

Cinquième année
no 58

MONTREAL
Juin 1929

Revue Trimestrielle Canadienne

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

SOMMAIRE

Pages

113—	I. Le Vol de l'Avion.....	PIERRE FRANCK
130—	II. Finie, la Paix des Végétaux?.....	ANTONIO BARBEAU
153—	III. Propos sur le Romantisme	JEAN BRUCHESI
170—	IV. L'Enseignement secondaire.....	JEAN FLAHAULT
178—	V. Le Malaise alsacien.....	ULRICH METZGER
187—	VI. La Législation et l'Administration des Eaux.	A.-B. NORMANDIN
198—	VII. French Canadian Co-operation — III Intellectual.....	EDOUARD MONTPETIT
214—	VIII. Revue des Livres.....	
218—	IX. Vie de l'Association et de l'École.....	

ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES
ÉCOLE POLYTECHNIQUE
MONTREAL

COMITÉ DE DIRECTION :

Président : Mgr J.-Vincent PIETTE, Recteur de l'Université de Montréal.
Membres : MM. Aurélien BOYER, Principal de l'École Polytechnique.
Augustin FRIGON, Directeur de l'École Polytechnique.
Arthur AMOS, Chef du service hydraulique de la Province de Québec.
Victor DORÉ, Professeur à l'École des Hautes Etudes Commerciales.
Alfred FYEN, Professeur à l'École Polytechnique.
Léon-Mercier GOUIN, Avocat.
Théo.-J. LAFRENIÈRE, Professeur à l'École Polytechnique.
Olivier LEFEBVRE, Ingénieur en chef, Commission des Eaux courantes.
Olivier MAURAUULT, p. s. s. Curé de Notre-Dame.
Édouard MONTPETIT, Professeur à l'Université de Montréal.
Antonio PERRAULT, Professeur à l'Université de Montréal.
Arthur SURVEYER, Ingénieur Conseil.
L. BRUNOTTO, Bibliothécaire de l'École Polytechnique.
Armand CIRCÉ, Professeur à l'École Polytechnique,
Secrétaire de l'Association des Anciens Élèves.

COMITÉ D'ADMINISTRATION ET DE RÉDACTION :

Président : Arthur SURVEYER.
Membres : MM. Édouard MONTPETIT, Arthur AMOS, Augustin FRIGON,
Olivier MAURAUULT, Théo.-J. LAFRENIÈRE, Antonio PERRAULT,
Olivier LEFEBVRE, Léon-Mercier GOUIN.
Rédacteur en chef : Édouard MONTPETIT.
Secrétaire de la rédaction : Léon-Mercier GOUIN.
Secrétaire Général : Augustin Frigon
Trésorier : Aurélien Boyer

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

Le Canada et les États-Unis \$3.00 — Le numéro .75 cents
Tous les autres pays \$4.00 — Le numéro \$1.00

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

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

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

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

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

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

LA REVUE TRIMESTRIELLE CANADIENNE
1430, rue Saint-Denis,
Montréal



LIVRES

Un local moderne aménagé avec grand soin en vue du maximum de confort pour le public, d'innombrables rayons chargés des meilleurs ouvrages connus, l'ensemble des livres français le plus considérable qu'il soit possible de contempler en Amérique, telle est notre nouvelle installation.

Notre fonds de librairie est constamment augmenté des dernières nouveautés.

La disposition pratique de notre étalage vous permet de "Bouquiner" tout à votre aise.

RAYON DES LIVRES FRANÇAIS

Nouveautés, Romans, Littérature, Poésies, Critique, Auteurs Classiques, Sciences, Histoire, Géographie, Beaux-Arts, Livres d'Utilité pratique, Cartes et Guides pour Automobilistes, Mécanique Automobile, Livres spécialement destinés aux bibliothèques paroissiales et scolaires, Albums et Livres d'Images pour enfants, Grands Ouvrages de Bibliothèque, Collections de livres reliés, Editions de Luxe, Pièces de Théâtre.

RAYON DES LIVRES CANADIENS

Toutes les nouveautés du Terroir ainsi que les meilleurs ouvrages de fonds.

RAYON DES LIVRES RELIGIEUX

Le plus grand choix de Littérature Religieuse en Amérique: Philosophie, Théologie, Ecriture Sainte, Ascétisme, Hagiographie, Biographie, Liturgie.

DEMANDEZ NOS CATALOGUES

GRANGER FRÈRES LIMITÉE

Libraires, Papetiers, Importateurs
54 Notre-Dame-Ouest, Montréal

La plus importante librairie et papeterie française du Canada

Ecole de Pharmacie

Université de Montréal

L'Ecole de Pharmacie donne l'enseignement de toutes les sciences pharmaceutiques et qualifie en tout point l'étudiant pour la licence ainsi que pour les grades de bachelier et de docteur en pharmacie.

Son programme comprend la matière médicale, la toxicologie, la botanique, la pharmacie théorique et pratique, la physique, la chimie minérale, organique et biologique, théorique et pratique ; travaux de laboratoire : analyses, essais, titrages, identifications, etc.

A. J. LAURENCE,
Directeur.

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL (Canada)

Membre de l'Association nationale
des Facultés dentaires américaines

Cette Faculté est la seule en Amérique donnant l'enseignement dentaire en langue française. On y reçoit en 4ème année des diplômés étrangers, désireux d'obtenir le doctorat en chirurgie dentaire (D.D.S.).

L'Université vient de consacrer une somme de trois cent mille dollars pour une nouvelle installation de l'enseignement dentaire en rapport avec le progrès de la dentisterie moderne.

Pour prospectus et informations,
écrire au Doyen,

Le Dr EUDORE DUBEAU
380, rue ST-HUBERT, Montréal, Can.

Pour vous tenir au courant du
mouvement scientifique

lisez les articles documentés de

"LA SCIENCE MODERNE"

Revue Mensuelle illustrée

paraissant en France, en Belgique, en
Suisse et au Canada.

ABONNEMENT: \$3.50

Chez DEOM FRÈRE
1247 St-Denis, Montréal

ou aux bureaux de la Revue
365, ST-HUBERT, - - MONTRÉAL

Université de Montréal

L'hôpital de l'Ecole Vétérinaire
est ouvert tous les jours de 8 h.
du matin à 4 h. de l'après-midi.

CLINIQUE GRATUITE

Tous les mardis et vendredis, de
8 h. à 12 h. du matin. (entrée
\$0.25). Sous la direction du pro-
fesseur F. T. DAUBIGNY, M.V.

Entrée générale

75, RUELLE PROVIDENCE

Téléphones { Hôpital Est 4005.
Ecole Est 7129

Ecole des Hautes Études Commerciales

Affiliée à l'Université de Montréal

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

Bibliothèque Economique. Musée Commercial et Industriel.

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

BOURSES DU GOUVERNEMENT

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

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

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

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

Coin avenue Viger et rue St-Hubert, MONTREAL

A Travers le Canada



5^{ème} VOYAGE . . . avec . . .
L'UNIVERSITÉ de MONTRÉAL
du 6 au 27 Juillet

Par train spécial de luxe du Pacifique Canadien

DIRECTION PERSONNELLE DE

M. HENRY LAUREYS

Directeur de l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales

LES GRANDS LACS LES ROCHEUSES

L'OUEST CANADIEN

LA COTE DU PACIFIQUE

\$365.00

tous frais compris pour
lit-bas. Aussi lit-haut.
Compartiment, salon-lits.

Séjour dans les hôtels et camps de chalets du
Pacifique Canadien. Le voyage de vacances idéal.

*Pour renseignements complets, s'adresser à l'Université de Montréal
ou aux agents du*

PACIFIQUE CANADIEN

Revue Trimestrielle Canadienne

MONTREAL

JUIN 1929

LE VOL DE L'AVION.

I — FONCTIONNEMENT DE L'HÉLICE

Pour comprendre dans quelles conditions vole un avion, il faut que nous étudions comment se fait sa propulsion. Elle se fait par l'intermédiaire de l'hélice, qui tourne dans l'air.

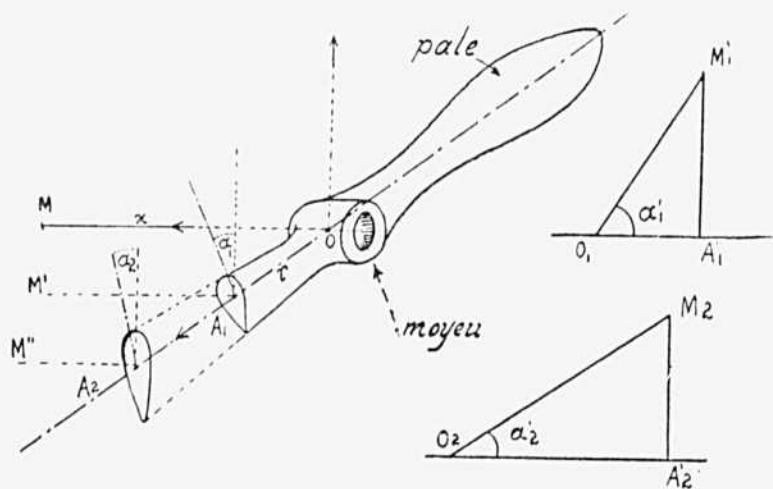


Fig. 1. — L'HÉLICE.

$$\alpha_1 = \alpha^1_1; \alpha_2 = \alpha^1_2; O_1A_2^1 = OA_1; O_2A_2^1 = OA_2; OA_2 = 2OA_1; \\ O_1A^1_1 = 2O_2A^1_2; OM = A^1_1M = A^1_2M^1_2$$

Cette hélice est telle que le centre de gravité de toutes ses sections est placé sur une même ligne, qui est la "fibre neutre". La corde de la section est tangente à la courbe hélice que décrit le centre de gravité de la section quand elle tourne et avance en même temps. Tous les points de l'hélice avancent de la même quantité quand elle fait un tour. Par conséquent, le pas de toutes les courbes hélicées doit être le même.¹ Or nous savons que, si nous développons le cylindre qui porte l'hélice décrite (fig. 1) par A_1 sur un plan tangent, l'hélice se développe suivant une droite $O_1M^1_1$, dont l'angle α'_1 avec la base $O_1A^1_1$ est égal à l'angle α_1 . Si nous cherchons de même l'angle $\alpha^1_2 = \alpha_2$ en A_2 tel que $OA_2 = 2OA_1$, nous trouvons un angle α_2 plus petit que α_1 , donc la corde de chaque section fait avec le plan de rotation de l'hélice un angle qui décroît du centre à l'extrémité.

Si l'avion avance de la longueur du pas d'une telle hélice dans le temps où elle fait un tour, elle ne va rencontrer dans l'air aucune résistance autre que la résistance de frottement. Elle ne produira aucun travail et ne servira à rien. L'avion va donc ralentir, et l'hélice, qui avancera dans l'air moins vite que ne le demanderait son pas, chassera de l'air en arrière, produira du travail et fera avancer l'avion.

On conçoit que, dans le premier cas, le rendement de l'hélice était nul, et qu'il n'est plus nul dans le deuxième cas. Pour un nombre de tours déterminé de l'hélice, son rendement dépend donc de la vitesse de l'avion. Il peut même arriver que le rendement soit négatif; c'est le cas où, en descente, l'hélice tournant doucement, l'avion avance plus vite que ne le permet le pas de l'hélice. L'air agit alors sur l'hélice pour la faire tourner plus vite, et elle joue le rôle de frein.

Nous aurions pu, pour obtenir que l'hélice fasse du travail, ne pas attendre que la vitesse de l'avion diminue, et augmenter le nombre de tours. Le rendement de l'hélice quand l'avion a une vitesse constante, dépend donc du nombre de tours.

En fait, il dépend aussi du diamètre D de l'hélice et il varie comme le facteur $\frac{V}{nD}$.

L'hélice, en tournant, développe une *force de traction* T , et un *couple résistant* Q qui ont pour valeur:

¹ En réalité, on fait des hélices dont le pas varie le long de la pale, mais nous n'en parlerons pas, afin de ne pas compliquer la question.

$$T = \tau \delta n^2 D^4$$

$$Q = \rho \delta n^2 D^5$$

La puissance est: $W = \gamma \delta n^3 D^5$
 et le rendement; $\eta = \frac{\tau}{\gamma} \frac{V}{nD}$

τ , ρ et γ sont des facteurs qui dépendent uniquement de $\frac{V}{nD} = Y$

On les détermine expérimentalement, et on trace les courbes de leur valeur en fonction de Y .

II — POLAIRE DE L'AVION

Avant d'étudier l'action de l'air sur l'avion, il faut encore définir l'angle d'attaque. C'est l'angle de la corde de l'aile avec la direction des filets d'air.

L'action de l'air sur l'avion se décompose comme l'action de l'air sur l'aile, dans la traînée et la poussée. Supposons que, sur l'aile seule, la résistance et la poussée soient:

$$F_x^1 = C_x^1 \delta SV^2$$

$$F_y = C_y \delta SV^2$$

Dans une première approximation, nous pouvons admettre que l'aile seule est porteuse et, par conséquent, que F_y est le même pour l'avion que pour l'aile. Par contre la présence du fuselage et de tous les éléments de l'avion crée une résistance à l'avancement qui peut s'écrire:

$$F_x^2 = C_x^2 \delta SV^2$$

S étant la surface totale de tous ces éléments. C_x^2 étant un facteur fixe qu'on considère pratiquement comme indépendant de l'angle d'attaque. Si bien que la résistance totale de l'avion est:

$$F_x = F_x^1 + F_x^2 = \left\{ C_x^1 + C_x^2 \frac{S}{S} \right\} \delta V^2$$

en posant $C_x^2 \frac{S}{S} = C_x^0$

$$C_x^1 + C_x^0 = C_x$$

Nous obtenons les forces agissant sur l'avion:

$$F_x^1 = C_x \frac{S av^2}{2g}$$

$$F_y = C_y \frac{S av^2}{2g}$$

La polaire de l'avion se déduit de celle de l'aile en la décalant de C_x^0 dans le sens de l'axe des X.

Ayant la polaire de l'avion, nous pouvons étudier son mouvement.

III — VOL HORIZONTAL

Supposons d'abord qu'il se déplace *horizontalement*, à *altitude constante*.

Nous allons rechercher quelle traction doit produire le moteur pour obtenir ce résultat. Puis nous verrons quelle est la vitesse et quel est l'angle d'attaque.

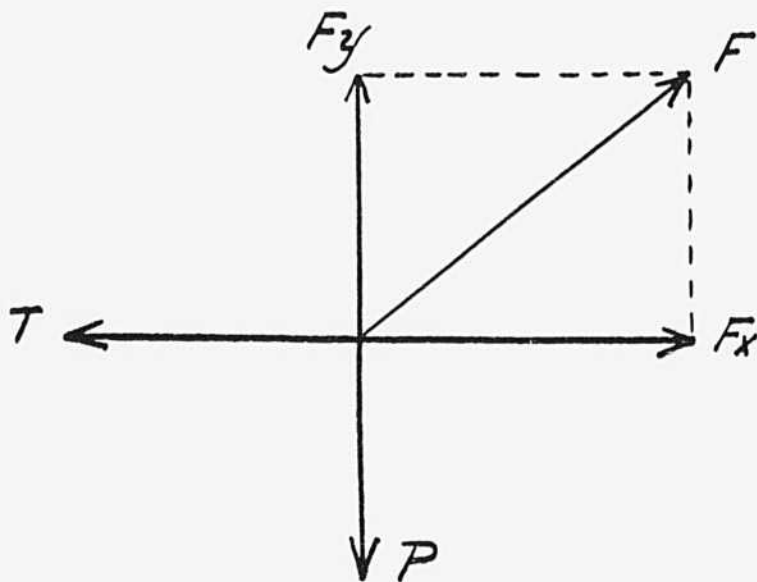


Fig. 2. — ÉQUILIBRE EN VOL HORIZONTAL.

En vol horizontal la traction T fait équilibre à la traînée F_x , et la poussée F_y fait équilibre au poids P (fig. 2).

$$P = C_y S \delta V^2 \quad (1)$$

$$T = C_x S \delta V^2 \quad (2)$$

Étudions les variations de V et T .

$$V = \sqrt{\frac{P}{C_y S \delta}}$$

Ainsi, si on applique à l'avion la même force de traction et qu'on ait le même angle d'attaque, la *vitesse augmente avec l'altitude* comme la racine carrée de la densité de l'air. Ce résultat est des plus importants; on estime que si l'on arrive à maintenir constante la traction de l'hélice jusqu'aux grandes altitudes, on y obtiendra des vitesses considérables et certains pensent que l'avenir des transports aériens est, pour cette raison, dans la haute atmosphère.

$$\frac{T}{P} = \frac{C_x}{C_y}$$

La *traction nécessaire* pour soutenir en l'air un certain poids est la même à toutes les altitudes, pourvu que l'incidence reste constante.

$$\frac{C_x}{C_y} = \text{tg } \alpha$$

Quand T et P sont déterminés, α est déterminé; d'où A et B (fig. 3). A chacun des points A et B correspond un angle d'attaque auquel on peut voler. Pratiquement, on n'utilise que le plus petit, nous verrons ultérieurement pourquoi.

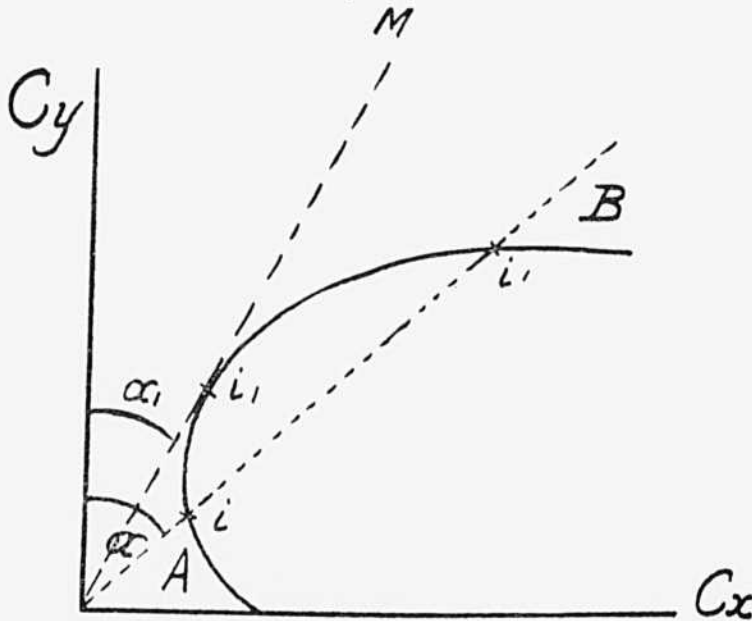


Fig. 3. — VARIATION DE LA TRACTION AVEC L'INCIDENCE.
 i_1 = angle optimum, lequel correspond à C_x minimum.

C_y

La traction la plus faible est obtenue pour OM tangent à la polaire, c'est-à-dire pour le minimum de $\frac{C_x}{C_y}$. L'angle d'attaque correspondant est l'angle optimum.

La puissance nécessaire pour entretenir le vol est:

$$W_s = T V \quad (3)$$

ou

$$W_s = C_x S \delta V^3 \quad (4)$$

La formule (3) montre qu'à incidence constante, la puissance nécessaire au vol augmente avec l'altitude comme $\frac{1}{\sqrt{\delta}}$ puisque la traction ne change pas et que V augmente. Elle varie en raison inverse de la racine carrée de la densité de l'air.

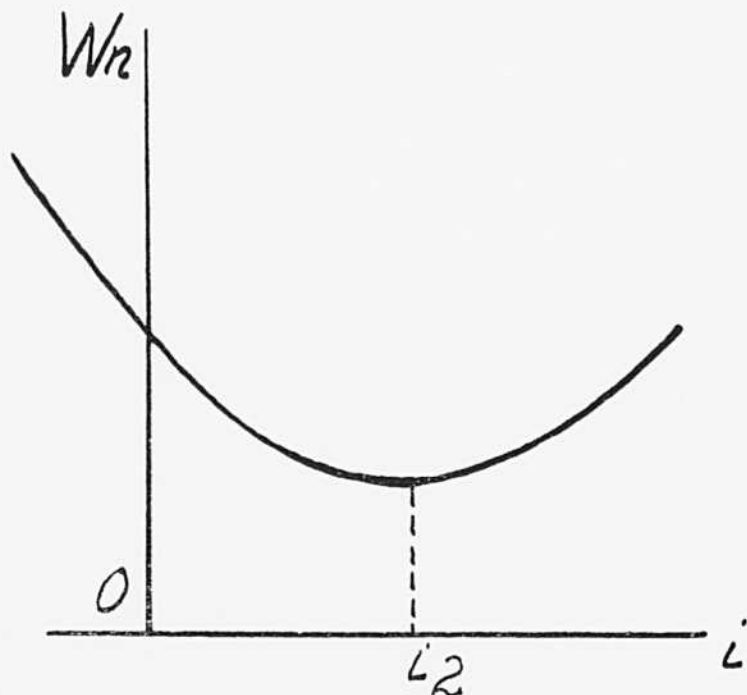


Fig. 4. — PUISSANCE NÉCESSAIRE AU VOL A UNE ALTITUDE DÉTERMINÉE, EN FONCTION DE L'INCIDENCE.

A une altitude déterminée, on peut construire la courbe de la puissance nécessaire au vol en fonction de l'incidence (fig. 4).

On peut aussi construire la courbe des puissances nécessaires au vol en fonction de la vitesse. A chaque point de cette courbe correspond une incidence déterminée. Les incidences diminuent quand la vitesse augmente (fig. 5).

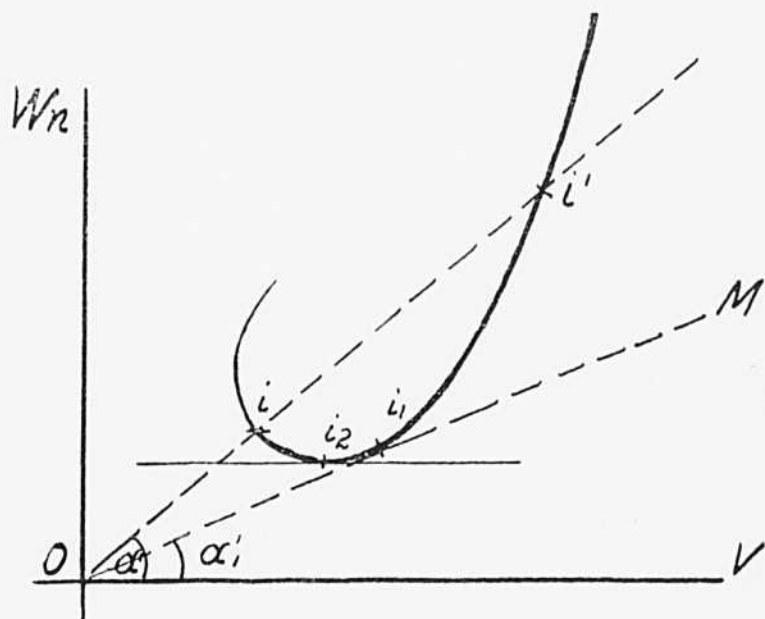


Fig. 5. — PUISSANCES NÉCESSAIRES AU VOL A UNE ALTITUDE DÉTERMINÉE, EN FONCTION DE LA VITESSE.

i_2 = angle du minimum de puissance. i_1 = angle optimum.

$$\operatorname{tga}'_1 = P \operatorname{tga}_1; i_2 > i_1$$

Les coefficients angulaires sont l'inverse de ceux de la polaire multipliés par P , puisque

$$\frac{W_n}{V} = \frac{PC_x}{C_y}$$

La tangente OM (fig. 5) nous permet de retrouver l'angle optimum i_1 et la droite AB , l'angle i_2 du minimum de puissance. Celui-ci est plus grand que l'angle optimum.

