them indefinitely. In the final analysis, the only way the cooperative movement can maintain itself or advance is by giving its members economic gains, which profit enterprise may fail to do.

The competition of cooperatives in relation to profit-making enterprise differs in many respects from the competition of capitalist enterprise in relation to cooperatives.

*Collectivization*

Related to the basic principles of freedom of the individual and of private property is the process of "collectivization". Cooperation and socialism stand divided on this issue.

All socialist schools including the Utopian forerunners have had the tendency of collectivizing both the ownership and product of enterprise. They cannot determine what share of the enterprise belongs to them. Furthermore, there is no necessary relationship between ownership and financial reward as a result of operations.

In a cooperative, both the ownership interests and the destination of the net income of the enterprise are individualized. Consumer members purchase one or more shares in the society. This determines the fact that they are owners of the cooperative, and that they may participate in the control of the society. In addition they may receive interest on their investment on the basis of the amount of their paid-up capital. The economic product or surplus of the cooperative society is returned to the owners not on the basis of their ownership interest but according to their patronage of the society. As we have stated before, this constitutes a very unique method of distribution. Moreover, it possesses the characteristic of clearly determining the destination of the cooperative's net gain. On these grounds, cooperatism resembles capitalism in the sense that both have a clear-out policy concerning the destination of the surplus, although the two systems differ fundamentally with regard to the recipient of the surplus.

On the other hand, in a collectivist enterprise there is no definite basis for the distribution of the economic product. In some cases, it may be indirectly related to the owners and based on the extent of their patronage. For example, this situation is found in the case of a public utility collectively-owned which handles a service in demand by the majority of citizens in the community such as electric power. In such case, the owners of the enterprise, the community, may receive the economic benefits of the organization in reduced prices for the service. However, we find many deviations from the above rule. Thus in certain

European countries where the production of tobacco products or alcoholic beverages is undertaken by the state, the users of the product receive no direct benefits. Any surplus realized in such operations may be transferred to the nation's consolidated revenue fund or used to finance some specific social welfare measure.

A special situation exists in the case of a state-owned enterprise which offers a service used only by a minority of the citizens (owners). Thus for instance, in the case of a publicly-owned air-line only a relatively small proportion of the citizens and owners stand to gain in the form of reduced fares or better service, yet millions may support with their taxes.

The difference between the distribution of cooperative surpluses and those realized by public enterprise is well illustrated by the following quotation :

"There is also another aspect of public control which is not in keeping with cooperative ideals of consumer interest. Co-operative surpluses are returned to consumers in direct proportion to their purchases. The profits of other public undertakings may be devoted to price reductions, but as it is more often the case are lost in the finances of the rate payer at the expense of the consumer who provides the profit. Co-operative principles of participation in trade surpluses are more direct, and socially more equitable than the outcome of State and municipal trading".<sup>16</sup>

#### *Principle Definiteness*

A major point of difference between socialism and cooperatism is revealed by analysis of the working principles of the two systems. Socialism in fact has no fixed or definite working principles comparable to the Rochdale principles or methods which are used to guide the operations of consumers' cooperatives the world over.

There are eight basic Rochdale principles which are as follows : democratic control, represented by one vote per man, open membership,

16. Anonymous, *The Co-operative Movement in a Collectivist Economy*, Manchester, Co-operative Union Ltd., 1950, p. 12.

fixed interest on capital, patronage refunds, cash trading, supply of pure and unadulterated products, provision for education, and religious and political neutrality. These were the original principles introduced by the Pioneers in 1844. Other principles such as the fair treatment of labor, intercooperative cooperation, and others, were added later.

Though certain schools of socialism agree with the ideals envisaged by the Rochdale principles, such as democracy realized by the practice of one vote per member, production for service — attained by the patronage refund principle, they still have not devised any clear-cut and generally accepted methods to attain these objectives. The lack of such operating methods has been partly responsible for the socialist movement's numerous sects.

## V

### *THE COOPERATIVE MOVEMENT IN THE SOCIALIST STATE*

A study of the relations between the cooperative movement and the socialist state is no longer confined to the realm of economic and social theory. Within the last decade socialistic governments have been elected in several countries, in which cooperatives were well entrenched. On the basis of this practical experience we can arrive at certain conclusions regarding the problem.

Cooperatives in socialized economies have on the whole received sympathetic treatment. Actually, in some cases, it has been overdone. As we have already stated, one of the basic principles of the movement is that of self-help. In its enthusiasm for socialization the tendency of socialist governments has been to speed the "cooperatization" process unduly.

Another danger for the movement under socialism and related to the one mentioned above is the latter's proneness to attempt assimilation of the movement. Socialism follows this same policy with regard to the labor movement.

A further danger to cooperatism under a socialist regime is the latter's inclination or desire to modify the Rochdale principles. We have earlier in this article quoted a statement made by a socialist organ which

voiced dissatisfaction with the movement's principles of voluntarism and of political neutrality. This statement is characteristic of the difficulty which has faced cooperatives in other countries governed by a socialist regime.

The greatest danger of the cooperative movement under a socialist regime results from the government's nationalization policy. Socialist states have a "penchant" for nationalization. They consider it a cure-all for all of a country's economic ills.

Another possible disadvantage to the consumer cooperative movement operating under a socialist government is the widening of the gap between the worker and consumer interest in the economy. This danger is present particularly in a socialist regime elected primarily by organized labor. Organized labor realizing that it is "in the saddle" so to speak can by strikes and other pressure place the government in a precarious position if it does not acquiesce to its demands, which demands may be reasonable or unreasonable. The latter type of demand if granted may work to the disadvantage of the consumer.

#### *In Russia*

What the Marxist regime in Russia has done to the cooperative movement has become common knowledge. In a decree issued by the Bolshevik Government in March 1920, membership in consumer cooperatives became compulsory and the movement was nationalized. By 1921, the Communist Party realized some of its mistakes and partly restored freedom in the movement. However, cooperatives have never been completely free in the U.S.S.R.. Under these circumstances we are of the opinion that Russian cooperatives should not be accepted as members of the International Cooperative Alliance.

Henry May, who for many years was General Secretary of the International Cooperative Alliance, has written the following about cooperatives in Russia:

"Since 1918 the Russian cooperative movement could not be regarded as absolutely independent of the Communist Party. Throughout the whole period, the Communist Party has maintained a firm grip over the central executive organization

of all forms of cooperation, not only in Moscow but in all republican, provincial, regional and district centres. Even the election of a president of a closed factory cooperative society, was often influenced in one way or another, and if a communist could not be found to occupy the post of president, then the election was secured of a nonparty man as might be expected to carry out the directives given by the local or central authorities of the Communist party.<sup>17</sup>

The absolute dependence of the cooperative movement in Soviet Russia on the state and on the Communist party has been confirmed by Aizsilnieks who recently made a thorough analysis of the situation.<sup>18</sup>

The Soviets themselves admit the fact as exemplified by the following brief statement by the Soviet author F. Aljutin :

"Under Soviet conditions the Co-operative Movement has been transformed into an organization for the carrying out of the measures decided upon by the State with regard to the distribution of goods."<sup>19</sup>

### *In Sweden*

In Sweden, where a democratic socialist government has been in power for a considerable time, cooperatives have had to face the problem of nationalization.