La puissance utilisable est égale à la puissance du moteur multipliée par le rendement. Or ce rendement qui dépend de l'hélice est fonction de $V, \left(\frac{V}{nD}\right)$; la puissance utilisable est donc aussi fonc-

tion de V . On peut la calculer, et on trouve la courbe de la figure 6.

Rapportons aux mêmes axes la courbe de la puissance nécessaire, et la courbe de la puissance utile (fig. 7). Leur intersection nous indiquera à quelles vitesses ces deux puissances sont égales.



Fig. 6. — PUISSANCE UTILISABLE A UNE ALTITUDE DÉTERMINÉE, MOTEUR PLEIN GAZ.

Ainsi, pour voler horizontalement à l'altitude qui nous intéresse, nous pourrions adopter deux puissances correspondant à A et B qui nous donneront chacune une vitesse différente et un angle d'attaque différent. Pratiquement, on adopte l'angle i qui donne la plus grande vitesse et correspond au point A.

La raison en est qu'en A, l'équilibre est stable. En effet, si l'angle d'attaque diminue, la vitesse augmente, la puissance nécessaire augmente, la puissance disponible diminue: la vitesse tend donc à diminuer et le point de fonctionnement est ramené en A. Si l'angle d'attaque augmente, la vitesse diminue, la puissance nécessaire diminue et la puissance disponible augmente, la vitesse tend à augmenter et le point de fonctionnement à revenir en A. Il est facile de voir qu'en B, l'inverse se produit, que l'équilibre est instable et que, si on y augmente l'angle d'attaque, on se met en perte de vitesse. C'est pourquoi on ne vole pas à l'angle d'attaque i' . Ainsi, à une altitude donnée, avec toute la puissance du moteur, on vole horizontalement avec un angle d'incidence i sans aucun danger. On peut réduire le moteur progressivement en augmentant l'angle d'attaque. La courbe W_c s'abaisse jusqu'à devenir tangente à W_s ;

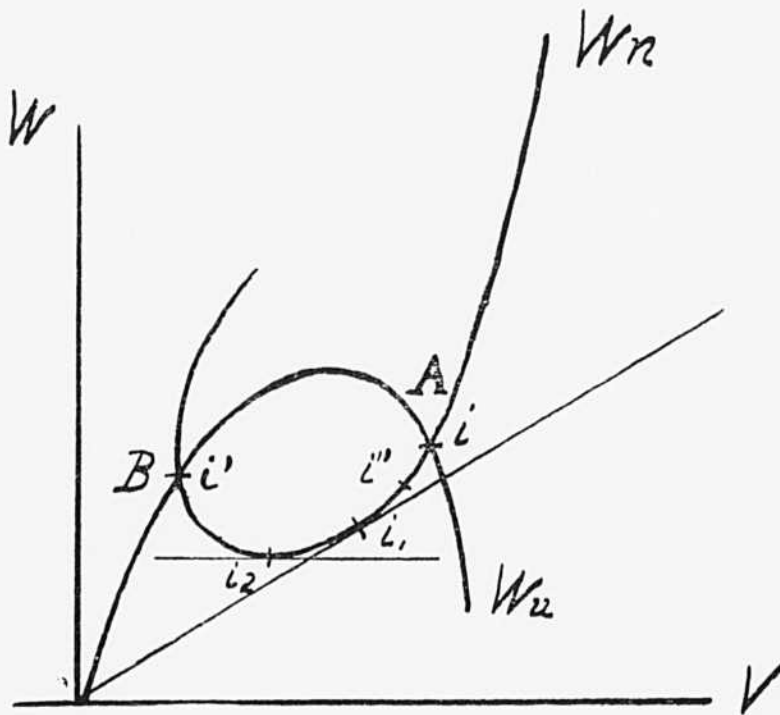


Fig. 7. — POSSIBILITÉ DU VOL HORIZONTAL A UNE ALTITUDE DÉTERMINÉE.

i = vol plein gaz; i' = vol moteur réduit; i_1 = vol angle optimum;
 i_2 = vol minimum de puissance; $i < i' < i_2$ B—dangereux.

A ce moment, on ne peut plus le réduire sans danger. L'angle d'attaque est, comme nous le verrons plus loin, l'angle d'attaque au plafond. Il suffit alors d'une baisse du moteur ou d'une variation d'angle d'attaque pour que l'avion ne soit plus soutenu et qu'on soit en perte de vitesse.

Pratiquement, on a intérêt à voler horizontalement avec l'angle d'incidence optimum i_1 , qui est un peu plus petit que l'angle d'incidence au plafond.

Entre A et B, nous avons excédent de puissance et nous montons; nous reviendrons plus loin sur cette question.

Voyons maintenant comment varient les conditions du vol horizontal, quand l'altitude augmente.

mothétiques, c'est-à-dire que, si A_0 est un point de la courbe de la puissance nécessaire à l'altitude O , le point correspondant de la courbe de la puissance nécessaire à l'altitude Z s'obtient en portant sur la droite OA_0 une longueur égale à $OA_0 \sqrt{\frac{\delta_0}{\delta_z}}$, δ_z étant la densité de l'air à l'altitude Z . Tous les points des différentes courbes ainsi construites correspondent au même angle d'attaque i (fig. 8).

Nous obtenons ainsi les courbes de puissance nécessaire aux altitudes O, Z, P , que nous avons superposées à celle des puissances utilisables aux mêmes altitudes. Si nous étudions ce diagramme, nous constatons que, plus l'altitude est grande, plus l'excédent de puissance diminue jusqu'au moment où, à l'altitude P , les deux courbes sont tangentes. A ce moment, nous ne pouvons plus voler horizontalement qu'à un seul angle d'attaque i_3 ; plus haut, la puissance nécessaire au vol est supérieure à la puissance utilisable; il n'est donc pas possible de dépasser l'altitude P , c'est le *plafond*. L'angle d'attaque i_3 est l'angle d'attaque au plafond. Il est supérieur à l'angle optimum i_1 , et inférieur à l'angle du minimum de puissance i_2 .

Les points de fonctionnement correspondant au vol horizontal aux altitudes O, Z, P sont H_0, H_z, H_p . Les angles d'attaque correspondants augmentent à mesure que l'on monte plus haut.

L'augmentation de poids diminue le plafond.

$$\frac{W_s}{V} = \frac{PC_x}{C_y}$$

Or $\frac{W_s}{V}$ est le coefficient angulaire des rayons vecteurs de toutes les courbes W_s . Plus P est grand, plus $\frac{W_s}{V}$ est grand: Toutes les courbes W_s sont remontées vers le haut et l'on conçoit que de ce fait le plafond est diminué. Si nous reprenons la fig. 6, nous voyons aussi que si nous remontons la courbe W_s , W_v ne changeant pas, le point A est abaissé sur W_s : cela montre que l'incidence du vol horizontal, à une altitude déterminée, augmente avec le poids. En même temps le point A se rapproche de l'origine: la vitesse du vol horizontal est diminuée.

IV — DESCENTE

Nous avons jusqu'ici considéré le vol horizontal. Voyons maintenant comment s'effectue la *descente*. Elle peut s'effectuer en

réduisant assez le moteur pour que la puissance utilisable soit inférieure à la puissance nécessaire au vol. Dans l'étude que nous allons faire, nous supposons, pour simplifier, le *moteur complètement arrêté*.

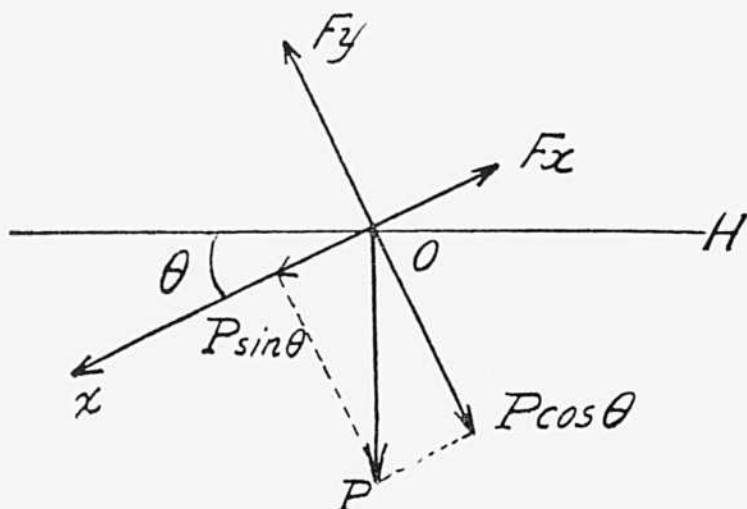


Fig. 9. — ÉQUILIBRE EN DESCENTE.

Si θ est l'angle de la trajectoire de l'avion avec l'horizontale, le poids P a deux composantes dont l'une $P \sin \theta$ remplace la traction du moteur, et équilibre la traînée, et l'autre $P \cos \theta$ est équilibrée par la poussée (fig. 9).

$$P \cos \theta = C_y S \delta V^2 \quad (5)$$

$$P \sin \theta = C_x S \delta V^2 \quad (6)$$

Tout se passe comme si, dans le vol horizontal, le poids de l'avion était devenu $P \cos \theta$ et la traction de l'hélice était devenue $P \sin \theta$.

$$\text{Tg } \theta = \frac{C_x}{C_y}$$

$$\text{MO. } C_y = \theta \text{ (fig. 10)}$$

d'où le moyen d'avoir l'angle d'attaque i , pour descendre suivant une pente θ ; il suffit de mener de O une droite OM faisant avec C_y l'angle θ . Le point M de la polaire donne cette incidence. La plus faible pente est donnée par l'angle d'attaque optimum i_1 , puisqu'il correspond à la plus petite valeur de θ .

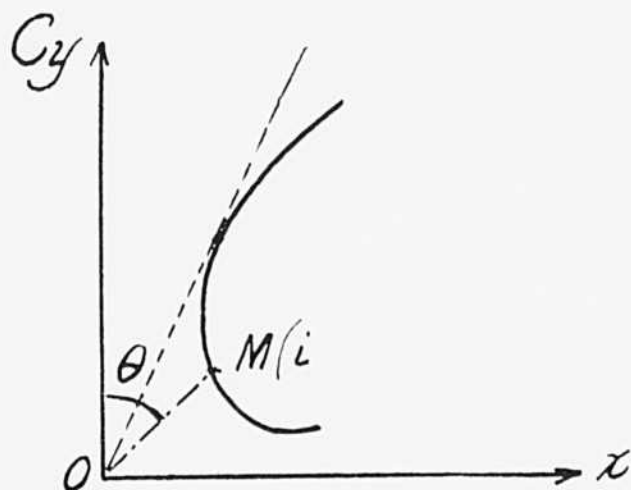


Fig. 10. — L'ANGLE D'ATTAQUE EN FONCTION DE LA PENTE DE DESCENTE.

Cette plus faible pente est celle qui permet à l'avion de planer le plus loin. La valeur

$$\text{Tg } \theta' = \frac{C'_x}{C'_y}$$

correspondant à cette plus grande distance de planement s'appelle la *finesse de l'avion*. C'est une de ses qualités essentielles. On voit que la pente de descente est indépendante du poids, elle ne dépend que de l'incidence, la distance de vol plané aussi, mais la vitesse augmente avec le poids.

Si on descend à pente constante, i reste constant, et nous avons:

$$V = \sqrt{\frac{P \cos \theta}{C_y S \delta}}$$

V varie comme $\frac{1}{\sqrt{\delta}}$. La vitesse diminue à mesure qu'on s'approche du sol.

V — MONTÉE

Voyons maintenant la *montée* (fig 11).

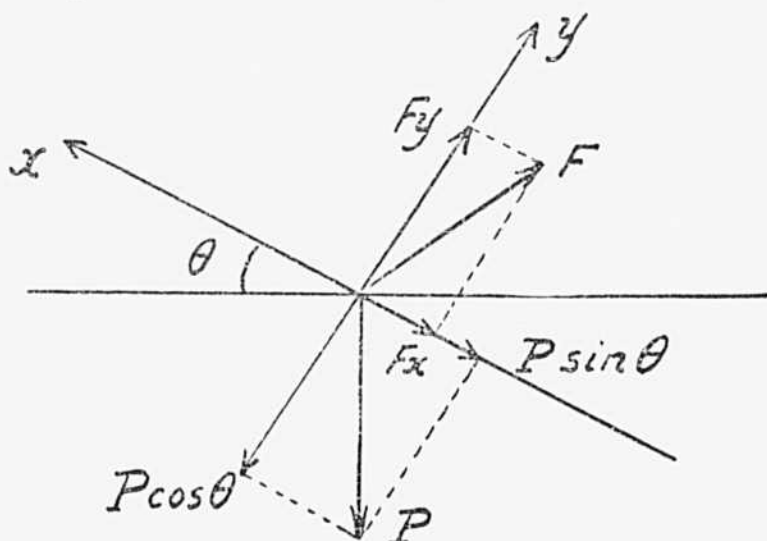


Fig. 11. — ÉQUILIBRE EN MONTÉE.

La composante $P \sin \theta$ du poids est de même sens que la traînée et s'ajoute à elle. La traction du moteur leur fait équilibre. La composante $P \cos \theta$ du poids est équilibrée par la poussée.

$$P \cos \theta = C_y S \delta V_1^2 \quad (7)$$

$$T = C_x S V_1^2 + P \sin \theta \quad (8)$$

Pratiquement, on utilise pour monter toute la puissance du moteur. Reprenons donc les courbes de la puissance disponible et de la puissance nécessaire aux différentes altitudes à pleine admission.

Il suffit de prendre un angle d'attaque supérieur à celui du vol horizontal à l'altitude où on est pour monter. Nous avons déjà vu qu'il ne devait pas être supérieur à i' (fig. 7).

On peut *monter à angle d'attaque constant*. Supposons que nous ayons choisi l'angle i_1 correspondant à la droite OA_0 (fig. 8). Elle coupe les courbes de puissance nécessaire en N_0 , N_z , N_r . C'est-à-

dire que les vitesses doivent être V_o, V_z, V_p . A ces vitesses, les puissances utilisables sont U_o, U_z, U_p . Mais si nous avons:

$$U_o > N_o$$

Nous avons par contre:

$$U_z > N_z$$

C'est-à-dire que nous ne pouvons atteindre l'altitude Z . Si nous joignons les points U_o, U_z, U_p par une courbe, elle coupe la droite $A_o N_o N_z N_p$ en M . En ce point se coupent les courbes de puissance utilisable et de puissance nécessaire correspondant à l'altitude Z_1 . C'est-à-dire que l'angle d'attaque i_o , qui est l'angle de vol horizontal à l'altitude Z_1 , permet seulement d'atteindre cette altitude. Pour atteindre le plafond, il faut prendre l'angle d'attaque au plafond i_3 . Le diagramme de montée correspond alors à la droite OH_p .

On démontre d'ailleurs que, dans ces conditions, la différence d'ordonnée des deux courbes (W_v et W_N) est voisine du maximum, ce qui veut dire qu'on est près du maximum d'excédent de puissance, c'est-à-dire dans les meilleures conditions pour monter vite.

La vitesse ascensionnelle est:

$$W_z = V_1 \sin \theta$$

$$\text{or: } V_1 = \sqrt{\frac{P \cos \theta}{C_Y S \delta}} = V \sqrt{\cos \theta}$$

$$\text{done: } W_z = V \sin \theta \sqrt{\cos \theta}$$

V étant la vitesse en vol horizontal au même angle d'attaque à la même altitude. On démontre que, en fonction de θ , le maximum de W_z a lieu pour

$$\text{tg } \theta = \sqrt{Z}$$

$$\text{et } \theta = 54^\circ.$$

et dans ces conditions:

$$W_{z_m} = 0.4 V$$

Ainsi, quelle que soit la puissance, la vitesse ascensionnelle ne peut dépasser $0.4V$. On est actuellement bien au-dessous de ce maximum.

VI — VIRAGE

Soit V_2 la vitesse de l'avion *volant horizontalement en virage* à une altitude déterminée. Soit r le rayon du virage (fig 12). Une nouvelle force intervient, c'est la force centrifuge, qui a pour valeur:

$$\frac{P}{g} \cdot \frac{V_2^2}{r}$$

Elle se compose avec le poids P pour donner une résultante OR , faisant avec la verticale un angle β tel que

$$\text{Tg } \beta = \frac{V^2}{g \cdot r}$$

et égale à $\frac{P}{\cos \beta}$

Pour que la poussée F_v fasse équilibre à cette résultante, il faut que l'avion soit incliné sur l'horizontale, de cet angle β .

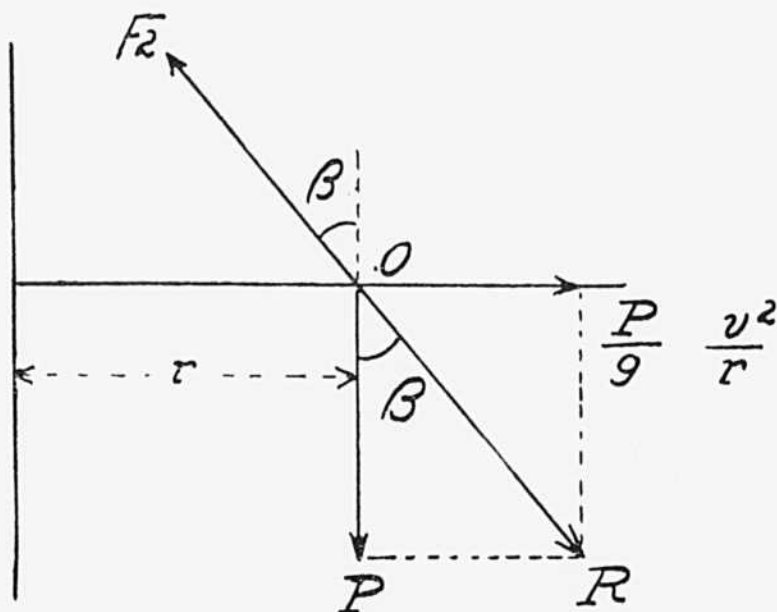


Fig. 12. — ÉQUILIBRE EN VIRAGE.

Dans ce cas, la traction du moteur fait équilibre à la trainée, et la résultante OR est équilibrée par la poussée. Les équations d'équilibre sont donc:

$$\frac{P}{\cos \beta} = C_v S \delta V^2$$

$$T = C_x S \delta V^2$$

Soit V la vitesse horizontale rectiligne à la même altitude

$$V_2 = \frac{V}{\sqrt{\cos \beta}}$$

La vitesse en virage est plus grande qu'en vol horizontal.

Nous avons vu que la puissance nécessaire au vol horizontal rectiligne était :

$$W_N = C_x \delta S V^3$$

Si W_N^2 est la puissance nécessaire au vol horizontal en virage, nous avons :—

$$\frac{W_N^2}{W_N} = \left(\frac{V_2}{V} \right)^3$$

C'est-à-dire que *la puissance nécessaire au vol en virage est supérieure à la puissance nécessaire en vol rectiligne horizontal.* Les conséquences de ce fait sont très graves. Si un pilote qui est en vol rectiligne horizontal se met en virage horizontal sans accélérer son moteur, la puissance utilisable devient inférieure à la puissance nécessaire, la vitesse diminue, l'avion se met en perte de vitesse, et, comme il est généralement incliné à l'intérieur du virage, il glisse et tombe de côté. Si le pilote est haut, il peut manœuvrer et rétablir l'équilibre. Mais s'il est près du sol cet accident est toujours fatal. C'est pourquoi il est toujours imprudent de faire un virage après avoir décollé, avant d'être à une altitude suffisante. Car il suffit que le moteur faiblisse dans ce virage pour provoquer un malheur.

En développant la formule qui donne W_N^2 en fonction de W_N , on démontre que la puissance nécessaire W_N^2 est d'autant plus grande que le rayon de virage est plus court. Comme la puissance disponible W_v est limitée, le plus court virage qu'on pourra faire sera celui qui exige cette puissance, en sorte qu'on pourra faire un virage d'autant plus court que la puissance disponible en vol rectiligne $W_v - W_N$ est plus grande. Si l'on est au plafond, on ne peut virer.

PIERRE FRANCK

Ingénieur en chef de l'Aéronautique Française

FINIE, LA PAIX DES VÉGÉTAUX? (1)

On reconnaît à la vie trois propriétés très générales: la nutrition, qui est l'apport de matière extérieure, sa transformation en substance propre à l'élément vivant, et le rejet des déchets; l'irritabilité, par quoi une substance vivante est susceptible de sentir, physiologiquement parlant, un changement du milieu extérieur et d'y répondre; l'adaptabilité, modification de structure et de fonction en vue d'une fin à accomplir. Nutrition, adaptabilité, irritabilité ne sont, elles-mêmes, que des espèces du genre mouvement: mouvement de matière, mouvement d'énergie.²

1 — *Le mouvement en général chez les animaux et chez les végétaux*

Le sujet élémentaire, dans lequel la vie élit domicile est la cellule, composée d'une substance ordinairement amorphe, appelée protoplasme, et d'un noyau. La cellule se nourrit, s'accroît, s'adapte. Le protoplasme se meut pour son compte; le noyau aussi. Entre les deux composantes de la cellule se font d'incessants échanges de matière et d'énergie. Et voilà quelques-uns des innombrables mouvements internes de la cellule.

Cette cellule simple, isolée, substratum des êtres dits unicellulaires, prend contact avec l'extérieur. Elle réagit par une redistribution de son protoplasme et de son noyau à l'action des différents excitants, lumière, température, pression, concentration ionique du milieu, etc. L'ensemble des excitants et les modifications d'orientation qu'ils déterminent s'appellent les tropismes. Ce sont des créateurs et des directeurs de mouvement. Sous leur influence, une amibe, par exemple, émettra des prolongements de son protoplasme en forme de doigts, les pseudopodes, et se déplacera.

¹ Conférence prononcée à la Société Canadienne d'Histoire Naturelle, à l'Université de Montréal, le 1er décembre 1928.

² Combien d'auteurs ont tenté de circonscrire la vie dans une définition. Définir pourtant c'est savoir. Et nous ignorons la nature scientifique de la vie. Aussi ces définitions sont-elles restées toutes sur le criblé de la critique. Hormis une toutefois, celle qui tient compte de la propriété la plus générale retrouvée chez tous les êtres animés. La vie est mouvement immanent, c'est-à-dire ayant son terme et son objet dans un même sujet.

D'autres cellules subissent une certaine différenciation morphologique en vue d'un mouvement à accomplir. Telles sont les cellules ciliées. Elles sont cylindriques. A la périphérie, le protoplasme s'est transformé en fibrilles très fines, dont la réunion compose des cils minuscules. Une poussière vient-elle à tomber sur ces cils? Ils répondent immédiatement à cette irritation en repoussant le corps étranger. Placerait-on un groupe de ces cellules, une portion de l'épithélium de la trachée, par exemple, sur une lame de verre, les cils touchant le verre, on constaterait un déplacement en masse de cet épithélium, causé par le mouvement des cils. C'est l'expérience curieuse de la limace artificielle de Mathias Duval.

Connaissons-nous de tels faits dans la vie végétale? Oui. Les myxomycètes montent sur les troncs et les branches des arbres par des mouvements pseudopodiques analogues à ceux des amibes. Les anthérozoïdes des Mousses et des Fougères présentent des mouvements spiraux. Les Zoospores ont eux aussi des cils. Certains, tels ceux d'une algue, la Vauchérie, ont des poils sur toute leur surface protoplasmique. D'autres n'en ont que deux, l'un en avant qui agit à la façon d'une rame, l'autre en arrière, qui est un véritable gouvernail: Ils servent au zoospore à se mouvoir dans l'eau.

La cellule, comme l'homme, est faite pour vivre en société. Ermite, elle peut, sans doute, se suffire à elle-même. Pour atteindre la perfection, elle se réunit à d'autres cellules. Chacune garde plus ou moins latentes, toutes ses possibilités, mais tend de plus en plus à se spécialiser dans une fonction déterminée, apportant à la communauté sa quote-part de rendement. Les êtres qui résultent de cette association de cellules sont dits pluricellulaires. Et les mouvements qu'on y observe, s'ils peuvent être l'effet de la motilité de tout protoplasme, résultent surtout de l'action d'un ensemble de cellules plus adaptées à les produire.