In the middle 1930's the consumer movement in that country took an active stand against the nationalization policy of the Social-Democratic Party, on the grounds that the state has no more right to foster monopolies in the necessities of life than has private profit business. That struggle in Sweden is not over yet. Cooperatives in that country

17. May, Henry J. *Is the Cooperative Movement Extinct in the U.S.S.R.?* Review of International Cooperation, March 1936, p. 81.

18. For more complete information see "The Independence of the Co-operative Movement in Soviet Russia" by Arnold P. Aizsilnieks. Translation of an article published in "Kooperatoren" (K.F.), Stockholm, No 21, 15th November, 1949. Available from International Cooperative Alliance, London, England.

19. *Izvestia, Akademii Nauk SSSR, Otdelenije ekonomiki i prava*, No 1, 1949, page 18.

are still striving to keep the socialist government from overdoing its nationalization policy. Marquis W. Childs, who made a return trip to Sweden in 1946 to gather new information for the revised edition of "Sweden: The Middle Way", makes the following statement:

"In the controversy over nationalization, the stand taken by the cooperatives, under the leadership of Albin, Johansson, is extremely interesting. Increasingly in recent years Johansson has become concerned over the world-wide trend towards state control over trade. He believes passionately in a free economy as the best means of getting lower costs and higher quality. At the same time, of course, he recognizes that if consumers do not act in their own interest, the end result will almost certainly be either state control or private monopoly: hence the cooperative movement in which Johansson has played such a prominent part."<sup>20</sup>

#### *In Great Britain*

Although friendly relations still exist, on the whole, between the Labour Government and the cooperative movement, they are not as amicable as they were when socialism was only a theory. The actual practice of these two systems side by side has emphasized their differences. Nationalization has here again proved to be the major problem. The plan of the Labour Government to nationalize industrial insurance in that country would have placed the Cooperative Insurance Society in a difficult position. Fortunately, however, the Government later decided not to "nationalize" but to "mutualize" industrial insurance as a result of strong pressure from the organized cooperative movement.

To help clarify the relative position of the cooperative movement within the socialist state, the consumer cooperative movement of Great Britain has recently released a statement of policy on this question. The following quotation on the problem of nationalization has been taken from this publication:

---

20. Childs, Marquis W., *Sweden. The Middle Way*, Penguin Books, 1948, p. 165-166.

"But for many years the Labour Party appears in practice to have thought in terms of nationalization and municipalization as the solution of economic problems and social injustice. It is both curious and regrettable that thought has proceeded along these lines to the apparent exclusion of other existing or possible forms of public enterprise. The Co-operative Movement has been practicing public control of its affairs since its inception and the whole structure of the Movement to-day is based upon free public participation and control and ownership by the members."<sup>21</sup>

A final aspect of cooperative-socialist relations deserves mention. It is the fact that socialist regimes may come and go while the cooperative movement continues. British socialists who are prone to have the Rochdale movement change its principles and policies seem to forget that the Labour Government has only been in power a relatively short time as compared with the movement's existence of over a century. And furthermore the future of the socialist government in Great Britain is none too certain at the present time (September 1951). Cooperatives would be taking a great chance in modifying their principles and policies which have carried them through a century, to fit into the program of a socialist government whose existence may be ephemeral.

## VI

### *ATTITUDE TOWARDS EACH OTHER*

It is in their attitude towards each other that we find the greatest confusion of all in comparing socialism with cooperatism. Some socialists have ardently opposed cooperation in principle or in practice, others have been friendly to the movement, and still others go so far as to consider cooperation as a type of socialism.

As a rule the competitive yardstick school takes an anti-socialist stand. The Swedish, American and Canadian movements on the whole share this view. Cooperative republic supporters are more sympathetic towards socialism than the former group, although here also are dissenters.

21. Anonymous, *The Co-operative Movement in a Collectivist Economy - Statement of Policy*, Manchester, Co-operative Union Ltd., 1950, p. 12.

Among the early socialists, Ferdinand La Salle (1825-1864) the German social reformer, was one who actively opposed the cooperative movement. He was among the bitter and active enemies of Raiffeisen and Schultze-Delitzsch who organized cooperative banks in Germany. La Salle objected to the principle and practice of thrift which, was one of the main arguments in favor cooperative banks.

Although we do not find specific condemnations of the cooperative movement in the writings of Marx and Engels, they overlooked it and indirectly opposed it by subscribing to the class struggle and completely ignoring the consumer.

Since the days of Marx and Engels there have been many cases of Marxist "flirtations" with cooperation as well as with other democratic movements, for political purposes. Fortunately, the true attitude of Marxist communism towards cooperatism has on occasion been revealed. In the Program of the Communist International adopted at the 6th Congress (1928) the following statement regarding cooperation appeared under the part of the Program entitled "Ideologies Among the Working Class Inimical to Communism":

"A special variety of "Constructive Socialism"... is Cooperativism... which also strongly repudiates the class struggle and advocates the cooperative organization of consumers as a means of overcoming capitalism, but which, in fact, does all it can to help the stabilization of capitalism. Having at its hand an extensive propagandist apparatus, in the shape of the mass Consumers' Cooperative organizations, which it employs for the purpose of systematically influencing the masses, "Cooperativism" carries on a fierce struggle against the revolutionary Labor movement, hampers it in the achievement of its aims, and represents to-day one of the most potent factors in the camp of the reformist counter-revolution".<sup>22</sup>

22. Burns, Emile (Compiler) Handbook of Marxism, New York, International Publishers, 1935, p. 1027.

Democratic socialists are generally sympathetic to the cooperative movement, but at the same time are critical of certain phases of the movement. Harry W. Laidler, who belongs to the United States group of democratic socialists well illustrates this attitude in the following :

"Every one interested in the course of economic democracy should give this movement his ardent support. For consumers' cooperation, as its history abroad shows, has definite economic and psychological values for its members and for society as a whole".<sup>23</sup>

Later discussing the problems and limitations of cooperation, Laidler stated :

"The movement is, however, faced with great dangers, and the unsolved problems before it are indeed great. On the one extreme, the movement is in danger of being regarded as a mere instrument for returning so many dollars in dividends to member consumers at the end of every quarter."