Des exemples de mouvements d'ensemble chez les policellulaires? Il serait oiseux d'en donner dans la vie animale, tant il s'en présente à qui regarde, même ne sachant pas regarder. Nous en connaissons plusieurs dans le règne végétal. Personne n'admet plus la différence fondamentale que Linné imposait aux deux règnes: "L'animal se meut, la plante est immobile".

Les Oscillaires sont des organismes végétaux déjà assez complexes. Un long filament les compose, et ce filament est animé à son extrémité d'un mouvement pendulaire. Les Diatomées, elles, se

meuvent en bloc dans leur carapace, comme des guerriers sous leurs armures. Autres genres de mouvements: Celui de la racine se vrillant dans la terre, de la tige et des feuilles s'orientant selon la lumière incidente.

Le Trèfle, l'Oxalide et l'Onagre subissent des successions de veille et de sommeil au cours desquelles leurs aspects changent. Les modifications vont chez d'autres plantes, telles les Mousses et les Fougères de roche et murailles, jusqu'à la mort apparente. Par les temps secs, leur tige est rigide et fragile; les feuilles s'enroulent et se plissent. S'il pleut, c'est une reviviscence. Le phénomène est surtout marqué chez la Sélaginelle à feuilles écailleuses que les Horticulteurs appellent Fougères de la résurrection. Dans nos bois nous avons le Polypode de Virginie qui subit les mêmes transformations.

Ne réalisent-elles pas des mouvements hautement compliqués les plantes dites carnivores? Telle cette Dionnée attrapemouche, que Linné appelait le *Miraculum Naturae*. Et le Droséra de nos tourbières. Un insecte touche sa feuille, dont les lobes sont garnis de cils glandulaires. Irrités, ces cils se rabattent sur l'animal capturé et s'enroulent sur lui. L'insecte meurt lentement, digéré par les Sucs de la plante ou par des bactéries. Et cette action puissante et synergique ne se produit que sous un excitant minime. Un morceau de cheveux, pesant quelques millièmes de milligrammes, suffit à le déclencher, alors qu'une volumineuse goutte d'eau resterait sans effet.

Mais les mouvements des plantes qui ont surtout attiré l'attention sont ceux de la Sensitive. Nous y reviendrons avec force détails en analysant tout à l'heure les travaux de Bose.

Nous trouvons donc du mouvement manifeste chez les Polycellulaires comme chez les unicellulaires et ceci dans les deux règnes. Par quel mécanisme ce mouvement se produit-il? Tout mouvement constaté suppose l'intervention de trois processus: l'excitation, la conduction de cette excitation et la réponse. Tout protoplasme doit donc posséder les trois puissances correspondantes, la conductibilité, l'excitabilité, la responsivité. Chez les unicellulaires très simples, tels les amibes, le protoplasme est tout à la fois récepteur, conducteur, effecteur. D'autres unicellulaires se différencient déjà un peu plus en vue de la captation d'une excitation et de la production d'un mouvement. Les cellules à cils, animales et végétales nous en ont tout à l'heure fourni un exemple. Mais, à mesure que

les êtres se compliquent, des groupes de cellules se spécialisent davantage, qui pour la vie de nutrition, qui pour la vie de relation. Chez l'animal nous constatons ontogénitiquement et phylogénétiquement la création d'un système nerveux à propriétés physiologiques et à structure bien définies.

Et chez le végétal? Pas de doute, puisqu'il s'agit là aussi de protoplasme, que l'excitation, la conduction, la réponse au sens large existent. Pas de doute, non plus, que le protoplasme peut réaliser une différenciation partielle en vue de la captation d'une excitation et de la production d'un mouvement. Exemple: Les cellules ciliées végétales.

Là s'arrêtent-elles ces différenciations? La plante n'aurait-elle pas des tissus spécialisés, les uns pour la captation d'une excitation (récepteur), les autres pour la conduction (conducteur), des troisièmes pour les réponses (effecteur)? Et ces différents tissus jouiraient-ils de propriétés analogues à celles du système nerveux animal, tout en étant morphologiquement différents? Un Indou, Sir Jagadis Chander Bose, se l'est demandé. Il a consacré à ces recherches trente années de sa vie. Ses premiers travaux datent de 1900. Il les a poursuivis sans relâche depuis, et en a fait le sujet de plusieurs volumes et de multiples communications à différents congrès scientifiques. (Paris, Londres, etc.). Son grand mérite — et c'est une des raisons des curieux résultats obtenus — fut d'apporter à la physiologie végétale l'appareillage très fin de la physiologie animale et de concevoir, quand il en eut besoin, une technique personnelle ingénieuse et parfaite.

La plante aurait donc pour Bose un système nerveux. Il en a décrit la structure après avoir démontré en quoi ce système nerveux végétal présentait les mêmes particularités physiologiques que le système nerveux animal. Nous allons maintenant exposer ces recherches en établissant, chemin faisant, quelques analogies entre les deux règnes.³

³ Lors de notre conférence à la Société, nous avons cru bon de faire précéder l'analyse des recherches de Bose en Botanique d'une revue générale de la Genèse et de la structure du système nerveux animal. Nous avons surtout insisté sur la physiologie du nerf (excitation, conduction, phénomènes électriques), de la plaque motrice (endroit où le nerf se joint au muscle), du synapse (point de jonction de deux neurones), de l'arc réflexe (unité fonctionnelle du système nerveux organique) et dégagé dans ces données ce qu'il avait d'apparemment prouvé et d'encore hypothétique. Il est facile pour qui s'intéresse à ces questions de trouver la bibliographie essentielle. Nous ne nous y arrêtons pas aujourd'hui.

2 — *Mécanisme du mouvement chez la plante selon Bose.*

Tout tissu est excitable, conduit l'excitation, y répond. L'étude de ces trois processus se fera, chez la plante comme chez l'animal, dans les spécimens qui, possesseurs d'organes spécialisés à cet effet, les présentent au maximum. La Sensitive, vivement impressionnée, rapidement répondante sous des excitations excessivement faibles, a paru à Bose la plante de choix pour ses expériences. C'est d'elle donc, à moins de mention spéciale, qu'il s'agira, au cours de cet exposé.

A) *L'excitation chez la plante.*

Les excitants sont les mêmes que ceux du nerf.

1° Mécanique; une piqûre, un éraffement, une blessure plus profonde. 2° Chimique; le dépôt de certaines substances particulières, les dessiccation. 3° Thermique; l'application locale de froid ou de chaud. 4° Physique; lumière, électricité. Celle-ci est le meilleur stimulant parce qu'elle n'abîme pas le matériel de l'expérience et peut être facilement dosée.

Le fait de l'excitation.

a) Une excitation mécanique.

Au moyen d'un stylet, j'éraffe très légèrement la partie superficielle de la tige d'une Sensitive du côté gauche par exemple. La petite branche supérieure s'affaisse. J'appuie un peu plus sur le stylet. La branchiole supérieure s'affaisse encore, mais, en plus, la branchiole inférieure. J'augmente l'excitation, mêmes réponses. En plus, après un laps de temps, la branchiole située encore plus haut, répond à son tour. Les phénomènes sont restés strictement localisés du côté excité, le gauche en l'espèce. L'excitation est-elle encore renforcée, les branches supérieures du côté droit s'affaissent, puis dans une descente progressive, les branches inférieures. Enfin, avec une intensité excessive, les réponses deviennent chaotiques, sans suite, rendant impossible toute étude du phénomène.

Que conclure à priori de cette expérience très simple? D'abord une excitation est née à l'endroit d'application du stimulus; cette excitation fut transmise, à une vitesse donnée, dans un conducteur quelconque. Une excitation faible est conduite en une direction préférentielle: la branche immédiatement supérieure répond seule ou tout au moins la première. Le conducteur est double, et la jonction se fait au sommet de la tige. Et ce conducteur, situé dans la

tige, est en rapport avec la feuille puisque cette dernière a répondu. Autant de faits qu'il s'agira d'examiner de plus près par la suite.

b) Une excitation électrique.

Nous avons étudié l'effet d'un excitant mécanique. Utilisons maintenant un courant électrique continu, extrêmement faible, et demandons-nous, comme nous le faisons pour le nerf en physiologie animale, quand et où naît l'excitation ?

Dans le cas d'un courant continu, l'excitation, d'après la loi de Dubois Raymond, ne prend naissance qu'au Make et au Break,⁴ s'il s'agit d'un temps de passage relativement long. Bose a trouvé le même phénomène chez la plante. Il a pu démontrer aussi qu'avec un courant très faible, une excitation naissait alors à l'anode, où le courant entre. Ceci au Make. Au Break, rien. Si l'intensité de l'excitant est augmentée, même phénomène au Make, au Break, l'excitation naît à l'anode. Il a résumé ces faits en deux lois, lois de l'effet polaire d'un courant électrique continu.

1° Avec un courant faible, la cathode excite au Make et pas au Break. L'anode est neutre au Make et au Break.

2° Avec un courant d'intensité moyenne la cathode excite au Make, pas au Break. Il a montré également qu'avec un courant d'intensité croissante, il obtenait tout comme avec un excitant mécanique, une réponse unilatérale d'abord, bilatérale ensuite.

Disons, d'ores et déjà, que cette discrétion effective des pôles d'un courant continu ne peut être expliquée par Bose que s'il s'agit bien, chez la plante d'une excitation protoplasmique.

c) Une excitation chimique.

Un jeune *Mimosa*, extrait du sol, est privé d'eau pendant une journée. Toute la plante perd sa turgescence. Trempons ses racines dans un bocal d'eau à environ 20 mm. de la feuille. Dix secondes plus tard, le pulvinus est devenu turgescent, et la feuille a présenté un mouvement d'érection. Maintenant, substituons à l'eau, KNO_3 . Quarante secondes passent. La turgescence diminue et les feuilles tombent.

Conclusion: la feuille est susceptible de présenter une érection, et une chute. Les deux indiquant une variation de la turgescence de la feuille, et par delà la feuille, du pulvinus.

⁴ Make et Break constituent un anglicisme, excusable en physiologie puisqu'il ne prête pas à confusion comme les expressions françaises: ouverture et fermeture. Make a trait à l'établissement, Break à la rupture d'un courant continu.

Le mouvement d'érection de la feuille, est un effet positif; la chute, un mouvement négatif. Une excitation sera, par suite, dite positive ou négative selon qu'elle produira l'un ou l'autre. Ainsi, une excitation directe de la feuille amène une diminution de la turgescence et une chute de la feuille; une stimulation indirecte portée sur un tissu très conductible aura le même résultat négatif. Les deux excitations étaient négatives. Si le tissu est moins conductible, la réponse sera inverse et l'excitation positive. Il peut même arriver que la réponse ne soit pas simple, mais double; un mouvement érectile positif suivi par une chute négative. Le phénomène s'est produit en deux phases; il est diphasique. L'expérience a montré aussi des propriétés particulières à ces excitants négatifs et positifs. Ainsi, l'influx négatif, plus robuste, est toutefois moins bon voyageur. Sur une longue distance, seul l'excitant positif atteint le but.

Par ailleurs, si la distance est moindre, l'excitant négatif masquera l'effet de son partenaire. Pour que les deux se manifestent, il faut une distance optima à parcourir. Alors, la vague négative succède à la vague positive avec leurs effets respectifs.

Ces deux vagues ne sont créées, cependant, que si l'excitant a une intensité minimale. En deçà, seule une réponse positive est produite. Le taux de la croissance étant en relation avec la turgescence, celle-ci peut être améliorée ou diminuée par des excitations convenables. En savant, Bose a résumé en lois, ces faits sur l'excitation directe et indirecte.

1° L'effet de toute forme de stimulation directe est une diminution de turgescence, une contraction, un taux de croissance diminuée, une réponse mécanique consistant dans la chute de la feuille.

2° L'effet d'une stimulation indirecte, d'intensité faible est une augmentation de la turgescence, une expansion, une augmentation du taux de la croissance et une réponse mécanique positive d'érection de la feuille.

3° Une application prolongée d'un stimulus d'intensité moyenne, donne naissance à une réponse double, diphasique. Une positive suivie par une négative.

4° Si le tissu conductible l'est hautement, l'influx positif est masqué par le négatif prédominant.

L'étude des effets d'un excitant chimique et de la déshydratation, conditionnant la turgescence de la feuille et du pulvinus, nous a fait connaître une réponse positive, une autre négative, et une

troisième diphasique. Toutes influencées de différentes façons. Ce sont là des données sur lesquelles nous reviendrons lorsque nous traiterons des réponses électriques des plantes.

d) Une excitation lumineuse.

La lumière agit sur la croissance en amenant une modification de la turgescence de la plante. Son action est plus remarquable encore sur le pulvinus. On a l'habitude de considérer le pulvinus comme composé de deux moitiés, une supérieure, une inférieure, qui physiologiquement excitées produisent deux mouvements rectilinéaires, l'un d'élévation, l'autre d'abaissement. Bose a démontré, qu'en appliquant mieux l'excitant, la lumière en l'espèce, on peut distinguer physiologiquement, l'expérimentateur se plaçant à l'endroit de la feuille et regardant la tige, quatre parties dans le pulvinus, quatre quadrants, en d'autres termes, un supérieur, numéroté 3, un inférieur, 2, un gauche, 1, un droit, no. 4.

Les mouvements des quadrants 3 et 2, d'élévation et d'abaissement, nous sont connus. Ajoutons que le quadrant supérieur 3, est moins excitable, tel que démontré dans une autre expérience, que le quadrant 2, inférieur.

Les deux quadrants latéraux, stimulés, présentent des mouvements de torsion, le droit dans le sens des aiguilles d'une montre, le gauche, à l'inverse. Par suite de cette rotation, le quadrant le moins excitable, le 3, ou supérieur, se trouve amené à faire face à l'excitant lumineux. Vérifié pour les excitants thermiques, géotropiques, ce fait a induit Bose à promulguer une autre loi. Une substance anisotropique, excitée latéralement par un stimulus quelconque, subit une torsion telle que son côté le moins excitable est amené à faire face au stimulus. Bose a démontré aussi que parmi les composantes de la lumière blanche certaines étaient plus effectives que d'autres. Ainsi, le bleu l'est plus que le rouge.

La lumière a donc une action complexe sur les mouvements des plantes, agissant variablement selon les irritabilités des différents segments.

Réponses mécaniques et réponses électriques

Toutes les réactions précédentes étaient visibles, spontanément, ou avaient été rendues telles par des appareils spéciaux imaginés par le célèbre botaniste indien.

En somme, c'était l'homologue de ce que nous constatons en physiologie animale lors de l'excitation d'une préparation neuromusculaire: le nerf est stimulé, le muscle visibilise la réponse.

Je rappelle qu'il y a chez l'animal, une méthode encore plus directe de se rendre compte de ce qui se passe dans un nerf: c'est de l'étudier lui-même.

Nous n'avons cure pour le moment des modifications physico-chimiques accompagnant le passage d'un influx dans le nerf. Sauf une. La suivante. Si l'on met le nerf en connection avec un galvanomètre, l'aiguille indique, après une excitation, qu'une vague électrique voyage tout le long du conducteur. Ce n'est pas là l'influx nerveux, dont la nature reste inconnue, mais sa concomitante électrique, la plus sûre, parce que la plus absolument constatée, et proportionnelle à lui.

Les mêmes phénomènes ont été retrouvés par Bose, non seulement, sur les plantes sensibles, mais sur les autres, pourvu qu'elles soient vivantes, car mortes, toute réponse électrique disparaît chez elles. Si l'influx excitatoire est faible, s'il voyage dans un tissu peu ou pas conductible, le galvanomètre est défléchi positivement. Si le tissu est très conductible, et l'excitant, fort, la déflexion est négative. Ce sont là des corollaires électriques des constatations mécaniques faites il y a quelques instants. En mettant deux contacts du galvanomètre sur la préparation, on obtient une réponse diphasique.⁵

Notons immédiatement que ces enregistrements électriques sont gros de conséquences, dans la vérification physiologique des faits avancés par Bose et qu'ils lui ont permis plusieurs *constats*. Avec eux, il a pu déterminer les structures neuroïdes de la sensitive; la réponse diphasique, par les relations de temps qu'elle permet d'étudier, lui a servi de contrôle dans la mesure des vitesses.

D'autres faits expérimentaux, dont il nous tarde de parler, le phénomène de l'escalier, la facilitation, la fatigue, l'irréprobité de la conduction ont été aussi corroborés par cette méthode galvanométrique.

B) *Conduction de l'excitation.*

⁵ Jusqu'à maintenant, seule, la vague négative excitatoire avait été constatée chez l'animal. Elle n'était jamais précédée d'une secousse positive. Bose nous donne le pion, à nous, physiologistes. Ce n'est là, dit-il, qu'une question de conditions favorables. Il faut un tissu semi-conductible. Orbelli et Brucke les ont obtenus sur l'urètre du lapin. Bose nous dit qu'il faut pour l'avoir sur le nerf animal rendre ce dernier moins conductible.

Le stimulus porté à un endroit quelconque, donne naissance à une excitation. Celle-ci, pour naître, être conduite à travers le protoplasme et fournir une réponse, requiert un certain temps, période latente proprement dite. Cette période latente, de durée variable, existe chez les unicellulaires non différenciés ou légèrement différenciés. Elle se retrouve chez les polycellulaires, encore plus marquée. Ainsi l'excitation directe de la feuille d'une sensitive ne cause une réponse qu'après qu'une durée donnée, très brève il est vrai, (.076 seconde par exemple) mais dont il faut tenir compte. Et cette période latente varie selon la saison et les conditions physiologiques de la plante, la fatigue, la température, etc.

Si l'excitation est portée loin de l'organe répondant, elle aura à franchir, avant d'être effective, la distance qui la sépare de cet organe. Alors, à la période latente d'excitation dont nous avons parlé, s'en ajoutera une autre, période latente de conduction, variable en durée selon plusieurs facteurs que nous aurons à signaler. Un mot donc de la vélocité de la conduction et des modifications qu'elle subit en plus ou en moins.

Comment d'abord déterminer cette vélocité de la conduction ? L'excitation est portée, ⁶ disons à 30 mm. du pulvinus et la réponse apparaît au bout de 1.62. Soustrayons de 1.62 la période latente de l'excitation, .12 seconde, il restera 1.50. Donc l'excitation a mis 1.50 seconde pour traverser 30 mm. de conducteur. En d'autres termes elle a voyagé à la vitesse de 20 mm. à la seconde. Nous pourrions confirmer ces résultats en faisant varier en plus ou en moins les distances d'application du stimulus. Le tissu étant le même et dans des conditions physiologiques identiques, le résultat millimètre-seconde doit être semblable. Une autre confirmation possible de ces résultats serait fournie par les relations de temps d'une réponse galvanométrique diphasique.

Cette vitesse de transmission est influencée par la vigueur individuelle du spécimen en expérience, par la température, par la saison. En été, dans les gros pétioles elle est chez la sensitive d'environ 30 mm. par seconde; en hiver, elle n'est plus que de 5 mm.

Dans le nerf des batraciens elle court à une vitesse de 27,000 mm. par seconde. Mais l'anodon, animal lui aussi, a un influx qui fait du 10 mm. à la seconde. Dans le gros pétiole de la Sensitive

⁶ Ce n'est là, transportée à la physiologie végétale, que la célèbre méthode d'Helmholtz pour la mensuration de la vitesse des influx nerveux dans le nerf animal.

la vitesse est un millier de fois moindre que chez la grenouille mais quatre fois plus considérable que chez l'anodon. Par conséquent intermédiaire aux vitesses trouvées chez l'animal.

Phénomène assez curieux la vitesse est plus grande dans le pétiole mince que dans le gros, 400 mm. par seconde dans une expérience de Bose contre 30 mm. Ceci, soit dit en passant, est à l'appui de l'expérience de Carlson, et à l'encontre de celle de Lapicque et Legendre en physiologie animale. La vitesse dans la tige et le subtétiole a été trouvée beaucoup moindre que dans le pétiole.⁷

Les conditions externes influent aussi sur la conduction d'une excitation. Une dessiccation partielle de la plante, au moyen de la glycérine, augmente la vitesse de la conduction. Ainsi, une température élevée en deçà d'une certaine limite. Inverse avec un refroidissement. Si ce refroidissement est localisé sur une portion du conducteur, il y a un block complet de la conduction indirecte. La stimulation directe de l'organe moteur, fournit encore cependant une réponse intacte.

Cette paralysie de la conduction sous l'influence du froid persiste un certain temps, au moins une quarantaine de minutes. Toutefois, si au bout d'une vingtaine de minutes, j'envoie dans le conducteur des chocs électriques tétanisants,⁸ la conductibilité revient.

En physiologie animale il se produit sous l'influence d'un électrotonus⁹ un block de la conductibilité et de l'excitabilité à l'anode.

⁷ La vitesse de l'influx nerveux animal est de 25 à 30 mètres par seconde chez la grenouille (Helmholtz), de 117 à 125 mètres par seconde dans les nerfs du bras de l'homme (Piper), de 8 mètres à la seconde dans les fibres nerveuses non recouvertes de myéline. Chez certains poissons, elle peut même se réduire à 1/5 de mètre à la seconde (Howell). On ne sait pas de certitude s'il y a proportionnalité entre la surface de section de la fibre conductrice et la vitesse de conduction. En tablant les chronaxies de nerfs de différentes grosseurs, Lapicque et Legendre ont cru pouvoir l'affirmer. Carlson, d'autre part, a montré que chez la limace, où le reptation se fait par des allongements et des raccourcissements successifs auxquels participent très probablement les conducteurs nerveux, ce parallélisme n'existant pas. La question reste en suspens. D'où l'intérêt possible de l'expérience de Bose.

⁸ On appelle chocs tétanisants des excitations telles que la seconde atteint l'organe excité à un moment où les effets de la première persistent encore. Et ainsi de suite.

⁹ L'excitabilité et la conductibilité d'un conducteur nerveux dans lequel passe déjà un courant électrique ne sont pas les mêmes que celles d'un conducteur vierge de toute excitation. L'état différent du premier relativement à une excitation électrique nouvelle a reçu le nom générique d'Electrotonus. Anélectrotonus se dit des modifications d'excitabilité et de conductibilité au niveau de l'anode du courant passant déjà dans le nerf; cathélectrotonus, des modifications au niveau de la cathode de ce même courant.

Phénomène analogue chez la plante dans les mêmes conditions expérimentales. Le block électrique étant enlevé, l'excitabilité et la conductivité redeviennent normales immédiatement. Parallèle encore comme résultat à celui de la physiologie animale l'application d'une dose donnée de poison emmène chez la plante une abolition de la conduction.

La vitesse est surtout modifiée par l'état physiologique de la plante. Nous avons déjà noté des effets variables en été et en hiver. La condition de la plante peut encore varier en conséquence d'excitations successives et assez rapprochées. En d'autres termes une excitation met le tissu excité dans un état différent où se trouve l'excitation subséquente. Le tissu est-il très excitable, et l'excitation répétée fréquemment on notera rapidement des phénomènes de fatigue. La conduction se fera moins bien et plus lentement. Une stimulation très forte, une blessure par exemple, réduit considérablement la vitesse pour les excitations suivantes. Ainsi dans un spécimen donné la vitesse est de 18.7 mm. par seconde. On coupe la terminaison du pétiole au delà du point d'excitation et l'on trouve que l'excitation née de la blessure a déprimé le pouvoir conducteur à 10.7 mm. par seconde.

Si le tissu est peu excitable, le phénomène sera inverse. Il y aura une sorte de facilitation, créée par la 1^{ère} excitation et dont bénéficieront les autres. La conductivité sera meilleure et plus rapide. Ainsi de 15 mm. par seconde à 25 mm. dans une expérience. Remarquons immédiatement qu'un rapport identique existe entre les muscles striés et les muscles lisses.