"On the other extreme, it runs the risk of being looked to as the one road to Utopia. During recent years in the United States, many advocates of consumers' cooperation have unfortunately sought to convince the followers that it was unnecessary for them to develop trade unions or political organization of workers. All they needed to do was to organize cooperative societies and their problems would be solved".

"There are some cooperators, many of them, who have maintained that the cooperative commonwealth of the future would consist almost wholly of voluntary cooperative groups. There would be little or no place for publicly-owned industry, for public industries were owned by the state, and the political state was an evil to be abolished".

"A consumers' cooperative movement in America must steer a straight course between these two extremes if it is to be of maximum social value".<sup>24</sup>

We find much disagreement in the ranks of cooperative writers and leaders in their attitude towards socialism. Their opinions range all the way from identification of cooperation with socialism as one and the same thing, to antipathy.

23. Laidler, Harry W. *The Consumer Cooperative Movement - A Social Interpretation*, League for Industrial Democracy, New York, 1940, p. 4.

24. Laidler, Harry W. *The Consumer Cooperative Movement - A Social Interpretation*, League for Industrial Democracy, New York, 1940, p. 9.

Bernard Lavergne, a member of the School of Nimes, and an outstanding French economist has written the following :

"Having reached this point — it is imperative to ask ourselves whether cooperation is a form of socialism or not. Actually we cannot give a peremptory answer to this question since it all depends on how we define socialism. However, in my opinion, the answer is clear. Since socialism is a system in which the means of production and of transportation will be socialized, on these grounds, cooperation is undeniably a form of socialism, but of a form or type extremely new".

"Cooperation is nothing else but a manifestation of socialism, a socialism which is effective, real and fundamentally liberal, even though those terms do not seem to go hand in hand".<sup>25</sup>

Ernest Poisson, a disciple of Charles Gide, has written extensively on the relations between socialism and cooperation. He has even gone further in some respects than Lavergne :

"There is no doubt that the Co-operative Republic constitutes a socialistic solution of the social problem. Its aims, the ideals which it seeks to realize by its continued development and which it is realizing partially and by degrees, it identical with that of socialism... We are not merely asserting that cooperation is socialistic because it rests on an economic theory of collective action and is opposed to individualism".<sup>26</sup>

"If socialism were given a purely economic meaning, cooperation and socialism would be synonymous and it would be a matter of indifference which term was used. The ends, the ideals are the same. But there exists between co-operation and socialism a difference of view on the means by which they are to be attained".<sup>27</sup>

With specific reference to Marxism, Poisson writes :

"It is undeniable, however, that there is absolutely no contradiction between the two basic ideas of Marxism (historical materialism and the class struggle) and those which develop from a study of the co-operative movement and the Co-

25. Lavergne, Bernard, *Les Régies Coopératives*, L'Actualité Économique, Montréal, January 1935, p. 566 (translation).

26. Poisson, Ernest, *The Co-operative Republic, The Co-operative Union Ltd.*, Manchester, 1925, p. 87.

27. Poisson, *ibid* p. 89.

operative movement and the Co-operative Republic in the process of formation".<sup>28</sup>

Poisson, however, maintains there are differences between what he calls political socialism and economic cooperation. He writes :

"The actual differences can be reduced to two in number. First, the co-operative economic system claims to abolish capitalism and to substitute for it a new society, the Co-operative Republic, which grows within the framework of existing society. Political socialism on the other hand proposes to adopt the economic organization created by capitalism in its most highly developed forms and simply to seize it and change its ownership. Economic co-operation depends upon the voluntary action of consumers and establishes itself inside the capitalistic system. It is a work of private initiative. Political socialism is to be established by means of the power to compel and implies public action. Secondly, economic co-operation is constructive while political socialism is destructive".<sup>29</sup>

J. Bailey, who has been both a National Organizer and Secretary of the Co-operative Party in Britain believes in the integration, so to speak, of the two systems. He gives their relationship a special interpretation. Recently he wrote :

"The voluntary Co-operative system of industry, both productive and distributive, should be jealously preserved and encouraged by Socialists. It is nearer their own ideal than semi-corporatised State industry. Far from regarding Co-operation as a mere step to State ownership, they should, in some fields at any rate, regard State ownership and control only as the first step to a more complete Co-operative Socialist system".<sup>30</sup>

In America we find many cooperative leaders who have taken an antisocialist stand. J.P. Warbasse leads them all in this respect. He has written :

28. Poisson, *ibid* p. 141.

29. Poisson, *ibid* p. 93.

30. Bailey, J. *The Consumer in Politics*, in *The Co-operative Movement in Labour Britain - A Collection of Essays*, London, Victor Gollancz Ltd., 1948, p. 105.

"We cannot lose sight of the efforts of the socialist movement to include cooperation as one of its branches. This is a move of which cooperators have long been aware. Socialism is a distinct philosophy which makes for the expansion of the political state, and looks to labor as the great function upon which economic organization should be based. Giving first consideration to labor, instead of the consumer, is a philosophy which has been found not to be sound. The two philosophies are incompatible. And the efforts of the socialists to ally cooperation to socialism is resulting in confusion and ultimately spells disaster for cooperation if the meaning of each is not understood by cooperators",<sup>31</sup>

Rev. J. Elliot Ross, another exponent of the cooperative commonwealth ideal, has expounded opinions similar to those of Warbasse. His attitude is worth noting because he is one of the few Catholic social thinkers who believes in the cooperative commonwealth. In his book "Cooperative Plenty" in which the cooperative commonwealth is envisaged he has written :

"One of the essentials of socialism is the social ownership of capital. Therefore to explain that a cooperative economy would not be socialistic, we must show how capital goods will be largely owned. Some socialists, it is true, think that their system would increase the private ownership of consumer goods. But be that as it may, no economic system, extending the private ownership of capital, would be socialistic...

In a socialist state, the state would do everything for the people and might be a benevolent dictatorship or a bureaucracy. But, because the state would do everything, corrupt politics and political favoritism would have a much wider scope than in a cooperative economy...

Ultimately socialism would lead to the omnipotent state. Contrasted with this, in a cooperative economy the citizens would do most things for themselves...

A cooperative economy would be one of self-help ; a socialist economy would be one of state help...

31. Warbasse, J.P. *The Socialistic Trend as Affecting the Cooperative Movement*. The Cooperative League of the U.S.A., New York, 1940, p. 13.

A further difference between the socialist economy and the cooperative economy is that in the state collectivism of socialism, the state, like other states in the past, would be disinclined to relinquish any power it had once enjoyed; whereas in the cooperative economy, if at any time the people wished to relinquish cooperatives they could easily do so".<sup>32</sup>

### CONCLUSION

On the basis of our comparison with socialism we are of the opinion that they are two distinct systems. Cooperatism is neither a form of socialism nor a type of capitalism, though it may possess characteristics of both.

In the cause of objectivity we have quoted statements by world-renowned cooperative leaders claiming that both systems were one and the same thing, or that cooperatism was only a manifestation of socialism. But we do not believe their arguments are conclusive. Because both socialism and cooperativism have similar ideals and final goal, does not make them identical systems. In fact, on the basis of that reasoning capitalism and socialism would be identical systems, since both have long-term objectives of satisfying human wants.

It is true that the economic theories of the two schools bear a greater resemblance to each other than do the methods or techniques of the same systems. For instance, both believe in the elimination of the profit motive. Nevertheless, they differ on questions of fundamental principles, e.g. as to whom should control the economy, the worker or the consumer.

We do not accept the idea that because cooperatism can at best only hope to gain partial control of the economy that it must therefore be "pigeonholed" into being a part of a major system. It must be emphasized that to-day even the so-called major economic systems such as socialism or capitalism are in practice only partial systems, in the sense that in no democracy do they constitute the only system in operation. Elements of capitalism are found in all democratic socialist regimes, while socialistic

32. Ross, Elliot J. Rev., *Cooperative Plenty*, Herder Book Co. St. Louis, Missouri, 1941, p. 153-154.

economic agencies are found existing in most of the supposedly capitalistic countries. The fact is that to day in all democracies we find mixed economies in which capitalistic, socialistic and cooperative economic institutions exist side by side, but with the relative importance of these three types of institutions varying from country to country.

There remains to explain why, generally speaking, cooperatives in Europe have not succeeded in stemming the tide towards socialism. Actually, in order to explain this situation we must discover why socialism has progressed further in Europe than it has in America. Various factors are responsible for the socialistic trend. In the first place, the labor movement is further advanced and more aggressive in most European countries than in America, and although there are many socialist intellectuals outside the labor movement, it is organized labor which has given socialists parties their political strength. A second factor, and perhaps the more important of the two is the much higher standard of living of the working class on this side of the Atlantic than in Europe. Reform movements have difficulty taking root in a prosperous environment. We cannot expect workers who own their own homes and who drive around in shiny new cars to be very enthusiastic about becoming adherents of an economic system which promises much but which is still unable to prove in practice that it can give them more than they have already. In fact, this same prosperity of the average North American worker is also acting as a retarding influence in the case of the cooperative movement itself.

Cooperatism because of its economic reform complex is bound to attract adherents from various sources. It is to be expected that socialists, who are no doubt sincere in their efforts to improve the lot of the common man should turn to cooperatism as one of the immediate means of realizing their goal.

The ability of the cooperative movement to adjust itself to any environment probably explains to some degree why in certain parts of Europe cooperatives are working hand-in-hand with the socialist movement or have actually become an integral part of it. This same characteristic also allows relatively conservative groups to become

adherents. As we see it, if the country or community in which co-operatives operate is fundamentally socialist, the tendency will be for the cooperative movement to acquire a socialistic complex. If, on the other hand, the environment in which the cooperative development is found, is basically anti-socialist, the cooperative movement will be anti-socialist. The philosophy of cooperatism is sufficiently broad to permit groups possessing various shades of economic and social opinion to join its ranks. For the same reason that we find atheists, jews, protestants and catholics in the movement, we may find capitalists, socialists of various schools, and other groups participating in its activities.

Although we have attempted to explain why cooperatives in Europe have not succeeded in curbing the advance of socialism, we firmly disagree with the position taken by many European cooperative leaders on this question. If socialists wish to join the ranks of the cooperators there is nothing much we can do about it, particularly if they remain cooperatively orthodox. However, the situation is different for cooperative leaders who staunchly claim allegiance to cooperation and at the same time espouse the cause of the socialists. These leaders will ultimately lead the cooperative movement into difficulty. One may favor the nationalization of certain industries, the organization of a strong labor movement, and the enactment of adequate social welfare and social security legislation without being a socialist, and at the same time remain cooperatively orthodox. But there is a limit to how far co-operators can go in that direction. These cooperative leaders will have to make up their minds as to whether they want a consumer economy or a worker economy, a regime based on liberty, self-help and individual initiative or one dependent on state aid and state initiative.

Cooperatism and democratic socialism may find it possible to work side by side on theoretical grounds since both are reform movements tending towards similar ideals.<sup>33</sup> But the situation is very different once

---

33. This has been the case particularly in Great Britain but not so true in Continental Europe.

the socialist regime becomes the governing power. Unless cooperative leaders awaken to this danger, the cooperative movement in certain European countries will be in peril. Indeed we venture to state that the greatest obstacle of the Rochdale cooperative movement during its second century of existence might very well be, socialist political regimes. During its first century of operation the movement's greatest enemy was capitalism; but at least it succeeded in competing with it on relatively equal terms, since both attempted to extend their role in the economy by providing customers with goods and services.<sup>34</sup> Under the all-powerful state regime which promises to be the trend during the second era of cooperative development, cooperatives will be unable to meet socialism on equal grounds since the latter will actually control the state machinery.

---

34. We are not intimating that profit business and cooperatives compete with each other on equal terms in all respects. From certain points of view, the cooperative movement is definitely in an inferior position when competing with profit business.

## REVUE DES LIVRES

**TRAITE DE ZOOLOGIE.** Publié sous la direction de Monsieur Pierre-P. GRASSE, Professeur à la Sorbonne. Tome I, Fascicule I : Phylogénie. Protozoaires : Généralités. Flagellés. 1 vol. éd. 1952, 7" x 10", XII-1071 pages, avec 830 figures. Cartonné, 9800. francs. Masson & Cie, éditeurs, 120 Boulevard St-Germain, Paris (VIe).

Le meilleur Traité de Zoologie est en bonne marche et son succès est déjà plus qu'assuré. En effet, le traitement accordé aux Protozoaires dans le présent ouvrage prouve ce fait grâce aux sérieuses innovations introduites. Le travail très ardu qu'occasionne la Protozoologie avait grandement besoin pour se faciliter, d'une mise au pont par des mains de maîtres.

Si une citation devait être accordée, elle le serait sans l'ombre d'un doute à monsieur Pierre-P. Grassé, directeur et collaborateur au Traité de Zoologie.

Lucien Cuénot, qui nous sera désormais connu par son œuvre posthume : *L'Evolution biologique* (Masson), a fourni la première partie du présent fascicule : Phylogénie du règne animal. La seconde partie : Généralités par P.-P. Grassé, est consacrée aux principes et faits de base de la Protozoologie. La clarté exceptionnelle du style et la précision apportées font de cette généralité un œuvre complet en lui-même et se termine par les grandes lignes de la classification.

La super-classe des Flagellata seule sera traitée dans le présent Fascicule. La troisième partie : Sous-Embranchement des Rhizoflagellés. Généralités, nous est encore fournie par P.-P. Grassé.