Bose a aussi retrouvé électriquement le phénomène de l'escalier à la suite des premières excitations répétées. Il a vu encore, — et nous avons parlé dans notre premier fait de l'excitation mécanique de la plante —, que la conduction a une voie préférentielle démontrable en employant un excitant très faible. Il y a un sens dans la conduction du courant et celui-ci ne revient pas sur ses pas, à moins d'une excitation très forte: C'est l'irréciprocité de la conduction, que nous savons être très marquée au niveau du synapse et de la plaque motrice chez l'animal.

Si un influx s'en va dans une direction, quels seront les effets d'un courant appliqué au conducteur, ce courant marchant dans le même sens que l'influx (courant homodrome) ou en sens inverse (courant hétérodrome). Il y a deux manières de s'en rendre compte. La première consiste à mesurer la vitesse de l'influx dans différentes

circonstances; une seconde, dans laquelle la variation de l'intensité de l'excitation transmise est mesurée par la valeur variable de la réponse résultante. Les deux méthodes ont donné les résultats suivants. Si l'on procède avec un courant faible, la vitesse de la transmission est augmentée quand elle va à l'encontre de la direction de ce courant et retardée si la direction est la même que celle du courant. Un courant faible hétérodrome augmente la conductibilité; un courant homodrome la diminue.

Une excitation transmise sans effet devient effective si elle marche à l'encontre d'un courant; l'inverse est vraie. Quand le courant cesse de passer il se produit une modification transitoire de la conductibilité, le signe de cette dernière est opposé à celui qui était induit par le passage du courant. Ainsi un courant hétérodrome étant coupé, on a une dépression de la conductibilité; inverse avec un courant homodrome.

Voici donc expérimentalement trouvés chez la sensitive un certain nombre de faits expérimentaux, étrangement semblables, à ceux qu'on a connus dans le système nerveux animal. Les excitants sont les mêmes. Plus effectifs cependant et par suite devant être moins intenses pour donner une réponse. L'excitant amène des réponses visibles variables suivant sa nature, son intensité et l'organe répondant; aux réponses mécaniques se surajoutent des concomitantes électriques analogues à celles de la physiologie animale et trouvées même chez les plantes apparemment non mobiles.

L'excitation électrique polaire est aussi discriminatoire chez la plante que chez l'animal. Celle-là possède ses lois de Pfugger. Enfin, l'excitation née en un point est conduite, dans un sens préférentiel, à une vitesse donnée, par des voies qui paraissent bien préétablies. La conduction de l'influx chez la plante est soumise aux mêmes modifications que dans le nerf animal. Il nous reste à rechercher comment l'excitation est transmise et par quelles voies.

Théorie de la transmission de l'excitation.

Il en est trois qui se présentent à l'esprit, dont deux plus ou moins classiques. La première l'attribue à une perturbation hydro-mécanique créée par la stimulation; la seconde invoque le transport d'un stimulant chimique par le mouvement de la sève. Une troisième, celle de Bose, en fait une transmission protoplasmique, analogue à ce qui se produit pour l'influx nerveux animal.

Sur quels faits ces théories s'appuient-elles?

La théorie de la transmission hydromécanique repose sur deux expériences, l'une de Pfeffer, l'autre d'Haberlandt. Elles s'attaquent à la possibilité d'une transmission protoplasmique. Ce sont d'abord des preuves négatives. Pfeffer note que sur une portion chloroformée du pétiole du Mimosa, une forte excitation amène une réponse, alors qu'aux dires de l'expérimentateur, toute conductivité et toute excitabilité auraient dû être abolies dans la portion narcosée. Haberlandt, lui, tue le tissu, par ébouillement, et remarque quand même qu'une excitation portée au delà, reste effective. Donc, pour ces deux auteurs, pas de possibilité de transmission protoplasmique.

Ils assument qu'une stimulation forte a produit une variation de la pression hydrostatique, laquelle mécaniquement transmise, a atteint le pulvinus, l'a excité et produit une réponse. Ils citent à leur crédit, l'opinion de Dutrochet, qui prétendait que la transmission était due à un mouvement d'eau. Ils affirment qu'un stimulus n'est efficace que si le couteau pénètre jusqu'aux faisceaux vasculaires permettant l'issue d'une goutte d'eau. Quant à la localisation du tissu conducteur, ils ne s'entendent pas. Pfeffer le situe dans les vaisseaux du bois, (xylème); Haberlandt, dans certaines cellules tubulaires du phloem.

Bose nie que les conclusions découlent des prémices de leurs expériences dont, d'ailleurs, il critique la technique. Rien ne prouve que la portion chloroformée était toute narcosée. Un nerf le serait-il si on le cachait sous une enveloppe musculaire qu'on soumettrait à la narcose? Si oui, ce ne serait que partiellement. Même chose chez la plante. Quand à l'expérience d'Haberlandt, Bose doute fort que le tissu ait été partout entièrement tué. Pour lui, il est extrêmement difficile d'être assuré qu'on ait tué le tissu interne d'un organe par l'ébouillement de sa surface. Au surplus, une suspension de la conductivité est relative à l'intensité de l'excitation. Pas étonnant alors qu'on obtienne une réponse avec les stimulations drastiques qu'ont employées ces deux auteurs. Il faut, et c'est une condition fondamentale d'une expérience sérieuse, employer des stimulants adéquats. Autrement, la réponse est diffuse, chaotique et les résultats nuls et non avendus.

Telles sont les expériences qui servent de base à la théorie de la transmission hydromécanique.

Théorie de la conduction d'une substance par la sève.

Elle suppose que la conduction chez la sensitive est effectuée par le courant de la sève charroyant au niveau des vaisseaux du xylème, une substance stimulante quelconque exécutée par le bois sous l'influence d'une stimulation.

Ricca lui donne comme support l'expérience suivante. Il coupe une branche de *Mimosa Spegazzinii* et réunit les deux bouts par un tube rempli d'eau. Il stimule très fortement, au moyen d'une flamme, la partie inférieure de la tige et constate, prétend-il, que cette stimulation est souvent suivie d'une chute des feuilles du morceau supérieur. S'il appliquait un extrait du tissu des internodes au bout coupé de la tige, il obtiendrait ainsi une chute des feuilles. Pour Bose, cette théorie ne saurait être admise que si l'on peut prouver, 1° que la stimulation n'est produite que par l'irritation du bois, 2° qu'une substance hypothétique est produite à la suite de la stimulation, 3° que cette transmission peut se faire à travers un tube d'eau, et 4° que le stimulant est transporté par le courant de la sève avec une vitesse aussi grande que celle de l'influx causant la chute des feuilles.

1° Le premier point ne tient pas debout. On peut stimuler, sans aucunement toucher au bois, et l'expérience première de Bose de stimulation de la sensitive par un érafflement très superficiel en est une preuve. D'autre part, dans cette expérience, il n'y avait pas la moindre trace d'une exsudation de sève.

2° Il fut impossible à Koketsu et à Bose, malgré de multiples expériences, avec des stimulants différents d'obtenir une transmission à travers un tube d'eau.

3° Impossible de confirmer davantage l'existence de la substance hypothétique dont parlait Ricca, ni, par suite, son effet.

Rapprochons immédiatement cette donnée, toutefois, de celle qu'ont apportée à la physiologie nerveuse, les expériences de Løvi, sur la transmission humorale des excitations nerveuses.

4° Enfin, cette substance existerait-elle, serait-elle transmise par le mouvement de la sève, qu'il resterait encore à expliquer un fait, celui de la marche de l'excitation, en sens opposé, de l'ascension de la sève. Ainsi lorsque l'influx excitatoire, dans l'expérience première d'excitation mécanique d'une tige de sensitive, devient bilatéral; ce sont les feuilles situées le plus haut qui répondent les premières. Il faudrait aussi trouver une simultanéité entre la vitesse de l'influx produisant une réponse et celle du mouvement de la sève. Snow a trouvé que celui-ci était au plus, de 18.5 cm. à la

minute et 33 mm. par seconde, alors que Bose a trouvé comme vélocité maxima de transmission de l'influx chez la sensitive 100 mm. par seconde. En plus, sur le même spécimen, il a mesuré simultanément les deux. Il injecte dans la sève un corps qui est un stimulant et qui peut être décelé soit par coloration, soit chimiquement. Et son expérience sur trois espèces différentes rend compte qu'il n'y a pas rapport entre les deux facteurs; l'excitant chimique reste localisé pratiquement; l'influx est transmis à une grande distance. Et donc, cette dernière théorie ne tient pas debout plus que la précédente.

C) *Transmission protoplasmique.*

Il ne reste donc qu'une seule théorie. Comment la démontrer? Il faut d'abord employer un courant qui n'abîme pas le tissu. C'est l'électricité. Bose utilise l'effet polaire d'un courant constant, dont nous connaissons déjà les résultats. Celui-ci n'a pas créé de mouvement hydromécanique, ni blessé le bois, et les résultats sont superposables, à ceux obtenus chez l'animal, où nous savons que la nature de la transmission est protoplasmique. Le bloc électrotonique, dont nous avons parlé, constitue pour Bose une deuxième preuve de la nature excitatoire du processus. Il en est une troisième, celle du courant électrique enregistré avec le galvanomètre sur le tissu excité et qui est identique à celui qu'on constate chez l'animal et subit des modifications parallèles sous l'influence des mêmes facteurs.

Done, chez la plante comme dans un tissu animal, la transmission est protoplasmique.

Quelles en sont les voies? C'est une dernière question à laquelle il nous faut maintenant répondre.

Les voies de l'influx

Sur un pétiole, par exemple, il y a deux grands moyens de se rendre compte du tissu qui conduit l'excitation. En premier lieu, nous pouvons enlever les différentes couches, les unes à la suite des autres. L'espace est très petit qui les sépare, et par suite, il est bien difficile, sauf au moyen d'un microscope, de les délimiter. Les sources d'erreur sont nombreuses, les conclusions disparates. A preuve: avec cette méthode, Pfeffer dit: "C'est le phloème qui conduit"; avant lui, d'autres auteurs ont affirmé que c'était le xylème. La méthode de choix, celle que Bose a employée, consiste à rechercher au moyen d'un appareil, plongeant dans le tissu et relié à un galvanomètre, la déflexion électrique témoin du passage d'un influx.

Bose admet d'abord l'existence de deux phloèmes conducteurs, l'un externe, concédé par tous, l'autre interne mis en doute par certains auteurs. Le premier, est composé de cellules tubulaires colorées électivement par l'hématoxyline et le brun de Bismarck. Elles sont violet foncé, le parenchyme, l'écorce, le xylème, la moelle étant brun. Le second est aussi composé de cellules tubulaires selon que le montre une coupe longitudinale et possède exactement les mêmes colorations que le phloème interne. Enfin la méthode de détection électrique du passage de l'influx a permis à Bose d'affirmer que ce phloème interne conduisait aussi l'excitation. Il y trouve encore une explication possible des expériences déjà citées de Pfeffer et Haberlandt. Donc, dans le pétiole, deux faisceaux principaux conducteurs, phloème interne et externe.

Les voies de la conduction seraient-elles différentes dans la tige? Une coupe transverse nous montre que les tissus composants sont les mêmes, à ceci près que les couches de Cambium sont plus apparentes.

Une coupe verticale d'une jeune tige, au niveau de l'insertion des feuilles, nous présente les deux faisceaux de chaque côté de la tige, se continuant à travers le pulvinus vers chaque feuille, et se continuant l'un l'autre au niveau du sommet. Donc une excitation portée sur la tige peut être, par voie centrifuge, transmise à la feuille et, par voie centripète, un influx né à la feuille transmis à la tige et par son intermédiaire aux autres feuilles du même côté et du côté opposé. Cette disposition anatomique était déjà prévue de par les expériences physiologiques.

Un moyen s'offre encore de confirmer l'existence de ce nerf végétal et de préciser que tous les phénomènes trouvés lui sont bien attribuables, c'est de l'isoler, tout comme on le fait pour un nerf animal, et d'expérimenter sur lui. Cet isolement n'est pas fait sur la sensitive. Il l'est sur le rachis de la fougère où les adhérences entre les tissus composants sont très lâches. Ce nerf isolé, il faut le manipuler avec les mêmes soins qu'un nerf animal, le garder à l'humidité, ne pas le blesser. Bose a retrouvé, sur lui, les phénomènes propres au nerf animal, la réponse galvanométrique négative monophasique, l'infatigabilité quasi absolue, l'augmentation du pouvoir conducteur par la tétanisation. Quand le nerf est rendu mauvais conducteur, la vague galvanométrique apparaît positive, et redevient négative sous l'influence de la tétanisation. Enfin,

les agents chimiques ont sur la conductivité de ce nerf végétal les mêmes effets que sur le nerf animal.

En marge des deux faisceaux principaux de la tige, Bose montre dans une figure qu'il en existe latéralement d'autres intermédiaires, non continus, mais contigus aux précédents, offrant par suite, comme au synapse, une résistance plus considérable au passage de l'influx, résistance qu'une stimulation forte peut vaincre, produisant alors une chute des feuilles des deux côtés de la tige.

Ces faisceaux latéraux, contigus aux faisceaux principaux, Bose leur fait jouer un rôle absolument identique à celui du synapse. Là, la conduction est irréciproque; là, siège la fatigue; là, se fait surtout la canalisation, le *bahnung*, la facilitation après une excitation première.

Le neurone, nous l'avons vu, est coupé aux deux bouts par le synapse d'une part, par la plaque motrice à l'union du nerf et du muscle de l'autre. Existe-t-il pour le nerf végétal l'homologue de cette plaque motrice? Oui, dit Bose. Elle siège à l'endroit où le conducteur se termine dans l'organe moteur, le pulvinus. Et là aussi, il y a irréciprocité de la conduction. L'excitation du nerf produit facilement une réponse du pulvinus. Une excitation directe des cellules contractiles du pulvinus, pourvu qu'elle ne soit pas trop intense, ne vaine pas la valve à clapet constituée à l'union du nerf et du pulvinus. A cette plaque motrice physiologique furent retrouvés les phénomènes de fatigue et de facilitation.

Une expérience assez simple permet de pousser encore plus loin des analogies de structure du système nerveux végétal avec le système nerveux animal. Je porte une excitation sur un des subpétioles, j'obtiens une contraction des feuilles correspondantes.

Si l'excitation, est plus forte, la réponse se diffuse à un groupe de subpétioles et de feuilles. D'autre part, la stimulation directe d'une certaine portion du pulvinus donne une réponse analogue. Plus: en allant stimuler directement dans le pulvinus l'un des phénomènes conducteurs, j'obtiens la même réponse. Il existe donc une systématisation physiologique correspondant vraisemblablement à une systématisation morphologique.

Application expérimentale de ces données. Un pétiole, supportant 4 subpétioles va se fixer sur un pulvinus, lequel, nous l'avons vu déjà, peut être considéré comme constitué physiologiquement par 4 effecteurs, le supérieur No.-3, l'inférieur No.-2, produisant lorsque excités des mouvements rectilinéaires en haut et en bas,

les deux latéraux No.-1 gauche, No.-4 droit, donnant des mouvements dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens inverse. Or la stimulation d'un subpétiole produit les effets de tel cadran; les stimulations de tel autre affectent un second cadran. On peut par suite compliquer les excitations et obtenir la somme correspondante de réponses. Mais ceci prouve déjà la systématisation dont nous parlions. Tel subpétiole est en relation avec telle partie du pulvinus, tel autre avec telle autre.

Ces résultats ont été corroborés par la stimulation des terminaisons nerveuses incluses dans chaque cadran du pulvinus. Celle-ci se fait, assez simplement, en piquant avec une pointe aiguë chacun des quatre cadrans. On sent assez bien, après quelques exercices, le moment où la pointe a touché les faisceaux vasculaires et l'on obtient alors une réponse équivalente à celle des subpétioles. Et cette excitation de la terminaison nerveuse dans le pulvinus produit une réponse dans la feuille au bout d'un temps, assez fixe, d'environ 23 secondes.

Si l'excitation appliquée sur le subpétiole est un peu plus forte, les feuilles portées par les subpétioles voisins se replient aussi. Comment cela peut-il se faire? Deux possibilités. L'excitation a diffusé à l'autre subpétiole ou bien elle s'est rendue au pulvinus par l'intermédiaire d'un faisceau de phloème conducteur. A la terminaison de celui-ci dans le pulvinus elle a passé à un autre faisceau de phloème et alors a été réfléchi dans un autre faisceau de phloème. Le premier était un afférent, le second un efférent. A leur jonction un synapse, le tout réalisant un arc de réflexe.

Dans la première hypothèse d'une terminaison latérale dans le nerf, le temps de conduction n'aurait été que de quelques seconde. Le long temps de conduction est déjà une preuve du long trajet parcouru. Cette voie longue s'offrait d'ailleurs la première, vu la faible résistance relative offerte au passage de l'influx. Et puis, on peut démontrer que l'influx réfléchi ne se manifeste qu'après l'arrivée au pulvinus de l'influx afférent.

Les phénomènes se succèdent donc de la façon suivante. Excitation du subpétiole, initiation d'une excitation périphérique, conduction de l'influx afférent au pulvinus, témoin la chute de la feuille. Enfin l'arrivée à la périphérie de l'influx efférent. Le temps total pris par le parcours de l'influx dans les deux directions fut d'environ 24 secondes. Si la transmission se fût faite latéralement, la résistance très forte aurait cependant pu être vaincue en quelques

secondes. Mais — la loi du moindre effort pour l'acte à accomplir immédiatement le demandant — l'influx passe par les faisceaux continus de phloem conducteurs. Au surplus, au pulvinus la résistance est encore moins grande à cause de la contiguïté des faisceaux de phloem à cet endroit.

Une objection est à résoudre immédiatement. L'influx, arrivant au pulvinus par un nerf, n'exciterait-il pas les cellules contractiles du pulvinus et celles-ci à leur tour n'agiraient-elles pas sur un autre nerf? Non. D'abord nous savons qu'à ce niveau la conduction est irréciproque. Le nerf peut exciter les cellules du pulvinus; l'inverse ne saurait être vrai si l'excitant est d'intensité modérée. D'autre part on peut abolir l'excitabilité des cellules contractiles du pulvinus en leur faisant absorber une quantité considérable d'eau. Dans ce cas, le pulvinus ne peut servir de cause à la réflexion de l'influx qui persiste cependant. Les réponses fournies par une excitation croissante en intensité s'expliquent d'ailleurs par les relations réciproques des terminaisons nerveuses des différents subpétioles.

On a, en plus, mesuré la rapidité de la transmission des influx afférents et efférents considérés dans le pétiole seul et l'on a trouvé que l'influx efférent voyage à une vitesse au moins 3 fois plus considérable que l'afférent.

Cette conduction de l'influx à des vitesses différentes se fait-elle ou non au niveau des mêmes conducteurs? En d'autres termes y a-t-il, comme chez l'animal, des nerfs sensitifs et des nerfs moteurs?

Rappelons d'abord que l'examen microscopique nous a révélé l'existence de deux faisceaux de phloem, l'un interne, l'autre externe par rapport au xylem. Électriquement, il fut démontré que les deux conduisent l'influx. Au même taux de vitesse? Non. Une expérience d'excitation de l'un et de l'autre montre que la vitesse de l'interne est de 5 fois plus considérable que celle de l'externe. Tous faits, qui peuvent supporter l'assomption de deux nerfs physiologiquement différents et en relation par leur extrémité au niveau du pulvinus.

Chez l'animal, une excitation répétée et progressivement croissante met en branle des réflexes de plus en plus compliqués, de plus en plus nombreux et dont l'apparition est motivée par des connexions synaptiques préalables. Même phénomène retrouvé par Bose après excitations variables d'intensité des différents pétioles. Enfin, un dernier fait rapproche ce réflexe végétal du réflexe animal. Le

passage de l'influx afférent au niveau du synapse, sa transformation en influx efférent requiert un certain laps de temps, à cause de la résistance à vaincre.

Tous les facteurs étant égaux par ailleurs, l'application locale d'une dose convenable de strychnine supprime cette résistance. Bose a retrouvé aussi ce fait chez le végétal. Les analogies demeurent donc complètes dans les deux cas. L'influx est de même nature; sa conduction se fait dans les mêmes conditions; elle est modifiée par les mêmes facteurs.

Les homologues du synapse et de la plaque motrice existent avec leurs propriétés équivalentes. L'arc réflexe, avec un nerf sensitif, un nerf moteur, une résistance centrale enlevable, semble démontré pour le botaniste indien. Les différentes connections synaptiques expliquent, sous l'influence des excitants, les mouvements des plantes dans le temps et dans l'espace.

La *Sensitive* présente au maximum cette complexité nerveuse. D'autres plantes tendent vers elle, tout comme chez l'animal la Phylogénèse nous l'avait montré dans l'apparition successive d'un récepteur, d'un conducteur et d'un effecteur. Ainsi dans l'*Erythrina Indica* et dans les feuilles terminales du *Desmodium gyrani*, le pulvinus constitue un effecteur indépendant. Seule la stimulation directe de pulvinus emmène chez eux un mouvement héliotropique; l'illumination des lamina ne donne rien. On ne trouve pas non plus d'anneau nerveux connecteur; s'il existe, il est physiologiquement absent. Chez le *Mimosa* et l'*Helia nitini*, cette connection nerveuse existe entre le centre pulvinaire et l'organe récepteur, constitué par les feuilles et les lamina dont l'excitation est effective. Donc là, existence de l'effecteur du centre et du récepteur.

La phylogénèse végétale au point de vue nerveux équivaut elle aussi, — et c'est le dernier point que nous avons à envisager — à la phylogénèse animale.

CONCLUSION

Voici donc trouvées, entre la physiologie nerveuse animale et la physiologie végétale, d'étranges similitudes. Les excitants sont les mêmes; les réponses semblables. Dans les deux cas, l'excitation produite par un stimulus possède une période latente, une vitesse de conduction donnée. Cette vitesse est influencée dans le même sens par les mêmes facteurs. Et l'influx passant est accompagné de

manifestations électriques identiques. A la répétition des excitations, se produisent dans le nerf, et au point de jonction des phénomènes parents: Irréciprocité de la conduction, facilitation, fatigue, inhibition. Il semble dans les deux cas y avoir une systématisation très complexe pour le transport des influx.

Au point de vue technique, les expériences de Bose paraissent parfaites. Il importerait toutefois de les reprendre pour plus ample confirmation. Voire d'y ajouter. Ainsi, pourquoi ne pas rechercher les chronaxies des différents organes de la Sensitive? C'est une suggestion entre cent.

Admettant les faits, peut-on conclure immédiatement à une identité absolue avec le système nerveux animal? Il faudrait d'abord démontrer que les faits observés dans le système nerveux, animal ou végétal, lui sont propres, en d'autres termes appartiennent à lui, et à lui seul. La première partie de la proposition est démontrée; la seconde, pas encore, que nous sachions. Lillie n'a-t-il pas créé un nerf métallique artificiel sur lequel il a trouvé les principales propriétés du nerf animal? Bonnier en a même pris la chronaxie. Par suite, ne nous hâtons pas trop de conclure à la nature spécifiquement nerveuse des réactions trouvées chez la plante. Gardons, pour le moment au moins, un doute scientifique.

Notre doute doit encore être plus marqué quant à l'existence de synapse et d'arc réflexe. Il est possible qu'ils existent chez la plante. Les arguments apportés par Bose demandent à notre avis d'être confirmés. Un fait histologique est constaté: une interruption du tissu conducteur; quelques faits physiologiques: fatigue, résistance au passage de l'influx, sont aussi retrouvés. Il n'y a pas nécessairement relation de cause à effet. Par ailleurs, les plus récentes études sur le nerf ne montrent-elles pas que ces faits, s'ils existent surtout au synapse, peuvent être produits sur le conducteur lui-même?