La partie la plus importante de l'ouvrage a comme collaborateurs : J. Pavillard (Classe des Phytomonadines); G. Deflandre (Classes des Xanthomonadines, Ebriédiens, Silicoflagellidés et Coccolithophoridés); A. Hollande (Classes des Chloromonadines, Eugléniens, Cryptomonadines et Chrysomonadines); E. Chatton (Classe des Dinoflagellidés ou Péridiniens). Enfin, la Classe des Zooflagellés, dont les subdivisions constituent une innovation très sérieuse, est due à la plume de monsieur Pierre-P. Grassé. Nous lui savons gré de son excellent traitement des Opalines qui longtemps constituèrent l'épine désagréable en Protozoologie. L'on doit signaler aussi les contributions de A. Hollande et de G. Deflandre à la Classe des Zooflagellés.

Ce serait une grave injustice de ne pas signaler aussi monsieur Georges Deflandre dont les travaux sur les Silicoflagellidés et groupes affines sont de la plus haute valeur scientifique. Il est en effet impossible d'être qualifié de micropaléontologiste sans se servir des principes et des découvertes de monsieur Georges Deflandre.

Il ne faudrait pas oublier, J. Pavillard, A. Hollande et E. Chatton qui consacrent leur vie à l'étude des Protozoaires. Leurs contributions sont énormes. Enfin, il convient de remarquer l'imposante bibliographie apportée au Fascicule I, Tome I.

Connaissant les conditions difficiles qui prévalent actuellement en France, les éditeurs Masson & Cie se placent à la hauteur de la situation et prouve une fois de plus la souplesse et la valeur de leur organisation. Nous ajoutons notre admiration à celles des autres pour la qualité remarquable de la présentation du Traité et le peu d'erreurs typographiques que l'on peut trouver sont signalées et corrigées. La maison Masson promet de livrer sous peu le Fascicule 2, du Tome I.

L'ouvrage se termine par un Index Alphabétique des Matières de 34 pages et d'une Table des Matières de 7 pages.

En terminant cette recension, nous formulons le désir de voir le Traité de Zoologie se compléter plus rapidement.

#### LISTE DE VOLUMES REÇUS RECEMMENT A LA BIBLIOTHEQUE DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE

##### AVIATION

- Mécanique de l'Aviation propulsion et performances** — Pierre de VALROGER — Gauthier-Villars, Paris, 1950.
- Nouvelles recherches sur la sommation pratique des séries divergentes** — Aperçus théoriques nouveaux — Pierre VERNOTTE — Publication scientifique et technique du Ministère de l'Air No. 238 — Paris 1950.
- L'Allumage électrostatique des moteurs à explosion** — Marcel POINT — Publication scientifique et technique du Ministère de l'Air No. 244 — Paris 1950.
- Aircraft Electrical Systems, Hydraulics Systems** — Colonel Roller K. DRAKE — New York, Macmillan, 1949.
- National Advisory Committee for Aeronautics, 1944** ; 30th annual report — Washington, Government Printing Office, 1949.
- Recherches sur la genèse de la turbulence dans les conduites en charge** — Raymond COMOLET — Publication scientifique et technique du Ministère de l'Air No. 246 — Paris 1950.

## CHIMIE

- Manipulations de Chimie Inorganique** — Roger BRAIS — Montréal, Ecole Polytechnique, 1946.
- Chemical Calculations** — H. STEPHEN and S.S. ISRAELSTOM — London, Edward Arnold, 1949.
- Manual of Analytical Methods for the Determination of Uranium** — Washington, Commission d'Énergie Atomique, 1950.
- Laboratoire de Chimie Organique ; 2<sup>e</sup> année** — Roger BRAIS — Montréal, Ecole Polytechnique, 1946.
- Analyse Qualitative ,tableaux d'analyse qualitative** — Roger BRAIS, Montréal, Ecole Polytechnique, 1946.
- A History of Chemistry in Canada** — C.J.S. WARRINGTON — Toronto, Pitman, 1949.
- General Chemistry** — Francis Earl ROY — New York, J.B. Lippincott, 1947.
- Analytical Chemistry of the Manhattan Project** — Clement J. RODDEN — New York, McGraw-Hill, 1950.

## CHIMIE INDUSTRIELLE

- Electrochimie et Electrometallurgie ; tome I : Electrolyse** — Albert LEVASSEUR — Paris, Dunod 1950.
- Electrochimie et Electrometallurgie ; tome II : Fours Electriques** — Albert LEVASSEUR — Paris, Dunod, 1950.
- Les Hautes Températures et leurs Utilisations en Chimie ; Tome I :** — P. LEBEAU — Paris, Masson & Cie., 1950.
- Les Hautes Températures et leurs Utilisations en Chimie : Tome II :** — P. LEBEAU — Paris, Masson & Cie., 1950.
- The Separation of Gases ; 2<sup>nd</sup> ed.** — M. RUHEMAN — Oxford, The Clarendon Press, 1949.
- Chemical Engineering Costs** — O.T. ZIMMERMAN and Levin LAVINE — Dover, Industrial Research Service, 1950.

## CONSTRUCTION

- Mémoires ; vol. 12, 1950** — Association Internationale des Ponts et Charpentes — Zurich, Secrétariat Général, 1950.
- Highway Surveying and Setting Out** — B.G. MONTON — London, Edward Arnold, 1948.

- Analysis of Rigid Frames** — A. AMIRIKIAN — Washington, Government Printing Office, 1942.
- Traité de Matériaux de Construction ; Tomes I et II** — M. DURIEZ — Paris, Dunod, 1950.
- Prestressed Concrete** — Gustave MAGNEL — London, Concrete Publications, 1950.
- Welded Deck Highway Bridges** — The James F. Lincoln Arc Welding Society — Cleveland, 1950.
- Aluminum Structural Design** — Reynolds Metals Company — Louisville, Kentucky, 1950.
- Tables pour poutres continues** — Otto E. BOLLINGER — Paris, Dunod, 1950.

## DIVERS

- Centenaire de Marcelin Berthelot ; 1827-1927** — Marcelin BERTHELOT — Paris, Imprimerie de Vaugirard, 1929.
- General Accounting** — H.A. FINNEY — New York, Prentice-Hall, 1941.
- Ulrich's Periodicals Directory ; 6th ed.** — Carolyn ULRICH — New York, R.R. BOWKER Company, 1951.
- Precision Workshop Methods** — H.J. DAVIES — London, Edward, Arnold, 1946.
- The Effets of Atomic Weapons** — Etats-Unis, Commission d'Energie atomique — Washington, Government Printing Office, 1950.
- Ingénieurs et Techniciens dans le Monde** — A. ANTOINE — Paris, Dunod, 1946.
- Atomic Energy for Military Purposes** — Henry de Wolf SMYTH — Princeton, Princeton University Press, 1945.
- Men of Science in America** — Bernard JAFFE — New York, Simon & Schuster — 1944.
- Proceedings, Vol. 59, 1950** — Indiana Academy of Science — Indiana, State Library, Indianapolis, 1950.
- Canada Year Book 1950** — Ottawa, Bureau Fédéral de la Statistique, 1950.
- Canadian Almanac and Directory for 1951** — Toronto, Copp Clark Company, 1951.
- Eighth Census of Canada 1941 ; vol. I : General Review** — Ottawa, Bureau Fédéral de la Statistique, 1950.

**Census of the Prairies Provinces 1946 ; Vol. I : Population** — Ottawa, Minister of Trade and Commerce, 1946.

**Rapport de l'Archiviste de la Province de Québec, 1948-49** — Province de Québec — Québec, Redempti Paradis, 1951.

**Kelly's Directory of Merchants, Manufacturers and Shippers** — London, Kelly's Directory Limited, 1948.

**Technical Publications ; 1947, 1948** — New Jersey, Standard Oil Company, 1950.

#### ELECTRICITE

**Conférence internationale des grands Réseaux électriques à haute Tension : Tomes I, II et III** — Jean TRIBOT LESPIERE — Paris, Conférences internationales, 1950.

#### ELECTROTECHNIQUE

**Vade-Mecum 1950 ; 8th ed.** — P.H. BRANS — Belgium, 1950.

**Etude et réalisation d'un équipement électronique pour la mesure et l'enregistrement de faibles variations de capacité. Application aux mesures aérodynamiques et hydrodynamiques** — Paul SAUVAGE — Publication scientifique et technique du Ministère de l'Air — Paris, 1950.

**Counting Tubes Theory and Applications** — S.C. CURRAN — London, Butterworths Scientific Publications, 1949.

**Advances in Electronic ; vol. 2** — L. MARTON — New York, Academic Press Inc., 1950.

**F M Transmission and Reception** — John R. RIDER and S.D. USLAM — New York, John F. Rider Publications, 1950.

**Leçons d'Electrotechnique ; vols. I et II** — Jean FALLOU — Paris, Gauthier-Villars, 1948 et 1949.

#### GEOLOGIE ET MINES

**Côte nord du Saint-Laurent de Mingan à Aguonish** — W. Warren LONGLEY — Rapport géologique No. 42 — Québec, Redempti Paradis, 1950.

**North Shore of the St-Lawrence from Mingan to Aguonish** — W. Warren LONGLEY — Geologic Report No. 42 — Québec, Redempti Paradis, 1950.

**Igneous Minerals and Rocks** — Ernest E. WAHLSTROM — New York, John Wiley & Sons, 1947.

**La Science des Roches** — F. RINNE — Paris, Librairie Lamarre, 1949.

- Rock Alterations as a Guide to Ore** — Monograph I: Economic Geology — T.S. LOVERING — Illinois, Economic Geology Publications, 1949.
- Rock Alterations as a Guide to Ore** — Monograph II: Economic Geology — E.N. CAMERON and R. H. JOHNS — Illinois, Economic Geology Publications, 1949.
- Géophysique ; première partie** — René GEOFFROY — Montréal, Ecole Polytechnique, 1949.
- Economic Geology General Index ; Vol. I-XX, 1905-1925** — Illinois, Economic Geology Publications, 1926.
- Economic Geology General Index ; Vol. XXI-XXX, 1926-1935** — Illinois, Economic Geology Publications, 1936.
- Economic Geology General Index ; Vol. XXXI-XL, 1936-1943** — Illinois, Economic Geology Publications, 1943.
- Ontario Department of Mines Being Vol. 57 Part I-IV, 1948** — Toronto, Province of Ontario — 1949.
- Ontario Department of Mines Maps V. 57 Part V, 1948** — Toronto, Province of Ontario — 1949.

#### HYDRAULIQUE

- Hydraulique et Electricité Françaises** — Grenoble, La Houille Blanche.
- Marché et Cahier des Charges pour la Fourniture et le Montage des Conduites Forcées en Métal et de leurs accessoires ; 3e éd.** — Paris, Société Hydrotechnique de France, 1946.
- Conduites Forcées, Technique 1941** — G. FERRAND — Grenoble, Société Dauphiné-Savoie, 1927.

#### INDUSTRIES DIVERSES

- Handbook of Butane-Propane Gases ; 3rd ed.** — Lynn C. DENNY and Lester LUXON — Jenkins Publications Inc., 1951.
- Symposium on Use of Pozzolanic Materials in Mortars** — Philadelphia, American Society of Testing Materials, 1950.
- Oil for the World** — S. SCHACKNE and d'Arcy DRAKE — New York, Harper Brothers, 1950.

#### MATHEMATIQUES

- La Géométrie contemporaine** — André DELACHET — Paris, Presses Universitaires, 1950.

**Le Mystère des Nombres et des Formes** — Marcel BOLL — Paris, Librairie Larousse, 1941.

### MECANIQUE

**La Mécanique Ondulatoire des Systèmes de Corpuscules** — Louis de BROGLIE — Paris, Gauthier-Villars, 1950.

**Applied Thermodynamics Problems for Engineers** — W.J. PEEK and A.J. RICHMOND — London, Edward Arnold, 1950.

**Laying-out Tools and Designing Cams** — B.S.A. Tools Limited — Birmingham, 1950.

**Cames ; cours de machines** — R. BOUTHILLETTE — Montréal Ecole Polytechnique — 1949.

**La Mécanique du Visible et de l'Invisible** — Marcel BOLL — Paris, Librairie Larousse, 1949.

**Premier Congrès International des Fabrications Mécaniques** — Paris Congrès International des Fabrications Mécaniques — 1948.

**Deuxième Congrès International des Fabrications Mécaniques** — Paris, Congrès International des Fabrications Mécaniques — 1949.