Et puis nous parlons de synapse, ce qui va bien avec la théorie classique du neurone animal. Mais cette théorie a subi de durs assauts. On a même dû jeter par terre, pour qu'elle continue à vivre, la notion d'un neurone histologique simple. Fonctionnellement, plusieurs neurones participent aux différents phénomènes.

Si on peut, dans l'état actuel de la science, conserver la notion physiologique du neurone, il ne faut pas croire qu'elle rencontre l'assentiment de tous. Il y a déjà longtemps que chez les Hirudinées, Apathy et Bothe ont nié la discontinuité du système ner-

veux. Pour eux le tissu nerveux est un tout continu sans aucune interruption.

Il est vraisemblable, et c'est l'opinion de la plupart des neurophysiologistes, que la généralisation à tout système nerveux de leur conception est erronée. Mais elle est un indice quand même du fait que la physiologie nerveuse animale est en pleine évolution quant à ses données primordiales.

Et alors, comment raisonnablement fonder sur elle une analogie? Et affirmer qu'il existe ceci ou cela chez la plante en se basant sur la physiologie animale, à notre humble avis, implique un rapprochement qui est pour le moins prématuré; pour nous, les conclusions de Bose dépassent ses prémisses. Attendons donc, avant d'être dogmatiques, des faits nouveaux.

Pour le moment, gardons-nous surtout des déductions philosophiques. Elles sont si tentantes parfois. Dans ce domaine de la vie, encore plus qu'ailleurs. A la suite des recherches de Bose, on a écrit que les plantes, ayant un système nerveux, subissent des émotions comme vous et moi. Que gagnerions-nous les uns et les autres à cette similitude, au seul point de vue poétique? Saint François a pu dire: "Mes frères, les oiseaux", il me répugne à moi d'appeler le céleri mon cousin, et, ma cousine, la carotte. Les plantes, nerveuses, auraient nos joies; nos peines aussi. Ne vaut-il pas mieux pour elles conserver ce que nous leur envions parfois, même aux heures les plus heureuses:

*"Tous deux nous bâtirons en secret notre gîte,
A l'ombre du sapin, au penchant du coteau,
Pleins d'un sombre mépris pour tout ce qui s'agite,
Nous aurons, ce printemps, la paix des végétaux!"*⁸

Bose, pourquoi nous l'avez-vous ravie, la paix des végétaux?

⁸ Antonio BARBEAU,

*Assistant Professeur de Physiologie,
à l'Université de Montréal.*

⁸ Éva SÉNÉCAL: *Sagesse*.

PROPOS SUR LE ROMANTISME

Un dimanche d'octobre 1827, dans le salon de Charles Nodier, administrateur de la bibliothèque de l'Arsenal, à Paris, artistes et hommes de lettres se sont donné rendez-vous. Il y a là, autour du bon maître de la maison, Félix Arvers qu'un seul sonnet immortalisera, Alexandre Dumas et sa grosse tête aux cheveux crépus, le peintre Louis Boulanger, le jeune et laid Sainte-Beuve, le hautain officier Alfred de Vigny et un enfant rêveur qui s'appelle Alfred de Musset.

Tout ce monde attend un jeune homme au large front, aux yeux gris-bleus, qui va lire une préface destinée à émouvoir Paris et la France. 1827! Les ron antiques s'agitent aux cris de: "à bas les perruques!" Il y a de la poudre dans l'air. 1827! Le canon de Navarin a mis l'hellénisme à la mode. La Grèce, qui secoue le joug ottoman, devient un symbole dont s'empare le romantisme.

A la fin de la même année, les libraires parisiens mettaient en vente l'ouvrage dramatique d'un jeune homme de 25 ans dont le nom était déjà connu du public lettré: *Cromwell*, avec préface, par Victor Hugo.

Le sort des préfaces est souvent bien pénible. Quiconque en écrit une se demande toujours si on la lira. L'auteur de la *Préface de Cromwell* ne se posait sans doute pas la question. Il aurait pu, avec mille fois plus de raison, se demander plutôt si on lirait son drame. La Préface, en effet, rejeta complètement dans l'ombre la pièce aux vers innombrables et aux multiples personnages. Injouable en 1827, *Cromwell* l'est toujours en 1929. Par contre, la Préface demeure ce qu'elle était en 1827: le manifeste de l'École romantique. On la lit à ce titre-là.

Nous ferons plus loin une brève analyse de ce document célèbre dont la publication marque une date dans l'histoire du romantisme, et nous dirons peut-être, avec Maurice Souriau, qu'il y avait, dans cette Préface, assez d'idées pour y exercer, pendant cent ans, les critiques littéraires.

Cent ans ont passé; pour être exact, cent deux ans. Si nous sommes en retard de dix-huit mois sur nos "cousins" de France pour fêter le centenaire de la Préface, eux-mêmes arrivaient en

retard d'une cinquantaine d'années pour fêter celui du romantisme. Et puis, le romantisme est peut-être plus âgé encore, surtout si l'on admet, à la suite de M. Emile Deschanel, que la Bible elle-même est romantique.¹ Il y aurait là, si la chose était prouvée, de quoi faire rougir les moins farouches puritains.

Quoi qu'il en soit de l'acte de naissance du romantisme auquel les registres littéraires ne peuvent donner une date certaine, les cent ans de la *Préface de Cromwell* ont motivé des fêtes de l'esprit. Victor Hugo, que Chateaubriand n'a jamais surnommé l'enfant sublime, s'est vu l'objet de multiples études. Des livres ont paru et les docteurs en Sorbonne ont magnifié le romantisme devenu pour plusieurs un des dogmes de la démocratie.

Chose curieuse cependant, l'enthousiasme fut minime. Il n'est même pas question de zèle... Les vainqueurs de la bataille d'Hernani renieraient sûrement avec dédain ces petits-fils si peu emballés pour le romantisme. Personne n'a fait revivre cette vieille et célèbre querelle des classiques et des romantiques. Serait-ce parce que les mauvais éléments du romantisme ne sont plus l'apanage que de quelques retardataires, ou bien parce que, si l'on admire toujours les grands romantiques, on refuse de se laisser conduire par le seul romantisme? Nous n'essaierons pas de donner une réponse directe à ces deux questions. Nous remonterons plutôt aux sources historiques de ce genre littéraire dont se passionna une partie des hommes du dix-neuvième siècle, et en constaterons quelques effets tant en littérature qu'en politique.

* * *

Mais comment définir le romantisme? Les définitions ne manquent pas, et elles diffèrent parfois les unes des autres autant que le romantisme se distingue du classicisme. Il faudrait peut-être s'entendre sur une définition, bien que le poète ait écrit, non sans apparence de vérité:

Grands dieux, ne nous expliquons plus!

On ne s'entend que grâce à des malentendus...

Si nous définissons le romantisme dans un sens très large, nous pourrions, semble-t-il, y faire entrer toute l'humanité. Et, à ce compte-là, les classiques seraient eux-mêmes des romantiques sans le savoir (thèse d'Emile Deschanel). Il y aurait un romantisme

¹ "Le romantisme de Racine", par Émile Deschanel (1882).

éternel. "Que n'est-il pas?" demandait Jules Lemaitre, à la fin du siècle dernier. Mais une définition trop large ne conduirait pas au but que nous nous proposons. Elle ne correspondrait pas non plus aux faits. Les premiers romantiques de la fin du dix-huitième siècle et ceux du dix-neuvième avaient sur leur système des notions plus précises et lui donnaient des objets déterminés.

Un humoriste contemporain a décrit en quelques mots l'un des aspects du romantisme: "Hugo, dit-il, fit monter les va-nu-pieds de la langue en carrosse et les grands seigneurs classiques en fiacre".

Maurice Souriau, principal historien et apologiste du romantisme français, qui fut le plus élatant, l'a défini: "La collaboration de quelques génies avec la tristesse de l'âme française".²

Des critiques soutiennent que le romantisme est une réaction contre les excès du classicisme, et c'est en cela qu'il serait juste et bienfaisant (Souriau). D'autres prétendent que c'est "le protestantisme en littérature" (Victor Barrette). Certains, encore plus perspicaces, à mon humble avis, parmi lesquels Pierre Lasserre dans sa thèse célèbre qui fit baver les Sorbonnards de 1906, y voient tout un système des plus faux.³ Le romantisme, pour eux, n'est pas une réaction, mais une destruction. Sous prétexte d'innover, les tenants du romantisme ont voulu tout détruire, tout bouleverser, faire table rase, en s'inspirant des doctrines révolutionnaires et sans tenir aucun compte de ce qu'on appelle l'expérience humaine.

Pour Charles Maurras, le romantisme égale la révolution, et la critique de l'une est la critique de l'autre.⁴ Pour la grande majorité des écrivains de l'époque contemporaine, depuis Taine et Mistral jusqu'à Henri Massis et à Jacques Maritain, en passant par Paul Bourget et Maurice Barrès, le romantisme est l'opposé de la santé littéraire: c'est une maladie. Mais l'abbé Brémond ne pense pas ainsi.

Enfin, dans un livre récent qui marquerait un "retour au romantisme le plus romantique", le néo-romantisme, Maurice Rostand tente de jeter un peu de lumière sur le sujet.

² "Histoire du Romantisme en France", par Maurice Souriau (3 vol.)

³ "Le romantisme français", par Pierre Lasserre.

⁴ "Romantisme et Révolution", par Charles Maurras.

*Le romantisme, hélas! chers amis, ce n'est pas
 Une licence en plus, un rythme qu'on disloque,
 Hernani et son cor, Don César et ses loques...
 Mais c'est un coeur humain qui bat, qui bat, qui bat
 Malgré sa destinée et malgré son époque.
 C'est un coeur qui ne peut accepter tel qu'il est
 Le monde intermittent, fragmentaire, incomplet.*

(Morbidezza—Maurice ROSTAND)

Le romantisme serait donc le triomphe du cœur attristé, jamais satisfait, des douleurs qui ne se possèdent plus et des yeux pleins de larmes. Je crois que nous approchons de la vérité et que, touchant du doigt le cœur saignant des romantiques, nous touchons aussi le point faible de leur doctrine. Souffrir, pleurer ne sont pas le propre du romantisme. Mais dire au monde: "Regardez-moi souffrir, voyez pleurer mes yeux," c'est cela le romantisme qui porte en soi l'ennui et le dégoût, qui s'inspire de la seule passion, met le désordre dans les sentiments et dans les idées, paralyse l'action généreuse. C'est une espèce de bouddhisme littéraire!

* * *

Pas plus dans les lettres que dans les sciences, il n'y a de génération spontanée. La *Préface de Cromwell* et les bras de Victor Hugo ne sont pas le berceau du romantisme sorti tout à coup du cerveau d'un grand poète.

Nous ne remonterons point aux classiques, chez qui nous trouvons non pas, comme certains l'ont soutenu et le soutiennent encore, les sentiments romantiques, mais les sentiments humains. Car le classicisme, ne cessons de le redire, n'est autre chose que "l'humanisme élargi". Il suffisait simplement d'y mettre un peu de souplesse, de dégager le cœur. Molière, Racine et Lafontaine sont des classiques. Quel romantique peut se vanter d'être plus humain, plus universel que l'un d'eux?

Le vrai romantisme, celui qui est sorti des faits, qui a été érigé en doctrine, nous le trouvons, vers le milieu du dix-huitième siècle, chez Jean-Jacques Rousseau qui en est le véritable père, comme il est le théoricien de la grande révolution, l'ancêtre des communistes et des bolchevicks.

Le dix-septième siècle français, connu dans l'histoire, comme le siècle de Louis XIV, avait brillé par le triomphe de la raison, de

l'ordre et du bon sens, au moins dans la littérature et les beaux-arts. Mais les plus magnifiques représentants du classicisme, Racine, Corneille, Molière, Bossuet, La Fontaine et Boileau, pléiade jamais égalée, n'eurent, avouons-le, que de pâles imitateurs. Eux-mêmes, du reste, n'avaient pas échappé aux critiques; et la querelle des anciens et des modernes, à la fin du dix-septième siècle, faisait augurer de mauvais jours pour le classicisme, de même que les excès de disciples inférieurs allaient provoquer une réaction. "Il n'y a pas de recette pour faire des classiques", dira Sainte-Beuve. Si la réaction cependant s'en était tenue à combattre le pseudo-classicisme, c'eût été parfait. Nous verrons qu'il n'en fut pas ainsi.

Les désordres de la Régence, qui suivirent le couchant du Roi-Soleil, les salons où régnait la sensibilité féminine et où les discussions philosophiques devenaient à la mode, vont fortifier l'ardent désir de secouer toutes les règles. Ce n'est pas encore le romantisme: c'est le pré-romantisme.⁵ Le mot romantique lui-même s'annonce seulement avec le mot romanesque plutôt employé. A partir de 1740, l'attaque se généralise contre le système classique et ses règles. On en souligne les excès indéniables, l'abus qu'en tirent des disciples trop zélés. On porte la lutte jusque sur le terrain de la décoration... Jardins et parcs romantiques avec leurs buissons non taillés, leurs pelouses à l'abandon, leurs allées irrégulières, s'opposent à la majestueuse ordonnance du classique Versailles. La tendance à l'irrespect, qui caractérise le dix-huitième siècle, s'affirme dans les épithètes dont on accable les grands classiques. Boileau est un cuistre, Racine une "vieille perruque". On commence à parler du cœur, du sentiment qu'il faut suivre et non pas étouffer. A cette religion naissante du sentiment, destinée à supplanter la raison et l'intelligence, il faut un grand-prêtre: ce sera Jean-Jacques Rousseau.

Le fils de l'horloger Isaac Rousseau n'avait trouvé ni dans la vie de famille, ni dans l'éducation reçue, les exemples de vertu et d'ordre qui auraient pu contre-balancer les influences héréditaires. A seize ans, c'était déjà un vieillard agité et troublé, dominé par le seul sentiment, un paresseux avec une âme de laquais. Protégé d'une convertie, Mme de Warens, qui l'héberge aux Charmettes où il achèvera de perdre le sens des réalités, Jean-Jacques mène, parmi les femmes, une existence de parasite plongé dans le rêve

⁵ Cf. "Annales de l'Université de Paris": mars et septembre 1928.

A vingt-neuf ans, il va à Paris où il devient le petit secrétaire d'une dame Dupin. Partagé entre une sensibilité malade et sensuelle et une méfiance naturelle dont il ne pourra se défaire, il ne cesse de maudire la vie. Même plus tard, quand le succès sera venu, il restera l'éternel persécuté en brouille avec tout le monde. Il prendra plaisir à se croire bafoué, sali, fouetté. Il épouse une servante d'auberge qui lui aurait donné cinq enfants abandonnés l'un après l'autre, s'il faut en croire certains historiens. Mais d'autres historiens affirment que la chose était humainement impossible....

En 1761, il publie coup sur coup la *Nouvelle Héloïse* et le *Contrat Social*, en 1762, *l'Emile*. Dix ans après sa mort, en 1788, paraîtront les *Confessions*. Le succès des œuvres de Jean-Jacques est immense chez les intellectuels et dans la bourgeoisie. On accueille avec joie, dans les salons, cette nouvelle religion du sentiment qui sera bientôt celle de la passion et le culte de la nature. Le branle est donné. Plus de règle en littérature, plus de cette raison froide et sévère qui refrène l'imagination. La négation est à l'ordre du jour, en religion comme en politique. Le sarcasme et l'ironie de Voltaire sont déjà vieux jeu. La destruction des anciens groupements commence, et l'esprit de la révolution s'attaque peu à peu à toutes les institutions. Ces institutions n'ont-elles pas corrompu l'homme bon par nature? Toute l'institution humaine: propriété, société, famille, etc., n'a-t-elle pas pour origine l'exploitation de la masse par le petit nombre? Pourquoi restreindre la jouissance, qui est d'abord spirituelle avec la philosophie ou l'amour, mais qui ne sera plus bientôt que sensibilité malade et amour malsain? L'homme qui maudissait la vie à trente ans, qui s'irritait devant la douleur, devant l'obligation du travail et les déboires inévitables, qui prêchait le retour à la nature, source du bonheur, qui proclamait la bonté primitive et spontanée de l'homme, donnait aux révolutionnaires du lendemain leurs plus solides arguments et leurs meilleures armes. Quand la tourmente sera passée, nous retrouverons les principes de Rousseau chez les romantiques du dix-neuvième siècle: amour de la nature, primauté du sentiment et de la passion, négation des règles et rejet de toute tradition. "Le romantisme intégral", suivant l'expression de Pierre Lasserre, était contenu dans l'œuvre du genevois Rousseau.

* * *

Cette période pré-romantique que nous venons d'étudier briè-

vement dans les lettres françaises, nous la trouvons aussi en Angleterre.

L'une des caractéristiques de la littérature française, au dix-neuvième siècle, sera l'invasion des œuvres étrangères, provoquée par le romantisme. L'Angleterre y aura sa large part avec l'Allemagne, l'Italie et, plus tard la Russie. Le romantisme anglais, cependant, il faut le noter, n'eut pas cette violence du romantisme français. Déjà, avec Shakespeare, la multiplicité et la complexité des personnages, l'union du burlesque au sentiment, du tragique au comique, l'absence d'unité de temps et de lieu annonçaient des tendances nouvelles qui ne seront pas aussitôt des règles. A partir de 1760, l'imagination reprenait sa place dans les œuvres littéraires. Une pseudo-adaptation en prose, par Macpherson, de poèmes écrits au troisième siècle par le poète gaélique Ossian, était traduite dans toutes les langues. L'ossianisme, qui exercera une influence profonde en Europe, complétait, au chapitre de l'imagination, l'œuvre de Rousseau.

Chez Thomas Chatterton (1752-1770) qui s'empoisonnait à dix-huit ans, chez les romanciers, Mrs. Radcliffe (1764-1823) et Gregory Lewis (1775-1818), chez les poètes Robert Burns (1759-1796) et William Blake (1757-1827), nous trouvons les éléments essentiels du romantisme qui régnera de 1798 à 1832. Mais ce romantisme anglais n'aura pas la violence, l'esprit batailleur qui caractérisera, comme nous le verrons, le romantisme français. Pas de lutte, pas de révolution, mais une tendance à accorder les bons éléments du romantisme aux principes du classicisme.

Le mal du siècle, dont les grands romantiques français seront les victimes, n'est pas général parmi les romantiques anglais, que ce soit les Lakistes (i. e. ceux qui habitaient le district des lacs, au nord-ouest de l'Angleterre) : Wordsworth, Taylor Coleridge, Robert Southey, ou Walter Scott avec qui le romantisme triomphe.

Les tragiques existences de Byron, de Shelley, de Keats, les grands et vrais romantiques anglais, ne sont pas marquées de l'esprit de révolte. Et c'est avec eux que le romantisme est à son apogée. Les poètes de l'ère victorienne en seront tous plus ou moins imprégnés. Après 1860, un nouveau romantisme réapparaîtra, réaction contre le matérialisme qui domine la vie anglaise avec le développement extraordinaire du commerce et de l'industrie. L'esthétisme ou naturalisme d'Oscar Wilde préludera à l'affranchissement des règles et aux écrivains décadents de la fin du siècle.

En Italie, les disputes entre classiques et romantiques n'étaient pas nouvelles au début du dix-neuvième siècle. Mais c'est de 1815 à 1830 que se produisit la première explosion romantique contre les pseudo-classiques. La traduction d'Ossian, les œuvres anglaises et allemandes favorisaient le développement du romantisme qui prenait, sur la terre de Dante, asservie à l'Autriche, la forme d'un appel au peuple. Le romantisme devait, dans l'idée de ses adeptes, faire sans violence l'éducation du peuple. L'Italie ne pouvait plus rester une simple "expression géographique". Alessandro Manzoni était le véritable chef du mouvement.

La dislocation définitive de l'Empire français, au lendemain de Waterloo, permettait l'essor du sentiment national allemand. Et, là aussi, c'est le romantisme, caractérisé, a-t-on écrit, par "l'amour pour le lointain et l'anarchie intellectuelle", que nous trouvons à la base de ce réveil du sentiment patriotique. Hommes politiques, écrivains, philosophes se tournèrent vers le passé. Il n'y eut plus qu'un rêve, des bords du Rhin aux rives de la Vistule: "articuler les Allemagnes". Le romantisme allemand devenait une arme contre l'internationalisme et la révolution avec les frères Guillaume et Frédéric Schlegel, Louis Tieck et Henri de Kleist. C'est cette Allemagne romantique des sylphes et des châteaux moyenâgeux que Madame de Staël introduira en France et qui fera figure de bonne Allemagne jusqu'aux années fatales de 1870. Le masque alors tombera et les sylphes auront des casques à pointe...

* * *

Quinze ans après la mort de Jean-Jacques Rousseau, la France était en pleine anarchie. Ceux qui avaient fait, de la négation et de la moquerie, d'élégants badinages, tous ces habitués des Salons où triompha le féminisme disparaissaient eux-mêmes sous l'avalanche qu'ils avaient préparée. L'anarchie la plus complète entraînait la France à l'abîme. Et le sang, dont les rues étaient pleines, charriait les débris de l'Ancien Régime. Tout croulait, et la mystique révolutionnaire, dans l'apothéose de la déesse Raison, remplaçait la mystique de l'Évangile.

La Révolution, qui n'avait pas besoin de savants et de poètes, faisait mourir Lavoisier, Roucher, l'auteur des *Mois*, et le classique André Chénier. Mais la main de fer du petit Bonaparte s'abat enfin sur la France épuisée, mourante, qui ne demande,

à l'intérieur, que la paix et l'ordre. Le Corse les lui donnera et y ajoutera la gloire éblouissante. L'épreuve a été dure. On se remet à respirer; on recommence à chanter. Le romantisme, qu'annonçait Rousseau, prend des formes plus précises. Il réclame pour lui trois grands noms, trois personnages célèbres: Mme de Staël, François-René de Chateaubriand et Alphonse de Lamartine.

On s'accorde à dire que Mme de Staël, fille du banquier Necker, apportait avec elle le vrai romantisme. Le pseudo-classicisme étroit, sec et ennuyeux, se disant l'héritier des vrais classiques, s'efforçait de dominer les lettres françaises. Mais, heureusement, il n'allait pas pouvoir résister à la poussée du romantisme triomphant.

Dans sa personne même, Mme de Staël enferme l'un des aspects du romantisme. Elle est cosmopolite: suisse allemande par ses ascendants, française par le lieu de sa naissance et sa culture, suédoise par son mariage. Avec elle, l'engouement pour l'étranger se généralise et conduira à des excès. Quand Napoléon sera tombé, la littérature exotique envahira la France. L'Angleterre enverra Shakespeare, Milton et Byron, l'Allemagne, Goethe, Schiller, Kant et Fichte, l'Italie, Leopardi et Manzoni, l'Espagne, Calderon et Lope de Vega, la Russie enfin, après 1860, Pouchkine, Gogol et Dostoiewski.

Delphine, roman à clefs qui tient de la *Nouvelle Héloïse*, a paru en 1802. L'année suivante, Mme de Staël, qui fait de la politique contre Napoléon, est conduite poliment hors de France. Elle voyage, visite l'Allemagne et l'Italie. *Corinne* paraît en 1806. C'est un roman où l'auteur décrit l'Italie, une Italie idéale différente de celle qu'elle décrivait dans ses lettres. A la suite d'un second voyage au pays de Goethe, Mme de Staël écrit son livre *De l'Allemagne* protestation contre la force et l'esprit de conquête, réquisitoire contre Napoléon en même temps qu'une apothéose de l'Allemagne. Le livre contenait aussi de grands éloges à l'adresse de l'Angleterre, ennemie jurée de Napoléon. L'ouvrage devait paraître à Paris. Napoléon, classé tantôt parmi les classiques, tantôt en tête des romantiques (Cf. Robert de Flers), procédait à la fois des uns et des autres. Par contre, son génie militaire, son sens de l'organisation, sa vie même sont classiques.⁶ Pour toutes ces raisons jointes à des motifs personnels, Napoléon donne ordre à sa police impériale d'empêcher la publication de *l'Allemagne*.