### METALLURGIE

**Electron Microstructure of Steel** — Philadelphia, American Society for Testing Materials, 1950.

**Methods for Chemical Analysis of Metals, 1950** — Philadelphia, American Society for Testing Materials, 1950.

**Conseils pratiques pour la Production des Métaux** — P. ORLOWSKI — Paris, Dunod, 1951.

### ORGANISATION INDUSTRIELLE

**Problèmes humains du Machinisme industriel** — Georges FRIEDMANN — Paris, Gallimard, 1946.

### PHILOSOPHIE

**L'Evolution créatrice** — Henri BERGSON — Paris, Presses universitaires, 1948.

**Raisonnement par Analogie** — Maurice DOROLLE — Paris, Presses universitaires, 1949.

## PHYSIQUE

- Thermodynamics** — Virgil Moring FAIRES — New York, Macmillan Company, 1950.
- Physical Principles of Gas Liquefaction** — Mansel DAVIES — London, Longmans Green, 1949.
- Introduction to Atomic Physics** — S. TOLANSKY and Lawrence BRAGG — London, Longmans Green, 1949.
- Surface Tension and the Spreading of Liquids** — R.S. BURDON — Cambridge, University Press, 1949.
- Physics : the Story of Energy** — H.E. BROWN and E.C. SCHWACHTGEN — New York, D.C. Heath & Company, 1949.
- L'Atome ; source d'Énergie** — Marcel BOLL — Paris, Presses Documentaires, 1945.
- Physique moderne ; Tome I** — Gaetano CASTELFRANCHI — Paris, Dunod, 1941.
- Physique moderne ; Tome I** — Gaetano CASTELFRANCHI — Paris, Dunod, 1942.
- Physique et Microphysique** — Louis de BROGLIE — Paris, Albin Michel, 1947.
- Source Book on Atomic Energy** — Samuel GLASSTONE — New York, D. Van Nostrand, 1950.
- Nuclear Data Supplement I to N.B.S. Circular 499** — United States National Bureau of Standards — Washington, Government Printing Office, 1951.

## RESISTANCE ET ESSAIS DES MATERIAUX

- Notions élémentaires de Résistance des Matériaux** — H. MASSON — Paris, Eyrolles, 1950.
- Symposium on Ultrasonic Testing** — Philadelphia, American Society for Testing Materials, 1951.
- Symposium on Plasticity and Creep of Metals** — Philadelphia, American Society for Testing Materials, 1950.
- Procedures for Testing Soils** — Philadelphia, American Society for Testing Materials, 1950.
- A.S.T.M. Manual on Quality Control of Materials** — Philadelphia, American Society for Testing Materials, 1951.

## VIE DE L'ÉCOLE ET DE L'ASSOCIATION

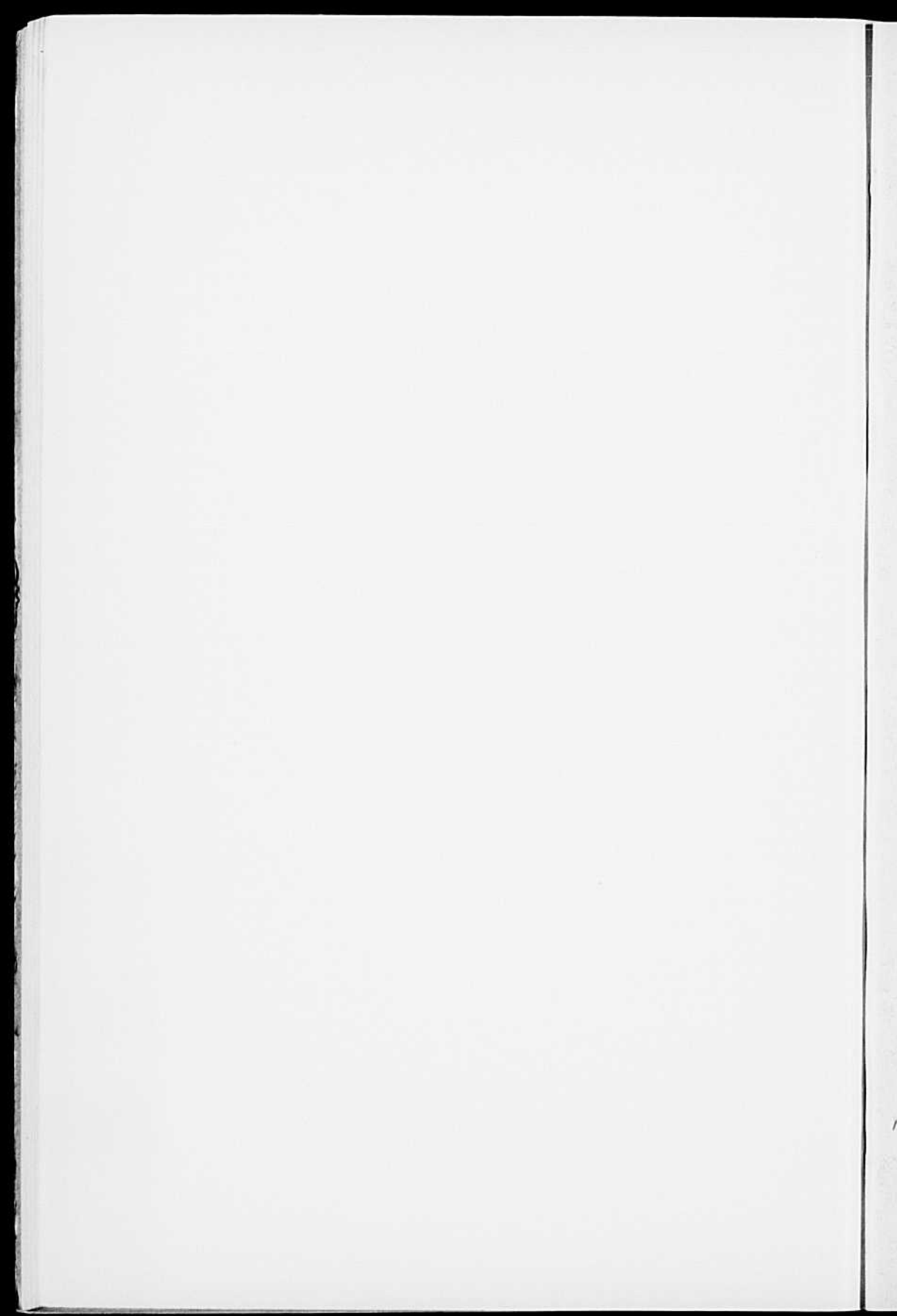
### NÉCROLOGIE

Nous avons le regret de vous rappeler le décès de monsieur PAUL-LOUIS POULIOT '57, professeur à l'École Polytechnique depuis 1943.

Monsieur Pouliot commença sa carrière comme ingénieur de la compagnie Québec Power ; il entra ensuite au service du Conseil National des Recherches, après quoi il devint attaché au personnel enseignant de notre institution.

De l'aveu de ses collègues et de ses élèves, monsieur Pouliot était un excellent pédagogue et un professeur rempli de dévouement. Sa perte est douloureuse pour tous ceux qui l'ont connu et nous lui devons une pensée toute spéciale.





HERMANN & Cie, Paris - NICOLA ZANICHELLI, Bologna - ATLAS PUBL. & DISTR. Co., Ltd, London — STECHERT-HAFNER Inc., New York - H. BOUVIER & Co., Bonn a/Rh - EDITORIAL HERDER, Barcelona - FR. KILIAN'S NACHF, Budapest - F. ROUGE & Cie, Lausanne - F. MACHADO & C. ia, Porto - THE MAZUREN COMPANY, Tokyo.