⁶ "La Ronde de Nuit", par Léon Daudet.

Avec Chateaubriand, le romantisme s'affirme davantage. Toutefois, le petit garçon rêveur qui, pendant deux ans, dans le triste manoir de Combourg, n'eut que sa sœur Lucile pour compagne, n'est pas, comme Mme de Staël, un révolutionnaire en politique. Chassé de France par la Révolution, il voyage en Amérique d'où il rapporte des descriptions fort belles, mais toutes pleines des défauts du romantisme: sincérité douteuse, exagération, façon d'arranger les événements, de mettre du roman partout.

De retour d'Amérique, Chateaubriand séjourne en Angleterre où il prépare *Atala*, *René* et le *Génie du Christianisme* qui paraissent avec le siècle nouveau et sont toute l'École romantique. Ajoutons à ces trois grands ouvrages les *Martyrs* qui seraient l'œuvre dont se sont inspirés le plus les romantiques, en poésie comme en histoire.

Les principales œuvres de Chateaubriand, *Mémoires d'Outre-Tombe* exceptés, ont paru sous l'Empire. Après la chute de l'Aigle, René continue d'être l'Échanteur. Il voit grandir celui qui sera l'enfant terrible du romantisme. Il abandonne la politique, en 1830, et porte désormais son rêve dans le salon de Madame Récamier. Romantique jusque dans sa mort, il s'est choisi, pour dormir le dernier sommeil, une petite île sans cesse battue par les flots.

"Ne pouvant plus se battre, a-t-on dit, la France se mit à chanter". La prose de Chateaubriand était un chant grave dans un fastueux décor. Malgré la prédominance du sentiment, — imagination et sensibilité —, sur la raison, Chateaubriand ne se séparait pas entièrement des classiques. Il en sera de même pour Lamartine, sans cesse partagé entre le vague et la clarté, le romantisme et le classicisme. Mais, à mesure que les poètes succéderont aux poètes, les défauts du romantisme l'emporteront sur ses qualités. Avec Lamartine, le romantisme n'est pas batailleur. Les *Premières Méditations*, puis les *Nouvelles Méditations* ont ravi un public qui voulait oublier les épreuves. Le lyrisme lamartinien répondait à un besoin profond de l'âme humaine. Quand, bientôt, la bataille fera rage autour du romantisme un moment victorieux, la douceur des *Harmonies poétiques et religieuses* et des *Recueils* continuera de charmer, dominant la mêlée des écoles et des personnes. S'il est vrai que le romantisme ait terni les beautés de l'œuvre de Lamartine, il est loin de les avoir fait disparaître.

Jusqu'à l'année 1820, le romantisme, inspirateur des grandes œuvres de l'époque, s'était borné à réclamer la liberté du sentiment et de la passion. Il n'était pas devenu un programme, un système.

Sauf chez Rousseau qui s'en prenait à la vie et à la société, le romantisme était la plainte amoureuse des cœurs inquiets et ardents. Il contenait bien en germe, — nous l'avons vu chez Rousseau et un peu chez Mme de Staël —, l'opposition à toute règle, à toute contrainte en morale aussi bien qu'en religion et en littérature. Mais Chateaubriand, Lamartine que suivra Musset, gardent la forme classique de la phrase ou du vers. Ils ne s'opposent pas à la religion, à la tradition, à la famille, à la patrie. Ils se sont attaqués aux excès du classicisme sans en nier les vérités essentielles et les règles indispensables. Ils sont en partie des classiques tout au moins dans leur pensée, et généralement dans la forme dont ils revêtent cette pensée. Ils ont apporté, — et c'est là qu'il faut voir le bon romantisme —, plus de douceur, plus d'humanité, la grâce du sentiment. Si le romantisme s'en était tenu là! Mais le pouvait-il, lui qui mettait le cœur à la base de tout et rejetait la raison? Le cœur laissé à lui-même n'admet pas les règles. Il bondit alors en tous sens, et, comme il saigne toujours, nous pouvons sans peine en suivre la trace. La pente qu'il descend conduit à la douleur et à la tristesse stérile qui n'est pas loin du désespoir.

Qui donc s'est fait le champion du romantisme? Qui en a soulevé et agité le drapeau autour duquel les disciples se sont empressés? Qui en a consacré le triomphe? Victor-Marie Hugo, conçu en plein vent, sur un des plateaux les plus élevés des Vosges et né à Besançon, en 1802. Et pourtant, "nul, écrit Souriau, n'a été moins romantique", ce qui est vrai au moins au début de la carrière du poète. Hugo, en 1819, est royaliste et antirévolutionnaire en politique, conservateur en littérature, catholique et adversaire du libéralisme: c'est un "ultra". Mais il n'a que dix-sept ans et, toujours d'après Souriau, "c'est un classique d'éducation, un romantique d'instinct". L'instinct va l'emporter. Le jeune poète, qui publiait ses *Odes* en 1823, cesse bientôt de préférer le drame classique au drame romantique. Avec quelques camarades, Vigny, Emile Deschamps, il a fondé la *Muse française*, le premier cénacle. Les romantiques se groupent pour le suprême assaut. Eugène Delacroix exulte, lui qui est, en peinture, le chef de la nouvelle École. La *Muse* vécut deux ans à peine. Le cénacle se dispersa pour se reformer en 1828. Mais entre les deux se place un événement de première importance dans l'histoire du romantisme français: la publication, en 1827, de *Cromwell*, drame en cinq actes, avec préface, par Victor Hugo.

Nous laisserons le drame dans les coulisses d'où il n'est jamais venu sur la scène. La Préface seule, que l'École romantique utilisera comme un manifeste, mérite de retenir l'attention. C'est cette Préface, dédiée à son père, le général Léopold-Sigisbert, qui a fait appeler Victor Hugo le fondateur du second romantisme. S'il est vrai que cette Préface célèbre contienne assez d'idées pour exercer pendant cent ans les critiques littéraires, force nous est de nous limiter et de résumer à grands traits...

Disons d'abord avec Hugo lui-même que la Préface n'est pas une attaque. Elle n'est pas faite non plus pour lancer la pièce. Abouffissement d'une série de livres, d'articles, d'études, de discussions, elle n'offre donc pas beaucoup d'idées nouvelles. Les idées dont Victor Hugo se fait le propagandiste et le héraut ne sont pas de lui, pour la plupart. Hugo les a prises autour de lui. Mais il leur a donné une forme et une force éclatantes.

Il commence par indiquer les trois étapes de la poésie: temps primitifs, temps antiques et temps modernes. Aux temps primitifs, la poésie s'éveille dans l'homme. Ce qu'inspire à l'homme le spectacle de la nature se traduit bientôt dans l'ode. Puis voici le poème épique sur les lèvres du divin Homère. Le théâtre se crée, et la période antique s'achève avec le triomphe du Christianisme qui, suivant Hugo, "apprend à différencier le beau du laid, le vrai du faux". La comédie fait son apparition; mais ici Hugo oublie la comédie antique avec Aristophane chez les Grecs, Plaute et Térence à Rome.

Pour Hugo, la comédie n'est pas en honneur chez les anciens. Et, par comédie, il entend l'union du grotesque au sublime, union qui est la marque du génie moderne. Voilà l'idée principale, le fond de la Préface. Le grotesque est "un temps d'arrêt. "Il faut se reposer même du beau... "Le gnôme embellit le sylphe"...

Après avoir fait la genèse du grotesque, Victor Hugo étudie l'œuvre de Shakespeare qui opère cette union du grotesque et du sublime. De sa première étape qui fut l'ode, la poésie est devenue épique, et, avec le drame, elle arrive à sa troisième phase. Le drame mêle le grotesque et le sublime, la comédie et la tragédie. Pour Victor Hugo, il a été créé du jour où le Christianisme a dit à l'homme: "Tu es un être double, périssable par ton corps, immortel par ton âme!" Le drame ainsi conçu égale la vérité qui égale la vie. "Tout vient aboutir au drame dans la vie moderne", conclut Victor Hugo.

Telle est, en résumé, la *Préface de Cromwell* où se retrouvent les influences de Manzoni, de Shakespeare, de l'Espagne romantique. Telle est cette Préface regardée tantôt comme le manifeste de l'École romantique, tantôt comme son acte de naissance, et qui est, pour Pierre Lasserre, un simple incident. En 1827, elle était un cri de guerre qui ralliait tous les ennemis du classicisme, romanciers, peintres et poètes. Le romantisme triomphait en se vulgarisant. Mais sa victoire sera stérile. Il devenait un programme, une arme de combat. Déjà, on dédaignait les rêveries et les gémissements d'un René, d'un Lamartine et d'un Musset. Du domaine des sentiments où l'avaient introduit les premiers romantiques, le désordre passait dans le domaine des idées.

"Tout ce qui est dans la nature est dans l'art", s'écriait Victor Hugo qui détestait Racine, incarnation du classicisme. Les disciples vont dépasser le maître. Les romantiques, contrairement à la doctrine catholique, qui admet la dualité du bien et du mal, prêchent le mélange des deux. Pour eux le mal égale le bien; l'un et l'autre sont dignes de retenir l'attention; d'où glorification des fautes, apothéose du paresseux, du criminel, qui conduira à l'apothéose de l'être anormal et débauché, du monstre. Le mal admis, on en cherche la cause dans la religion, l'autorité ou la loi. On est loin de "l'innocence romantique des personnages de Chateaubriand" (Pierre Lasserre), de la jouissance de Rousseau qui pouvait être spirituelle. Comme l'a si bien écrit Lasserre dans son livre retentissant, "l'amour romantique, c'est la religion de l'amour, ou plutôt l'amour de l'amour".

Le drame classique avait des règles dont l'excès devait certes être condamné. Mais on avait voulu innover et sous ce prétexte faire table rase de tout principe; le drame romantique devint mélodrame et la proie de l'emphase. On parlait d'union du comique au tragique. Le drame devint un mélange de baroque et de sublime. Dépourvu de naturel il ne se joua pas. Néanmoins, les romantiques allaient bientôt remporter la victoire d'Hernani.

Dans d'autres domaines, il y avait des lois universelles. Le romantisme voulut aussi détruire ces lois. Il invoquait la nature laissée à elle-même, seule source du génie. Nature! Nature! que de sottises l'on proclame en ton nom, et comme tu sauras bien te venger!

La sensation devint donc la règle. Elle gagna même le domaine des sciences historiques avec Michelet qui voulut refaire l'histoire

à sa fantaisie, à ses goûts, "avec son cœur", disait-il. Le roman historique fut à la mode et toute une génération crut au comte de Monte-Cristo.

En politique, même désordre. On ne voulut plus entendre parler d'expérience. On s'attaqua avec acharnement à toutes les institutions antérieures à la Révolution de 1789. Le dogme de la révolution prit un caractère officiel. La révolution, c'était le Paradis retrouvé, la révélation nouvelle apportée au monde par un Messie nouveau. On avait dit: "pas de principes!" et l'on en créait de nouveaux sous forme d'égalité, de liberté. Toute la politique française, de 1848 à la fin du Second Empire, est teintée de romantisme. La révolution de 1848 est romantique, comme le sont également les réformes sociales réclamées par Louis Blanc et Blanqui, réformes qui conduiront à la faillite rapide des ateliers nationaux. Napoléon III, par ses aventures, ses rêves généreux et son idéologie, est un romantique. Il tomba victime du principe des nationalités, autre manifestation du romantisme en politique.

Le progrès, l'avenir, la science furent autant de religions nouvelles servies par l'influence des idées étrangères, surtout des idées germaniques. Les Français, Hugo en tête, célébraient l'Allemagne supérieure, le panthéisme de Fichte, l'infériorité de l'esprit classique français. Il faudra 1870 pour ouvrir les yeux et dissiper les illusions. Et peut-être, se refermant, plus tard, sur le corps du romantique Louis II de Bavière, les eaux du lac de Berg deviendront-elles aussi le tombeau des sylphes et des lutins...

Le romantisme avait donc fait appel à la liberté absolue, à ce que ses disciples exaltés surnomment l'affranchissement de la pensée, à la nature et à la sensation. Les romantiques négligeaient l'expérience, perdaient le sens de la réalité. Mais l'expérience revint après 1850 et démontra que le romantisme ne fournissait pas la réponse attendue. La nature elle-même prenait sa revanche. Le romantisme, cependant, continua de surnager. La pensée de Renan, par exemple, se perdra dans un subjectivisme qui ne sera que le "romantisme intellectuel"⁷.

C'est d'abord, en poésie, la transition, le triomphe de l'art pour l'art, conséquence du romantisme, avec Théophile Gautier. C'est déjà, comme l'a expliqué Brunetière, la réaction contre "l'hyper-trophie du Moi". Foin de ces perpétuels épanchements sentimentaux et de ces désespoirs d'amour déçu!

⁷ "Jugements", par Henri Massis. (2 vol.)

A partir de 1860, la réaction s'affirme avec le Parnasse qui est le retour au classicisme contre les exagérations du sentiment et de l'individualisme. C'est l'époque des *Poèmes barbares* de Leconte de Lisle et des *Trophées* de Hérédia. La réaction se fait également sentir en histoire et en critique avec Taine et Fustel de Coulanges. Pendant que la science positive se développe, les romanciers réalistes deviennent des analystes et des descriptifs impeccables. Mais on passe bientôt du réalisme de Stendhal, de Balzac, de Flaubert et d'Alphonse Daudet au naturalisme de Zola et de Maupassant. Verlaine, Mallarmé et, en partie, Baudelaire, — ce dernier le "Méphistophélès du romantisme" avec Flaubert (Lasserre) —, opposent en même temps leur symbolisme au matérialisme, à la froideur et au goût de la forme des Parnassiens. Moréas conduira bientôt le symbolisme dans le temple classique...

*Ne dites pas: la vie est un joyeux festin;
Ou c'est d'un esprit sot ou c'est d'une âme basse.
Surtout ne dites point: elle est malheur sans fin;
C'est d'un mauvais courage et qui trop tôt se lasse.*

*...Je ne me plaindrai pas. Qu'importe l'Aquilon,
L'opprobre et le mépris, la face de l'injure!
Puisque, quand je te touche, ô lyre d'Apollon,
Tu sonnes chaque fois plus savante et plus pure?*

*...Soleil, que nous veux-tu? Laisse tomber la fleur,
Que la feuille pourrisse et que le vent l'emporte!
Laisse l'eau s'assombrir, laisse-moi ma douleur
Qui nourrit ma pensée et me fait l'âme forte!*

(STANCES)

Après le symbolisme, qui ne peut lui non plus satisfaire les cœurs et les esprits, et par réaction contre le naturalisme de Zola, une partie de la jeunesse incline vers le naturisme qui est l'émotion et non la description. Cette même jeunesse érache au visage de l'auteur de *Nana*, "corrupteur des intelligences", que des personnages officiels escorteront au Panthéon. Elle hésite devant les voies multiples qui s'ouvrent peu à peu devant elle: néo-hellénisme, claudélisme, poésie pure. De 1900 à 1910, 327 écoles littéraires en "isme", paraît-il, s'offraient aux esprits tourmentés.

Car c'était là que la nature préparait sa vengeance. L'intelligence s'était redressée avec Taine en 1860. Le pessimisme demeurait cependant, et le cœur semblait desséché pour toujours. En 1890, l'intelligence s'affirma avec plus d'énergie et de confiance. Mais, Paul Claudel le rappelait récemment, toute une génération d'écrivains était allée vers la tristesse, vers la déception, le pessimisme et le nihilisme. La *Tristesse d'Olympio* et le désespoir de *Rolla* n'avaient été que des préludes...

Dieu merci, il y en eut qui se sauvèrent grâce à cette seconde phase de la réaction anti-romantique, en 1890. Taine et Fustel de Coulanges, en histoire, Mistral, le père immortel de Mireille, en poésie, Louis Veuillot, avaient commencé à construire des digues contre le débordement romantique et rejeté la révolte du romantisme. Ils préparaient les voies à Paul Bourget, à Jules Lemaitre, à Charles Maurras, à Maurice Barrès qui se proclama d'abord fils de romantique, mais se rallia bientôt au classicisme "par résignation" (Duhourcau).

Pour ces maîtres et toute une génération qui les a suivis, le classicisme, c'était "l'humanisme élargi". Ce sont eux qui ont continué la réaction en sociologie, en politique, en littérature, avec un La Tour du Pin, un Charles Benoist, un Léon Daudet, un Louis Le Cardonnell, un Pierre Lasserre, un Massis, un Bainville. Ce sont eux surtout qui ont sauvé l'intelligence française et l'ont ramenée dans la voie qu'elle doit suivre, voie libre dans toute sa longueur, mais droite, d'où le romantisme l'avait fait sortir.

Sans nier les bienfaits du romantisme qui aurait dû se borner à mettre en littérature plus de fraîcheur, plus d'élégance et de sensibilité, nous ne pouvons, par ailleurs, nier ses méfaits non moins visibles. Il s'est attaqué au devoir, à la société, à la loi, à l'amour, à la religion. Il a obscurci et parfois complètement supprimé le sens de la réalité. Il a voulu se débarrasser de toutes les règles. Or il faut des règles, même à la force, même à l'inspiration qui s'exprime. Les critiques admettent généralement que les déformations actuelles du goût et de la langue proviennent en majeure partie du romantisme. Il est devenu une maladie grave dont l'intelligence aurait pu mourir sans les redressements et les antidotes que nous devons à toute une lignée de remarquables écrivains. Là, il y eut vraiment une réaction bienfaisante et une réaction victorieuse. Ceux qui disaient du romantisme: "il est la décomposition de l'art parce qu'il est la décomposition de l'homme" (Lasserre),

se sont courageusement et sans défaillance attaqués à lui. La lutte menée contre les principes qu'il enseignait, — non pas contre les grands romantiques —, s'est achevée par une victoire.

Aux environs de 1907, Pierre Lasserre soutenait en Sorbonne une thèse intitulée *Le Romantisme français*. La Sorbonne d'alors accueillit fort mal l'écrivain et sa thèse. Publiée, cette dernière provoqua de vives colères. Mais ce fut tout. Il n'y eut pas de réaction romantique. Personne ne voulut recommencer la bataille d'Hernani.

Nous sommes d'éternels chercheurs de beauté. Nos cœurs et nos âmes ont soif d'idéal, de bonheur, d'affection. Mais nous nous trompons souvent et, croyant atteindre la beauté, nous n'en trouvons que de pâles effigies; croyant posséder le bonheur, nous sommes déjà rassasiés et courons après d'autres chimères. C'est alors que le péril est grand. La déception, s'il ne reste qu'elle, entraîne la ruine et la déchéance. Narcisse, penché sur son image que reflétaient des eaux limpides, voulut en saisir la réalité. Incapable, il mourut de désespoir.

Sans comprimer le cœur, sans en étouffer les battements, tenons-le loin de ce qui pourrait le salir, le dessécher. Toutes les fleurs ne sont pas inoffensives. Il en est de perverses, malgré leur parfum et leur éclat. "Ne les cueille pas; ça empoisonne le cœur!" disait à Raboliot une paysanne de la Sologne⁸.

⁸ La Brière, par Alphonse de Chateaubriant.

L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

CONTRE LA "STANDARDISATION" DES INTELLIGENCES

Je le trouve bien fâcheux, ce mot de standardisation mais il faut bien que je m'en accomode. Néologisme d'origine anglo-saxonne, qui, au fond, a peut-être une étymologie gréco-latine (istémi, stare), il est à la veille d'obtenir ses lettres de naturalisation dans la langue française. Tout le monde sait qu'il signifie uniformisation, pour chaque catégorie d'objets, de la production industrielle ramenée à un petit nombre de types, partout identiques.

Je n'ai pas à m'étendre sur les avantages — très réels — de la standardisation industrielle. Je m'occuperais plus volontiers, si j'en avais le temps, de ses méfaits dont le plus grand est, avec l'élimination de la fantaisie, la disparition graduelle de l'ouvrier d'art auquel se substitue la machine, simplement surveillée et contrôlée par un mécanicien. En tout cas, nous n'y pouvons rien, et ce n'est pas la question qui nous occupe ici.

Il s'agit de savoir si la vie moderne exige une "standardisation" des intelligences — ou s'il faut, au contraire, souhaiter la diversité dans le monde des esprits pour nous reposer de l'uniformité du monde de la matière. Bientôt toute l'humanité portera des habits de même étoffe, de même coupe, mangera des aliments préparés industriellement de la même manière, s'abritera dans des maisons à peu près identiques, construites, décorées et tapissées en série ou dans d'immenses caravansérails appelés "maisons à appartements" tendant à supplanter les logis de famille. Déjà l'on insiste, à tort à mon avis, sur l'uniformisation des livres scolaires. Elle permet, il est vrai, une économie, d'ailleurs insignifiante dans le total du budget d'une famille; mais elle a l'inconvénient de tarir la production des livres d'enseignement dont la diversité est une condition même du progrès de la pédagogie parce qu'elle permet de confronter différents procédés d'exposition, de renouveler la matière enseignée, d'y introduire des idées et des faits nouveaux, d'en éliminer des parties caduques. Pour faire un choix, il faut avoir des échantillons dissemblables. Les mamans qui demandent l'uniformité des livres ne demandent pas l'uniformité des chapeaux de dames.

La question est donc de savoir si, dans le domaine de l'enseignement secondaire, la standardisation des intelligences n'est pas regrettable, s'il n'est pas désirable, au contraire, de laisser vivre côte à côte plusieurs types d'enseignement, d'admettre diverses disciplines intellectuelles aptes, chacune à sa façon, à assurer le développement des esprits et aussi, dans chacun des groupes ainsi reconnus, de concilier les besoins des programmes et les exigences des examens avec le souci de sauvegarder, autant que possible, l'originalité individuelle des élèves.

Question complexe, on le voit; qu'un article ne saurait épuiser, mais sur laquelle il peut attirer l'attention des éducateurs et des pères de famille — qui sont, par vocation, des éducateurs —, notre attention à tous, puisque, tous, nous sommes responsables vis-à-vis de nos enfants, vis-à-vis du pays et des générations futures, des solutions qu'on lui apporte. Nos enfants nous continueront; nous avons le droit, nous avons le devoir de nous demander comment.

Quoi de plus surprenant, quand on y réfléchit, que l'apathie et que l'indifférence que témoignent nombre de parents à la nature des études de leurs enfants et à la façon dont elles sont faites? On croirait que cela ne les regarde pas. En dépit de l'influence décisive qu'exercera, le plus souvent, l'école sur l'orientation de ces enfants, ils les envoient à un établissement d'instruction choisi sans méthode, presque au hasard, et ils les abandonnent à eux-mêmes et au dévouement de leurs maîtres pendant cinq, six, huit années, croyant naïvement qu'ils en ont assez fait.

Un père doit être le guide de ses enfants. Il a, naturellement, plus d'aptitudes que quiconque pour ce rôle délicat et il a les grâces d'état. Il connaît le milieu où ses fils vont grandir, il prévoit les difficultés qu'ils vont rencontrer; il sait sur quels secours ils pourront compter; mieux que personne il est à même d'apprécier ce qu'il leur faut, s'il prend la peine d'étudier sérieusement la question, en s'aidant d'avis éclairés. A-t-il le droit de se soustraire à cette tâche, de la laisser entièrement à d'autres? Je ne le crois pas. Sans doute, il lui faut, de toute nécessité, recourir à des écoles, à des collèges, organisés à cette fin, pour assurer à ses fils l'instruction et — en partie — l'éducation qui leur conviennent. Il doit témoigner aux directeurs et aux maîtres de ces établissements une grande confiance mais il ne peut pas abdiquer ses droits parce qu'ils sont fondés sur des devoirs. L'autorité des professeurs n'est qu'une délégation de celle des parents. Ceux-ci doivent examiner les pro-

grammes d'études, s'intéresser, dans la mesure du possible, aux méthodes adoptées; ils sont autorisés, moralement, à faire connaître leurs vues personnelles et, parfois, à demander avec insistance, avec opiniâtreté même, des modifications qui les mettraient plus exactement en rapport avec les besoins de l'époque actuelle. Rien n'est immuable ici-bas.

* * *

Qu'est-ce que l'enseignement secondaire?

Ce n'est certes pas la préparation à une carrière déterminée, à une profession particulière. C'est un système d'enseignement qui assure à celui qui le reçoit *une maturité intellectuelle* incontestable, c'est-à-dire une culture générale satisfaisante, un caractère solidement formé et un développement rationnel de ses facultés lui permettant, s'il en a le désir, d'aborder avec profit des études supérieures. Il faut donc souhaiter que le plus grand nombre possible de jeunes gens parviennent à ce niveau, ce qui ne veut pas dire, loin de là, qu'il le faille abaisser.

N'y a-t-il qu'une seule façon d'atteindre à cette maturité de l'esprit? N'y a-t-il qu'une seule façon de l'apprécier? Tous les êtres humains sont-ils à ce point semblables qu'ils n'y arriveront qu'en passant par la même filière? Ont-ils tous les mêmes besoins? N'y a-t-il pas lieu de tenir compte, dans une certaine mesure, de leurs qualités originales et de leurs aptitudes particulières?

La réponse, pour moi, ne fait aucun doute — et la preuve en est que les différents peuples n'ont pas donné à ce problème la même solution. Il leur faut à tous une élite, mais ils ne prennent pas tous le même moyen de se l'assurer; la plupart prévoient plusieurs routes, qui n'aboutissent certainement pas au même point mais qui conduisent les esprits en différents points d'un même plan, à un même niveau.

Voici un tempérament d'artiste, doué d'une sensibilité exquise et voilà un esprit méthodique que la science attire. Est-il nécessaire de les soumettre exactement au même traitement pour qu'ils arrivent à leur épanouissement? Ne compromet-on pas au contraire leur développement, au détriment de la société, en les soumettant pendant toute leur adolescence, pendant leur jeunesse, pendant cette période fugitive où se forment les réserves d'où vivra leur âge mûr, à un régime identique. C'est infiniment probable. Si, au contraire, à côté d'études communes jugées indispensables, vous

ménagez à chacun de ces deux esprits un terrain propre où leurs aptitudes respectives se développeront dans le sens de leur originalité, vous sauvez à la fois la culture générale et la valeur individuelle.

Il y avait, une fois, il y a de cela bien longtemps, sur les routes de l'Attique, un brigand redoutable, du nom de Polypémon. Quand il s'était emparé de voyageurs, il les étendait sur un lit de fer et, par d'horribles mutilations, les amenait à sa taille. De là le surnom de Procruste (celui qui tire) que lui a donné l'antiquité! Il pratiquait, on le voit, un genre spécial de "standardisation" qui ne s'est, heureusement, pas généralisé. Je ne sais pourquoi, quand on parle d'imposer à toute la jeunesse de l'enseignement secondaire un étalon intellectuel uniforme, ma pensée se reporte invinciblement au lit de Procruste.¹

Je n'ai pas la prétention — qui serait ridicule — de tracer en quelques lignes le plan d'ensemble de l'enseignement secondaire classique idéal. Comme je l'ai déjà suggéré, la plus grande partie de son programme serait obligatoire pour tous les candidats. Elle comprendrait, j'imagine, l'instruction religieuse, la philosophie, le latin, le français, l'anglais, l'histoire et la géographie, l'arithmétique, l'algèbre, la géométrie, la physique, la chimie et des notions solides de sciences naturelles. Il y aurait, à côté de cela, des matières propres à chacune des subdivisions de cet enseignement classique à savoir:

1°: Une section *latin-grec*, caractérisée par l'étude du grec comme son nom l'indique.

2°: Une section *latin-sciences*, sans grec, ce qui permettrait de développer notablement les études de mathématiques, de physique et de chimie. Seuls les élèves de ce groupe feraient de la trigonométrie. Ils seraient, évidemment, mieux préparés que les autres à entrer dans les professions où la science appliquée joue le plus grand rôle: médecine, pharmacie, génie civil, agriculture. Cette section devrait, sans doute, attirer le plus grand nombre d'élèves.

3°) Une section *latin-langues*, toujours sans grec, où l'on remplacerait le grec par une langue moderne (autre que l'anglais, puisque l'anglais serait obligatoire pour tous); et cette langue ne

¹ L'auteur n'ignore pas qu'on dit ordinairement : lit de *Procruste*. Mais c'est *Procruste* qu'il faut dire, comme le montre ce passage de Xénophon dans les *Mémoires*: "On croirait, dit Socrate, que depuis les jours de Sinis, Sciro et Procruste, personne n'a molesté les voyageurs."

devrait pas être apprise de façon quelconque mais écrite et parlée, sinon parfaitement, du moins avec facilité.

4°) Une section *latin-beaux arts* dont le trait principal serait de permettre aux futurs artistes de développer leurs aptitudes, ou de les sauvegarder, pendant la durée même de leurs études secondaires. Ici le grec ferait place à l'histoire de l'art, avec la pratique sérieuse, au choix, soit de la musique, soit du dessin, de la peinture ou de la sculpture. La culture générale sauve, l'art mérite autant d'estime que la littérature ou la science.

Encore une fois, il ne s'agit pas d'abaisser le niveau du baccalauréat classique; nous le voudrions au contraire moins facile à obtenir mais plus souple. Les facultés et écoles pourraient, dans leurs conditions d'admission à l'étude, exiger tel ordre déterminé d'enseignement. Par exemple, la Faculté de philosophie, la Faculté des lettres et, je le suppose, celle de théologie demanderaient le baccalauréat latin-grec; l'École Polytechnique, l'École de pharmacie, la Faculté de médecine, le baccalauréat latin-sciences; l'École des Hautes-Études commerciales laisserait le choix entre latin-sciences et latin-langues; l'École des Beaux-Arts favoriserait peut-être l'enseignement latin-beaux arts.

* * *

J'entends l'objection immédiate: comment un collège pourrait-il assurer une telle diversité d'enseignements? Le nombre des professeurs ne devrait-il pas être multiplié à l'excès? Quelle complication apportée à l'organisation des études?

Tout d'abord il ne serait pas nécessaire que tous les collèges possédassent les quatre sections de l'enseignement classique. Admettant que, dans les classes élevées, leurs professeurs sont, soit licenciés ès lettres, soit licenciés ès sciences, l'organisation des trois premières sections n'offrirait pas de difficultés insurmontables. La plus grande partie de l'enseignement serait commune à tous les élèves; il n'y aurait, pour les différencier, que le fait de substituer, pour un certain nombre d'entre-eux, des heures consacrées aux sciences ou aux langues modernes à des heures consacrées au grec. Un collège pourrait se spécialiser dans tel ou tel ordre d'enseignement, suivant ses ressources, suivant aussi les besoins de la population scolaire qui le fréquente. Il est clair qu'il y a une différence, qui n'est pas à regretter puisque nous combattons la

“standardisation” des intelligences, entre le recrutement du collège de Sainte-Thérèse et celui du Gesù. Donc, tandis que tel établissement serait célèbre par son enseignement latin-grec, tel autre brillerait par son latin-sciences et un troisième par le latin-langues. Cela rappellerait un peu les universités du Moyen Age. On allait à Paris pour la philosophie, à Bologne pour le droit romain, à Montpellier pour la médecine. Quant au latin-beaux arts, je crois qu’il ne fleurirait que dans les grandes villes. Si pourtant un élève d’un collège rural avait des aptitudes remarquables pour la musique, ou pour le dessin, et qu’il pût trouver au collège ou hors du collège un professeur compétent pour le bien préparer dans cet art, on le dispenserait sans doute du grec pour lui permettre de se cultiver et passer le baccalauréat latin-beaux arts.

Peut-on concevoir un baccalauréat de l’enseignement moderne sans latin ?

La question est discutée. J’estime, pour ma part, que les mathématiques, les sciences exactes, les sciences naturelles même, les langues vivantes ne sont pas des formes inférieures du développement de l’esprit humain. Et pourtant, il me reste un doute. Il s’agit, chez nous, d’une civilisation française. Or Rome — la Rome antique et la Rome catholique —, Rome nous a tellement pénétrés, par sa langue, par ses institutions, par son esprit, Rome nous a tellement faits ce que nous sommes et nous gardons avec elle tant d’attaches, que je ne consentirais pas volontiers à priver mes fils des avantages que procure l’étude bien faite du latin.

* * *

Il reste à examiner un dernier point, pour moi le plus important. C’est de signaler aux collèges le danger d’accorder trop d’importance aux *programmes* du baccalauréat et pas assez aux *méthodes* d’enseignement, de les mettre en garde contre le formalisme. C’est aussi de mettre l’opinion publique en garde contre une “self-indulgence” excessive.

Par ses tendances démocratiques la civilisation moderne pousse à la “standardisation” des intelligences, entendue d’autre façon que nous l’avons fait jusqu’ici. Elle sacrifie les intérêts de la race ou de l’humanité, aux convoitises des masses et à leur exigence impatiente de l’égalité sous toutes ses formes. La bourgeoisie veut l’égalité bourgeoise, surtout l’égalité intellectuelle. Il nous paraît

qu'avec la complicité inconsciente des corps enseignants, elle vise à établir un système d'enseignement secondaire, et même d'enseignement supérieur, trop aisément accessible aux médiocrités; à sacrifier à la majorité le développement de l'individu et l'éclosion des esprits supérieurs.

On demande aux universités de faire des médecins, des avocats, des ingénieurs, des pharmaciens, des dentistes, non pas en vue de faire progresser la médecine, le droit ou les sciences appliquées, mais pour ouvrir les carrières lucratives aux jeunes gens qu'il s'agit de caser. On demande aux universités de rendre l'accès à ces carrières aussi facile que l'intérêt public le permet, et même un peu plus. Les universités résistent comme elles peuvent, mais elles sentent une pression qui s'exerce dans une direction fâcheuse.

Le mal est, à nos yeux, beaucoup plus grave qu'on le croirait si l'on s'en tenait à cette remarque. Et voici pourquoi:

L'Université, pour se défendre contre l'invasion de ses amphithéâtres et de ses laboratoires par les indésirables, exige le baccalauréat comme condition préalable aux études, au moins dans ses principales facultés.

La question est ainsi transportée sur le terrain de l'enseignement secondaire. Il faut obtenir des collèves — qu'ils dépendent ou non de l'Université — des épreuves de baccalauréat assez faciles pour que, normalement, il suffise de quelques années passées dans ces collèves pour les subir avec succès. Que devient le principe de sélection?² Le temps de scolarité, avec quelques examens *pro forma*, qui n'arrêtent que les "impossibles" devient une garantie de compétence dont les établissements d'enseignement supérieur doivent se contenter.

Ce n'est pas tout. Le programme du baccalauréat devrait fixer un *minimum* de connaissances dont le bachelier aurait à justifier. Il devient, hélas! la plupart du temps, le maximum de ce qui est offert en fait de nourriture intellectuelle, aux élèves d'un collève. Les questions qui ne sont pas au programme, on les néglige; on les supprime délibérément. Le collève doit faire des bacheliers; il n'a pas le temps de faire une élite. Il ne peut pas faire une élite à cause du poids mort qu'il traîne, du nombre d'élèves médiocres

² Il serait puéril de croire que les mathématiques ne permettent pas aussi sûrement que le grec de faire cette sélection. Pour qui veut bien réfléchir, il n'y a pas contradiction entre cette partie et ce qui précède.

qui l'encombrent et dont il n'ose pas se débarrasser; du nombre d'élèves médiocres dont il *fera des bacheliers*.

Les collèges devraient viser plus haut. Ils devraient pourvoir aux besoins, même inconscients, des esprits supérieurs, leur permettre de se trouver eux-mêmes, contrarier le moins possible, tout en le disciplinant, le développement de leurs qualités propres, leur personnalité, surtout exiger de hautes qualités intellectuelles de leurs élèves: ce n'est pas la disette de bacheliers qu'il faut craindre; c'est la pauvreté, c'est l'extrême indigence spirituelle de certains bacheliers.

* * *

Il va sans dire que ces pages n'ont pas pour objet de signaler des réformes de détail, si désirables qu'elles nous paraissent. Elles ne prétendent pas fixer comment s'appréciera la maturité intellectuelle des candidats. Un formalisme trop étroit n'offre, à cet égard, pas moins d'inconvénients qu'une élasticité exagérée de l'étalon de mesure. C'est affaire à la Faculté des Arts d'étudier ces questions. Mais le point de savoir s'il n'existe qu'un seul canon de l'enseignement secondaire, s'il n'y a qu'une façon de concevoir la culture générale, s'il ne doit y avoir qu'une filière pour y parvenir, en dépit de l'exemple de maint autre pays comme les États-Unis, l'Angleterre, la France, l'Allemagne, l'Irlande, etc., ce point, dis-je, est par sa nature dans le domaine public parce qu'il n'est pas de père de famille qu'il n'intéresse et que tous les citoyens ont le droit de s'occuper de l'avenir de la cité!

J. FLAHAULT.

*Professeur à l'Université de Montréal et à
l'École Polytechnique.*

LE MALAISE ALSACIEN Y A T-IL UN MALAISE ALSACIEN?

Tant de gens se mêlent, en tous pays, de ce qu'on a appelé le "malaise alsacien" qu'il sera peut-être permis à un Français d'en parler. Sans prétendre échapper aux erreurs, puisqu'il en a commis comme d'autres sur les affaires alsaciennes, depuis vingt ans passés qu'il les étudie avec soin, l'auteur de ces lignes espère ne donner ici que des indications exactes, ne parlant que des faits qu'il a constatés par lui-même, et jugeant seulement d'après sa propre expérience.

La France pourrait se refuser à discuter cette question, si c'en est une, et renvoyer quiconque parle de "minorités" au texte du traité de Versailles. L'article 51 déclare "réintégrés dans la souveraineté française, à dater de l'armistice du 11 novembre 1918" les territoires cédés à l'Allemagne en 1871 au Traité de Francfort. Qu'il y ait ou non un "problème alsacien", c'est donc un problème de la vie intérieure française, et les autres Etats, voire la Société des Nations, n'ont pas plus à y voir que dans les rapports constitutionnels du Pays de Galles avec l'Angleterre. Mais ce n'est pas une tradition française de se refuser à discuter les idées ni à éclaircir les questions. Les Français n'ont qu'à gagner à la clarté. Les Alsaciens surtout. Le fameux "malaise" est fait d'équivoque et d'ignorance, au reste soigneusement entretenues par une coterie d'agitateurs intéressés.

LES DONNÉES DU PROBLÈME

Tout le monde sait qu'en 1870, quand l'Allemagne força la France de lui céder les territoires qu'elle avait d'avance indiqués sur la fameuse "carte au liseré vert", Bismarck ne s'était soucié en rien de la volonté des populations, pas davantage de leur origine ethnique ou de la langue qu'elles parlaient. Qu'à ce point de vue l'Alsace et la Lorraine annexées fussent pays français ou non, c'était pour lui une question sans intérêt, une "querelle de professeurs", Professorenstreit. L'Allemagne n'avait jamais tenu aucun compte, ni l'Europe rien voulu connaître de la protestation des annexés,

si émouvante, prononcée deux fois à l'Assemblée de Bordeaux en 1871, renouvelée au Reichstag en 1874 par l'évêque-député de Metz, au nom de ses collègues des deux provinces, reprise encore peu de temps avant la guerre, par le député colmarien Jacques Preiss. L'Empire allemand tenait ces pays, y accumulait casernes et forteresses. Il savait qu'on ne l'y supportait que par la force. Le mot d'ordre des troupes allemandes qui vinrent occuper le pays en 1914 était: "Nous voici en terre ennemie, *Hier sind wie im Feindesland*".

Les Français connaissaient la fidélité alsacienne. Ils trouvaient, à la constater, un réconfort et une fierté. Ils n'avaient à peu près rien fait pour les entretenir. En 1872, ils recueillirent, sur le continent et en Algérie, les émigrés de l'"exode", une centaine de milliers d'Alsaciens et de Lorrains qui avaient opté pour la France en 1870, et que l'Allemagne forçait de s'exiler s'ils voulaient garder leur nationalité française. Ces fugitifs étaient les meilleurs éléments, les plus instruits, les plus actifs dans leur patriotisme français. Ils contribuèrent à montrer aux Français ce qu'était la fidélité alsacienne, à leur donner la confiance qu'elle resterait la même, toujours. Et comme l'Allemagne avait tout fait pour séparer les deux pays, interdit pendant longtemps le retour des émigrés, réglementé étroitement les voyages, interdit les livres et journaux français, l'enseignement du français dans les écoles primaires, couvert le pays de ses fonctionnaires, élevé partout les monuments de sa puissance et de sa nouvelle richesse, la France et l'Alsace, à la longue, n'avaient plus l'une de l'autre une image exacte. Celle de la France était déformée en beau pour les Alsaciens fidèles, les plus nombreux encore, et celle de l'Alsace pour les Français qui n'oubliaient pas. C'était un peu une France et une Alsace de légende que continuaient d'aimer les Alsaciens et les Français. Les albums de Hansi, populaires à Strasbourg comme à Paris, traduisaient ce sentiment en ce qui regarde l'Alsace. Le célèbre artiste colmarien a peint les Allemands tels qu'il les a vus, les Français (et surtout les Françaises) un peu comme il les a rêvés. Et ses tableaux de l'Alsace qui sont la vérité même, des Français les trouvèrent parfois insuffisamment idylliques.

La guerre est venue. Elle apporta aux populations du Haut et du Bas-Rhin de grandes souffrances morales. Leur destin dépendait du succès de la guerre. Ce qu'elles pensaient, malgré le soin mis à le cacher, finit par être connu; à travers les lignes,

dix mille enfants du pays vinrent servir et combattre dans l'armée française. D'autres, en bien plus grand nombre, passèrent en Suisse, en Hollande, en Russie. Pour étouffer les voix qui s'élevaient, épouvanter ceux qu'elle regardait comme des "traîtres", l'Allemagne dut faire des lois spéciales, multiplier les condamnations, dont plusieurs à mort. La prison de Colmar était pleine d'habitants incarcérés pour avoir parlé français dans la rue: on l'appelait "L'hôtel de France". Et l'on sait que Hindenburg ne vit à ce mal qu'un remède: transporter après la guerre toute la population au delà du Rhin, implanter en Alsace des colons de Prusse, comme on avait fait autrefois, sans grand succès du reste, en Pologne.

Le jour de la victoire fut un délire. Tous ceux qui ont vu ces jours en garderont le rayonnement dans la mémoire. Partout, Français et Alsaciens s'embrassaient, à la lettre, comme des frères retrouvés.

Des frères qui ne s'étaient presque pas revus depuis 1870 et qui, peut-être s'étaient fait les uns des autres une idée trop simple, sinon trop belle. En France on savait bien que les lois des deux pays différaient, que l'Allemagne avait laissé une empreinte, surtout que le particularisme, les coutumes locales, le dialecte même, avaient gagné du terrain au lieu d'en perdre. On promit en termes affectueux et vagues, sans trop songer au sens que ces mots prendraient, de respecter les "usages", les "lois", les "libertés" de la population. Beaucoup d'Alsaciens croyaient, un peu innocemment, que le retour à la France était l'âge d'or, qu'on pourrait tout faire à sa guise, que tout irait mieux, dans tous les domaines, une fois les Allemands, les *Schwowe*, retournés chez eux.

Et la France fit, au début, tout pour encourager ces pensées optimistes. Elle écoutait tous les conseils, essayait, dans un pays politiquement et religieusement divisé, d'être généreuse envers tous, sans trop rechercher dans le passé. Elle accepta, au traité de Versailles, de garder en Alsace, avec leur nationalité allemande, les quelque 400,000 citoyens du Reich qui y avaient élu domicile et dont la plupart y sont encore à présent, corps étranger dans ce peuple français. Elle accepta, *comme citoyens français* (qui le sont restés, et qui votent) tous les Allemands mariés dans le pays; aujourd'hui encore, il suffit à une Allemande qui en 1918 habitait Strasbourg, et qui est allée se fixer en Allemagne, d'épouser un Alsacien pour pouvoir rentrer au pays: c'est le cas d'Agnès Eggmann, l'Egérie de l'ex-abbé Fasshauer, l'une des intermédiaires des chefs autonomistes avec les services allemands de propagande.

La France, pour que son retour fût marqué par celui de la joie et de la justice, fit à l'Alsace retrouvée de beaux sacrifices matériels: elle paya deux milliards pour rembourser aux populations, en francs au pair, à 125 francs pour 100 marks, leur monnaie allemande qui déjà perdait plus du tiers de sa valeur. Deux autres milliards payèrent, par priorité, les dégâts causés par la guerre dans le pays des Vosges et en Lorraine. La France paya, à la place de l'Allemagne défaillante, les pensions de paix et de guerre, même à ceux qui avaient combattu contre elle. Elle a réservé pendant sept ans, à l'industrie d'Alsace, l'entrée du marché allemand. En 1927, pour maintenir à certains produits alsaciens un débouché vers l'Est, elle a, dans l'accord franco-allemand sur les douanes, sacrifié parfois les intérêts du reste de la France, de "l'intérieur", comme on dit là-bas. Elle a dépensé, elle dépensera de grosses sommes pour l'outillage économique: elle fait un canal de Bâle à Strasbourg; un tunnel a percé les Vosges; toutes les industries sont en progrès: potasse, pétrole, aciéries, tissages; les vins se vendent mieux et plus cher que jamais. Partout des maisons neuves s'élèvent, témoins de la richesse constamment accrue. Strasbourg est devenu le troisième port de France. Devant ces évidents témoignages d'une prospérité qui doit tant aux efforts de toute la nation et qu'alimente le budget de la France entière, comment s'expliquer le mécontentement qui s'est fait jour, les clameurs de la presse autonomiste, l'élection de députés — peu nombreux il est vrai — mais qui plus ou moins nettement veulent pour l'Alsace un régime à part, une séparation plus ou moins déguisée?

L'AUTONOMISME

C'est que le parti autonomiste ne date pas d'hier. Il y a eu des autonomistes dès 1875, parmi certains éléments d'origine allemande, immigrés récents dont Berlin encourageait la propagande, sans succès du reste. Ceux-là voulaient faire de l'Alsace un Etat allemand, ayant pour toujours une place dans la Confédération. Cet autonomisme-là semblait avoir disparu. Ce qu'on appela, vers 1905, le parti autonomiste, et même nationaliste alsacien, celui qui groupait Preiss, Wetterlé et Blumenthal, ne regardait l'autonomie au sein de l'Empire que comme un pis aller, un moyen de sauver, par une législation indépendante, les traditions françaises et surtout la langue, puisque le retour à la France ne paraissait

plus possible, sinon au prix d'une guerre qui épouvantait tout le monde. Mais ce parti autonomiste là, celui auquel Guillaume II avait cru ôter tout prétexte d'agitation, en 1911, par la constitution bâtarde dont il dota l'Alsace, il avait disparu au jour de la déclaration de la guerre. Seuls furent autonomistes, à la fin d'octobre 1918, une poignée d'hommes, ralliés dès longtemps à l'Allemagne, et qui avaient, on peut le dire, parié pour sa victoire. De ceux-là étaient Schwander, le maire de Strasbourg, à la fin du "temps allemand", et Hauss, père du député autonomiste actuel, et d'autres qui aujourd'hui sont devenus et se disent — peut-être en le croyant — de bons Français. A peine revenus de l'écrasement de l'Empire qu'ils avaient jugé invincible, ils ont cru pouvoir, en quelque sorte, se glisser entre les vaincus et les vainqueurs, créer, en quelques jours, avec de l'audace, un gouvernement dont ils seraient les maîtres, se sauver, surtout, de la colère des Alsaciens patriotes qu'ils sentaient gronder autour d'eux. Il y avait là des tendances de toutes sortes, des influences sans doute intéressées, des ambitions surtout. On raconte, à Strasbourg, que quelques-uns des chefs actuels de l'autonomisme, et parmi eux des prêtres, s'étaient distribués déjà les portefeuilles du gouvernement à créer et qu'ils n'ont pas désespéré de se réveiller, un jour, ministres d'une petite république alsacienne, dût l'Alsace en périr. Ceux-là, comme dit le proverbe allemand, mettaient le feu à la maison pour faire bouillir leur petite marmite...