1953

47ème

REVUE DE SYNTHESE SCIENTIFIQUE

**“Scientia”**

Comité Scientifique: G. Armellini - G. Calo - F. Giordani - G. Gola  
M. Gortani - A. C. Jemolo - G. Levi Della Vida - E. Persico - P.  
Rondoni.

Direction: Palolo Bonetti

EST L'UNIQUE REVUE à diffusion vraiment mondiale.

EST L'UNIQUE REVUE de synthèse et d'unification du savoir, traitant par ses articles les problèmes les plus nouveaux et les plus fondamentaux de toutes les branches de la science : philosophie scientifique, histoire des sciences, mathématiques, astronomie, géologie, physique, chimie, sciences biologiques, physiologie, psychologie, histoire des religions, anthropologie, linguistique. “SCIENTIA” étudie ainsi tous les plus grands problèmes qui agitent les milieux studieux et intellectuels du monde entier.

EST L'UNIQUE REVUE qui puisse se vanter de compter parmi ses collaborateurs les savants les plus illustres du monde entier. “SCIENTIA” publie les articles dans la langue de leurs Auteurs. A chaque fascicule est joint un SUPPLEMENT contenant la traduction intégrale française des articles qui sont publiés, dans le texte, en langue italienne, anglaise, espagnole ou allemande.

(Demandez un fascicule d'essai à “SCIENTIA”, (Como, Italie) en envoyant 670 lires ital. même en timbres-poste de votre Pays).

ABONNEMENTS : \$ U. S. A. 9,—Frs. 5,600,—

Adresser les demandes de renseignements directement à “SCIENTIA” ASSO (Como, Italie)

## IL CIMENTO

IL CEMENTO ARMATO —  
LE INDUSTRIE DEL CEMENTO —.

Fondata nel 1904 dal Dott. Giovanni Morbelli

Revue technique de la construction. Tous les mois elle vous offre:

Δ les plus récentes études et expériences des savants italiens et étrangers les plus réputés

Δ une description des oeuvres techniques plus importantes et les plus intéressantes.

Abonnements: \$5.00.

REDACTION ET ADMINISTRATION — MILANO :

Via Settembrini, 9 - Italia

Tél.: 278.040

# La Revue des Questions Scientifiques

publiée depuis 1877 par la  
SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES

Avec la collaboration, depuis 1947, de l'Union catholique  
des scientifiques français

se propose de dégager les aspects les plus fondamentaux du mouvement  
des sciences exactes et naturelles, répondant aux besoins d'infor-  
mation et de culture de lecteurs ouverts aux problèmes scientifiques.

Paraît en 1952 en quatre fascicules d'environ 160 pages (Tome 122<sup>e</sup> de la collection).

Abonnement 1953 — 6 dollars 50 c.

---

Par mandat postal international, ou par chèque  
adressé au secrétariat de

La Société scientifique de Bruxelles

11, rue des Récollets, à Louvain (Belgique)

(UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL)

# ÉCOLE POLYTECHNIQUE

École d'Ingénieurs — Fondée en 1873

---

Le programme d'études prévoit la formation générale dans toutes les branches du génie et l'orientation dans les spécialités suivantes :

TRAVAUX PUBLICS - BÂTIMENTS;  
MÉCANIQUE - ÉLECTRICITÉ  
MINES - GÉOLOGIE;  
CHIMIE INDUSTRIELLE - MÉTALLURGIE.

Les élèves reçoivent à la fin du cours les diplômes d'ingénieur et de Bachelier ès Sciences Appliquées avec mention de l'option choisie.

Des études post-universitaires peuvent être entreprises à la fin du cours régulier et conduire aux grades universitaires de Maître et de Docteur ès Sciences Appliquées.

Centre de recherches et laboratoires d'analyses.

PROSPECTUS ET RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE

1430, rue ST-DENIS, MONTRÉAL

## Secrétariat de la Province de Québec

- Les fonctions du Secrétariat de la Province de Québec sont tout à fait d'ordre social. L'œuvre qu'il accomplit est d'une importance capitale pour le développement de la Province.
- Les compagnies de la Province, qui désirent bénéficier de la Loi des compagnies de Québec, doivent s'adresser au Secrétariat de la Province, afin d'obtenir leur charte d'incorporation; c'est ce ministère, également, qui émet les licences et permis autorisant les compagnies étrangères à exploiter quelque commerce ou industrie et à vendre ou autrement aliéner leur capital et leurs actions en cette Province. Les unes et les autres sont tenues de fournir au Secrétariat un rapport annuel de leur activité.
- Depuis quelques années, la population tout entière a compris l'importance de l'Instruction publique. Le Secrétariat de la Province n'a rien négligé pour répandre l'enseignement primaire et supérieur, afin d'outiller notre jeunesse, dans la préparation de son avenir. Outre les allocations octroyées aux universités et aux collèges classiques, il assure avec le Département de l'Instruction publique, le maintien de l'enseignement primaire, dans les villes, et surtout dans nos campagnes.
- Il a la haute direction des principales écoles d'enseignement supérieur: l'Ecole Polytechnique, l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales, les Ecoles des Beaux-Arts, le Conservatoire de Musique et d'Art Dramatique, la Bibliothèque Saint-Sulpice, directement subventionnés par lui, et qui visent à la formation d'une élite dans le monde de la finance, du commerce et des arts.
- Chaque année, des cours du soir sont donnés gratuitement pendant plusieurs mois, permettant aux jeunes travailleurs sérieux de continuer leurs études et d'acquérir des connaissances nouvelles, souvent indispensables dans l'exercice de leurs devoirs journaliers.
- Le Secrétariat de la Province s'intéresse aussi au progrès des sciences, des lettres et des arts et chaque année il distribue plusieurs milliers de dollars en prix décernés aux auteurs des meilleurs ouvrages présentés à ses concours littéraires et scientifiques.
- Le même ministère attache une importance toute spéciale au progrès de l'art musical dans cette province. En plus d'avoir fondé le Conservatoire de Musique et d'Art Dramatique, il a donné une vive impulsion à l'enseignement du solfège.
- Dans le but de conserver notre patrimoine artistique et de le faire mieux connaître, il poursuit depuis plusieurs années un inventaire des œuvres d'art, contribuant ainsi à sauver de la destruction et de l'oubli des trésors artistiques qui, sans cette contribution, seraient aujourd'hui perdus dans la collectivité.
- Et voilà le résumé succinct des principales activités du Secrétariat, qui occupe sa place bien à lui dans le Gouvernement, et dont l'importance primordiale ne peut être mise en doute.

JEAN BRUCHESI,  
sous-secrétaire de la Province

L'HONORABLE OMER COTE, C.R.  
Secrétaire de la Province