D'abord le flot de l'enthousiasme populaire, au lendemain de l'armistice, emporta tout. Les élections de 1919 n'envoyèrent au parlement français que des députés et sénateurs patriotes; ou du moins tous se disaient tels. Déjà pourtant, des jalousies et des ambitions pointaient. On en voulait surtout aux Alsaciens émigrés en France en 1872, ou même en 1914, comme Laugel, le Chanoine Collin, l'abbé Wetterlé. On les appelait les "revenants". En 1924 le "parti populaire" les exclut des listes électorales presque partout. Une presse autonomiste s'était formée, de langue allemande, dirigée souvent, parfois rédigée par des fonctionnaires, même par des prêtres. L'abbé Haegy en devint vite le chef, probablement inspiré de plus haut — ou d'ailleurs —. Il faudra un jour écrire cette histoire. Elle sera édifiante. Les liens des organisations nouvelles avec la propagande organisée en Allemagne pour reconquérir les pays perdus sont de jour en jour moins douteux. Le procès de Colmar a révélé que les chefs du Heimatdienst de

Berlin envoyaient des directives à la presse autonomiste, *Zukunft*, *Volkstimme* et autres feuilles. Les récentes révélations d'un conjuré mécontent, Dumser, ont précisé: c'est la propagande d'Outre-Rhin qui paie, et largement; elle paie la campagne de dénigrement et de haine contre la France; elle a payé les dépenses électorales des candidats autonomistes. Elle paie aussi, de toute évidence, les entreprises destinées à faire croire qu'il existe en France un séparatisme breton, corse, flamand etc., les voyages des autonomistes d'Alsace à des congrès fantômes comme celui de Rosporden en Bretagne. Ces faits, révélés à la chambre française, ont fait rire les députés. Prétendre que les Bretons veulent se former en République, cela fait rire à Paris et à Rennes, à peu près comme la commune indépendante de Montmartre. Mais la presse de l'abbé Haegy fait bruit de cela, et se fait croire. Comment n'être pas inquiet, parfois, quand on voit que le malheureux garçon boucher qui tenta s'assassiner le procureur général Fachot croyait venger des "martyrs", et quand on sait qu'il était allé demander aux journaux autonomistes de lui fournir l'adresse de sa victime.

L'émotion que les autonomistes, avec leur presse payée, ont causée en Alsace n'atteint pourtant que les pays où l'on ignore le français, où l'on ne parle que le dialecte, où l'on ne lit que le *Kurier* ou ses succédanés multiples. C'est surtout dans la plaine, près du Rhin. Là est la terre de l'autonomisme. Là les amis de l'abbé Haegy, quand ils organisent une réunion dans une ville, vont prendre en camions automobiles et transporter au lieu du combat leurs fidèles. Ces fidèles sont surtout des hommes qui ignorent la France, et la méconnaissent parce qu'ils l'ignorent. Beaucoup sont de petits fonctionnaires qui avaient de grandes ambitions avant la guerre, et qui, les Allemands disparus, ne se consolent plus de ne s'être pas poussés aux bonnes places. On s'attendait à "avancer" très vite, à remplacer le *Baurat* du chemin de fer ou le contrôleur des contributions. On en a été jugé incapable. C'est ça le malaise bien souvent: "*Dâs isch Malaise!*" Nous avons entendu ce mot, naïvement prononcé par un de ces ambitieux déçus. Rossé, instituteur révoqué, est le type de ce genre d'hommes, qui n'est pas exclusif à l'Alsace. Ce qui est spécial au pays, c'est le rôle du clergé catholique.

L'ancien clergé était excellent. Les vieux prêtres qui ont été formés dans les séminaires locaux, qui savent le français, et la vérité sur la France, rient ou s'indignent quand ils lisent, dans la presse

Haegyste, qu'à l'Ouest des Vosges les églises sont fermées, les couvents détruits, l'enseignement libre persécuté et que les Français vont étendre ce régime à l'Alsace. Mais les jeunes sont tout différents. L'Allemagne avait pris beaucoup de soin pour les former selon ses vues. Les évêques allemands de Strasbourg et de Metz empêchaient leurs séminaristes de venir à l'Institut catholique de Paris, leur faisaient refuser par les universités allemandes d'admettre comme valable pour la scolarité le temps qu'ils avaient passé à étudier en France ou en Belgique. L'Allemagne avait installé à Strasbourg comme professeur de théologie catholique, Mr Spahn, fils de l'homme d'État qui fut chef du parti du centre. Elle encourageait les jeunes prêtres à se mêler à la vie politique. L'Alsace, à l'école allemande, apprit à connaître une race de prêtres politiques et journalistes, pourvus de sinécures religieuses et dociles aux directives venues de haut. Le Concordat, maintenu en Alsace, fait de ces prêtres des fonctionnaires français. La France leur a donné des avantages matériels; elle a augmenté les traitements de ce clergé qui lui est souvent hostile. Elle ne veut pas, ou n'ose pas lui appliquer les sanctions que redoutait jadis le clergé concordataire et que la loi prévoit. Les ministres et les préfets français, accoutumés au régime de la séparation depuis vingt-cinq ans, ne savent plus, ne veulent plus "administrer", comme on disait, les "cultes". Et l'on peut presque tout se permettre, jusqu'à la révolte ouverte contre son évêque... à moins, comme il est arrivé à Sainte-Marie-aux-Mines, que la population ne se fâche...

Les fonctionnaires, les prêtres qui sont, se croient ou se disent mécontents, et tâchent de faire des prosélytes, ne sont pas extrêmement nombreux. Ils représentent une génération seulement, ou guère davantage, trop jeune encore pour ne pas avoir conservé des ambitions, trop ancienne pour être capable de s'adapter à la situation nouvelle, de s'incorporer à la nation française, sans un effort difficile et beaucoup de bonne volonté.

Cette bonne volonté et cet effort existent, en beaucoup d'endroits; ils sont parfois touchants et infiniment méritoires. On ne saurait dire assez ce que nous devons, par exemple, à des instituteurs et institutrices qui, n'ayant jamais appris le français, ou ayant, pendant la guerre, eu tant de raisons de l'oublier, se sont remis à l'étude et enseignent aujourd'hui dans la langue nationale, souvent d'une façon tout à fait excellente. Mais tous ceux qui trouvaient l'effort trop pénible ne pouvaient-ils pas être tentés de réclamer le

maintien, partout, de la langue allemande, de la *Muttersprache*? Ne pouvaient-ils même se laisser aller à demander qu'on l'enseignât de préférence au français? Pour un prêtre ou un fonctionnaire qui ne sait que l'allemand, la simple inclination au moindre effort, le "sophisme paresseux" ne sont-ils pas plus puissants qu'une affection, un peu tiède, pour une patrie qu'ils connaissent à peine et que chaque jour *leur* journal calomnie à plaisir. N'a-t-on pas beau jeu à leur dire que si le français fait des progrès, devient la langue qu'il *faut* savoir, leur avenir professionnel est compromis? Il est bien possible que le fond de la résistance autonomiste soit là, pour la question particulièrement délicate de la langue enseignée à l'école.

Cela touche à la question religieuse. Les lois sur l'enseignement laïque et la séparation des églises et de l'État ne sont pas en vigueur en Alsace. Malgré que certaines municipalités, comme Strasbourg, les aient réclamées, les écoles "interconfessionnelles", réunissant des enfants de cultes divers, à qui l'enseignement religieux est donné à part, n'existent que tout à fait exceptionnellement. La France a promis de ne rien modifier que du consentement de la population. M. Poincaré en a renouvelé l'engagement, mais c'est une garantie qui ne peut être inscrite dans la loi. Elle serait aussitôt réclamée, sans doute, par des populations de l'"intérieur" et le principe même de l'obéissance aux lois de l'État serait mis en question, ce qui est impossible et ne serait accepté de personne. Le tort qu'ont pu avoir parfois certaines personnes en France n'est pas de chercher une modification des lois françaises (c'est leur droit et elles peuvent penser que c'est leur devoir). Mais elles ont cru pouvoir encourager, en 1924, le mouvement de protestation organisé, applaudir même à certaines menaces de séparatisme inspirées par les autonomistes de Strasbourg ou de Colmar, dans l'espoir qu'un jour l'exception alsacienne deviendrait la règle française. Aujourd'hui, le sentiment du danger national est assez vif pour qu'une pareille illusion ait cessé, et l'autonomisme a perdu ces alliés sur lesquels il s'était trop hâté de compter.

L'AVENIR

Il est toujours aventuré de prédire. Mais les meilleurs observateurs estiment, (et nous avons lu cette opinion exprimée récemment par un écrivain américain d'autorité), que le temps travaillera

vite, en Alsace, pour l'apaisement et pour la France. A mesure que les communications se multiplieront, que la population, dans son immense majorité absolument réfractaire, sinon épouvantée à l'idée d'un retour à l'Allemagne, connaîtra mieux ses propres intérêts. L'autonomisme qui déjà ne progresse plus, reculera. Les dernières élections municipales viennent de prouver que l'agitation intéressée de certains, conduite par quelques personnages de valeur personnelle très médiocre et d'idées confuses, ne profite, en somme qu'aux partis de désordre, aux révolutionnaires ou aux pangermanistes. Guerre civile ou guerre tout court : c'est l'aboutissant d'une œuvre dont on commence à discerner le but, et qui se discrédite elle-même. Le bon sens de la population fera le reste. Déjà les enfants des écoles, qui apprennent le français avec joie, sont fiers de montrer qu'ils le savent. Chaque année, plus de conscrits demandent à servir à l'Ouest des Vosges, plus de fonctionnaires à être désignés pour l'"intérieur". Il suffit de patienter — sans fermer les yeux, ni oublier trop vite.

Ulrich METZGER.

LA LÉGISLATION ET L'ADMINISTRATION DES EAUX

L'histoire de tous les peuples démontre que l'eau est essentielle à la vie. Elle est un bien naturel indispensable au même titre que l'air qui ne peut pas faire l'objet de la propriété individuelle. C'est un bien commun. Ceci est vrai de l'eau que la nature a canalisée, de l'eau qui forme les rivières.

Son utilité se fait sentir dans toutes les agglomérations humaines sous diverses formes; elle est nécessaire à l'alimentation, au commerce, à l'agriculture, à l'industrie et à tous les fins domestiques.

Il importe donc que l'utilisation en soit réglée surtout au bénéfice de toute la communauté.

L'étude des législations des différents pays, nous convainc du souci de l'État d'exercer sur le régime des eaux, pour les fins d'utilité publique, un contrôle qui respecte les droits des particuliers et assure concurremment la réalisation des avantages que peuvent donner les eaux courantes.

C'est du reste un fait notoire que ces législations ont dû subir des modifications nombreuses et quelquefois même profondes, au fur et à mesure que se découvrent pour l'eau de nouvelles possibilités.

Il n'entre pas dans le cadre de ce travail d'analyser toutes ces législations, je me bornerai donc à donner un bref aperçu des lois et de la jurisprudence régissant les eaux de la province de Québec.

Une rivière ou un cours d'eau se compose de deux éléments principaux: l'eau et le lit.

Comme nous l'avons dit, l'eau est un bien naturel indispensable au même titre que l'air, un bien qui ne peut pas faire l'objet de la propriété individuelle et c'est précisément ce que la jurisprudence a reconnu.

En France, depuis un grand nombre d'années, la jurisprudence et les meilleurs auteurs ont reconnu que le lit d'une rivière s'étend jusqu'à la ligne qu'y tracent les hautes eaux au moment où, coulant à pleins bords, elles ne pourraient monter davantage sans commencer à déborder. Aujourd'hui, l'article 36 de la loi du 8 avril 1898 édicte:

“Des arrêtés préfectoraux rendus après enquête,
“sous l’approbation du Ministre des travaux publics,
“fixeront les limites déterminées par la hauteur
“des eaux coulant à pleins bords avant de déborder.”

C'est d'ailleurs ce que la Cour seigneuriale a décidé chez nous, lorsqu'elle eut à établir la limite d'une seigneurie bornée par une rivière navigable, que cette rivière fut sujette à la marée ou non, et elle a fixé la ligne de démarcation entre le domaine public et le domaine privé, au point des hautes eaux. C'est la même doctrine qui, depuis, a été maintenue par les tribunaux.

La jurisprudence dans notre province étant la même que la jurisprudence française, nous pouvons dire que le lit d'une rivière navigable ou non est tout ce que les eaux de cette rivière couvrent lorsqu'elles atteignent leur plus grande hauteur normale sans débordement ni inondation.

Quant à la question de la limite des fleuves et cours d'eau qui vont à la mer et des rivières affluents d'un autre cours d'eau, cette question ne s'est jamais présentée devant nos tribunaux.

Pour bien comprendre les lois et la jurisprudence au sujet de la propriété du lit des cours d'eau, il y a lieu de signaler qu'on les divise en cours d'eau navigables et flottables et en cours d'eau non navigables et non flottables.

D'après l'article 400 du Code civil, le lit et les rives des rivières navigables et flottables sont des dépendances du domaine public. Il en est de même de tous lacs et cours d'eau non navigables et non flottables et de leurs rives bordant les terrains aliénés par l'État après le 9 février 1918.

Aucun texte de loi n'a défini ce que l'on doit entendre par rivière navigable et flottable. Jean Bouffard, ancien greffier en loi du Ministère des terres et forêts, dans son *Traité du domaine*, écrit: “La navigabilité d'une rivière échappe à toute définition mathématique et absolue; c'est avant tout une question de fait. En principe, une rivière doit être considérée comme navigable et flottable lorsqu'elle peut servir de moyen de transport d'amont en aval”, et Daviel, l'un des meilleurs auteurs français, dit: “Qu'un cours d'eau n'est pas réputé navigable parce que, d'un bord à l'autre, il existe un bac de passage ou parce que quelques riverains, par pur agrément ou même pour l'exploitation de leurs fonds, se serviraient de bateaux. Il faut que, d'amont en aval, il y ait navi-

gation proprement dite ou flottage en trains, qu'en un mot, le cours d'eau fasse l'office de chemin et de voie de transport".

D'après les décisions de nos tribunaux et un grand nombre d'auteurs français, flottable doit être interprété comme flottable en trains et radeaux et non à bûches perdues, bien que le flottage se fasse aujourd'hui ici exclusivement à bûches perdues. Le flottage en trains ou radeaux est considéré comme une espèce de navigation parce que ces trains ou radeaux se meuvent à l'aide de moyens analogues à ceux qu'emploient les bateaux: le halage, la voile, la rame et le gouvernail.

Le Conseil privé dans la cause de Bell vs La Corporation de Québec, concernant la rivière St-Charles, a donné comme critérium de navigabilité: "*The test of navigability to be the fact that a river can be used in a profitable and practicable way for trade purposes*". Les rivières simplement flottables à bûches perdues sont dans la classe des rivières non navigables et non flottables.

Il existe donc deux classes de rivières: les rivières navigables ou flottables et les rivières non navigables et non flottables.

Le lit des rivières de la première catégorie fait partie du domaine public et appartient à la province, sauf dans le cas où il a déjà été concédé soit par le Roi de France aux seigneurs, soit depuis 1763 par le Gouvernement à des particuliers, comme lot de grève ou d'eau profonde.

Retenons aussi qu'en vertu de l'Acte de l'Amérique Britannique du Nord, (cédula 3, clause 108) le lit des havres appartient au Gouvernement fédéral. En regard de cette clause, n'importe-t-il pas de rappeler que dans un jugement récent, le Conseil privé décidait que le Gouvernement fédéral n'est propriétaire pour fins de navigation du lit des rivières dans les havres que de la partie reconnue comme telle à l'époque de la Confédération.

Le lit des rivières de la deuxième catégorie, non navigables et non flottables, appartient aux propriétaires riverains, c'est-à-dire que chaque propriétaire y a des droits de propriété jusqu'à une ligne tracée au milieu de la rivière.

Dans les seigneuries, le propriétaire riverain et, par suite, le propriétaire du lit est le seigneur ou son concessionnaire.

Dans les cantons, le riverain est propriétaire du lit de la rivière non navigable. Cependant, depuis le 1er juin 1884, toutes les ventes et octrois gratuits des terres de la Couronne bordant les rivières

non navigables et non flottables sont et ont été faits sujets à une réserve de trois chaînes en faveur de la Couronne.

Il n'y a donc plus aucune ambiguïté au sujet de la propriété du lit des rivières situées en dehors des régions où les lots riverains ont été concédés après le 1er juin 1884.

Toutefois, dans la partie de la Province où les lots riverains ont été concédés avant cette date, c'est-à-dire, dans la grande majorité des seigneuries et dans les anciennes concessions des cantons, la législation actuelle donne lieu à de sérieux litiges. Il s'agit alors d'interpréter l'article 400 du Code civil à la lumière de la jurisprudence établie au sujet de la navigabilité et de la flottabilité; et les cours judiciaires ont seules autorité pour décider en cas de litige.

Les cours ne semblent pas avoir reconnu d'une manière absolue si une rivière peut être considérée comme étant composée de parties navigables et de parties non navigables ou si c'est le caractère général de la rivière qu'il y a lieu d'envisager en vue d'établir la propriété du lit des cours d'eau.

Cependant, il paraît bien établi que les affluents des rivières navigables et flottables doivent être traités comme cours d'eau distincts du cours d'eau principal. A l'inverse des affluents, les bras non navigables et non flottables des rivières navigables participent du caractère de la navigabilité de la rivière.

D'après l'Acte de l'Amérique Britannique du Nord, le Fédéral et le Provincial ont juridiction sur les rivières navigables et flottables. On semble aujourd'hui contester sur plusieurs points importants les limites de juridiction entre le Fédéral et le Provincial telles que définies généralement par différents jugements et tout spécialement par le Conseil privé en 1898. Avant un an même le Conseil privé sera appelé à se prononcer sur l'étendue des pouvoirs de chacun.

Tout de même, il ressortirait aujourd'hui, d'après la jurisprudence établie jusqu'à date, que le Fédéral a juridiction dans les questions de protection des eaux navigables et pour la conservation des pêcheries dans les eaux navigables ou non, tandis que le Provincial serait propriétaire du lit des rivières navigables et flottables et des rivières non navigables et non flottables en front des lots vendus après le 1er juin 1884, sauf les havres et les parties déjà concédées par la Couronne avec les droits utiles qui en dépendent, tels que forces hydrauliques, pêcheries, foin, sables, gravières, etc.

Le Provincial a de plus le droit de légiférer pour toutes fins attachées aux droits de propriété.

D'après les Statuts révisés du Canada 1927, aucun ouvrage ne doit être placé dans des eaux navigables sans une autorisation du Gouverneur en Conseil. Cette autorisation doit s'appuyer sur un rapport du Ministre des travaux publics du Gouvernement fédéral et nécessite la présentation des plans et devis à ce ministère et l'accomplissement de certaines formalités prévues par cette loi.

En vertu du chapitre 73 des Statuts révisés du Canada, le Gouverneur en Conseil peut faire des règlements relativement à la conservation des pêcheries.

Cette question a fait l'objet de différents litiges entre le Fédéral et le Provincial. D'après deux décisions du Conseil privé dont l'une en 1898 et l'autre donnée il y a à peine quelques années, il semblerait admis aujourd'hui que le Fédéral a le contrôle des pêcheries maritimes et le droit de faire des lois et des règlements pour la conservation des pêcheries en général, tandis que le Provincial exerce le contrôle sur les pêcheries dans les eaux navigables à l'intérieur et dans les rivières non navigables en front des lots vendus après le 1er juin 1884.

Le lit des rivières navigables et flottables, avons-nous dit, appartient à la Province ou aux différents concessionnaires qui ont obtenu des titres de la Couronne depuis le commencement de la colonie jusqu'aujourd'hui. On n'est pas toutefois propriétaire du lit d'une rivière comme on l'est d'une terre ordinaire. Le propriétaire du lit jouit de tous les usages utiles que peuvent procurer ces rivières et dont les principaux, avons-nous dit, sont les suivants: forces hydrauliques, pêcheries, foin, sables, graviers et autres substances minérales.

Ces différents droits ne sont que des accessoires du lit ou du fond des rivières navigables ou non. Les particuliers, qui détiennent de la Couronne un titre de concession de rivières navigables, ont acquis par le fait même tous les droits utiles de ces rivières navigables à moins qu'il ne soit fait exception dans les titres de quelques-unes de ces utilités.

Notre tribunaux semblent avoir adopté la doctrine française qui assimile les rivières à des chemins publics: la propriété du lit reste subordonnée à l'usage du public en général.

"L'usage des grandes rivières est essentiellement public et "les intérêts généraux de la société, dit Daviel, le réclament libre

"et sans entrave. Le pouvoir social devrait donc les prendre sous "sa garde pour les maintenir dans leur intégrité par les facultés "communes à tous"

"Les rivières sont des chemins qui marchent et qui portent où l'on veut aller", dit Pascal. Cette description éclaire la définition que donne Daviel des droits que le pouvoir social doit exercer sur les rivières.

L'intérêt de la société exige que le public ait un droit de servitude sur toutes les rivières navigables et que ceux qui en obstruent le passage soient tenus responsables des dommages qu'ils causent.

Comme le dit un auteur français: "Personne n'a le droit d'en jouir à l'exclusion des autres; chacun a la faculté d'en user selon sa position et ses besoins en se conformant aux règlements d'ordre et de police. Pour les uns, l'exercice de cette faculté est plus étendu ou plus répété; pour ceux-là il est plus resserré ou plus rare; pour d'autres il n'est rien; mais celui qui use davantage n'a pas plus de droit que celui qui use moins ni que celui qui n'use pas du tout".

C'est en s'appuyant sur cette doctrine consacrée, pour bien dire, dans la plupart des pays, que nos législateurs ont inséré dans nos lois l'article 3 du chapitre 264 des S. R. P. Q. 1925, et dont le paragraphe 2 est ainsi conçu:

"Il est néanmoins permis de faire usage des rivières ou cours "d'eau, lacs, étangs ou ruisseaux dans lesquels une ou plusieurs "personnes sont intéressées ou obligées ainsi que de leurs rives par "le transport de toutes espèces de bois, pour la conduite des bateaux "baes ou canots à la charge cependant de réparer aussitôt les "dommages résultant de l'exercice de ce droit ainsi que les clôtures, "égouts ou fossés qui ont été endommagés".

Cette clause est reproduite presque textuellement dans le Code municipal, à l'article 516.

Le droit d'utiliser une rivière comme chemin public pour le flottage du bois étant reconnu, il était aussi nécessaire de pourvoir au droit d'améliorer ce chemin. La Section V du chapitre 46, S.R. P.Q. 1925 contient les dispositions nécessaires à cette fin. Elle reconnaît à toute personne ou compagnie le droit de faire dans les rivières navigables ou non, les améliorations ou ouvrages nécessaires pour faciliter le flottage du bois, tels que minage, piliers, estacades, barrages, etc. en remplissant les formalités requises, c'est-à-dire, en soumettant des plans et devis au Ministère des terres et forêts pour approbation par le Lieutenant-Gouverneur en Conseil,

s'ils sont faits dans une rivière privée, et avec l'obligation de prendre une concession de la Couronne, s'ils sont faits dans une rivière du domaine public.

Si ces ouvrages ont pour effet d'affecter la propriété privée, copie de ces plans doit être déposée aussi au bureau d'enregistrement du comté, et des avis publics doivent être donnés dans la Gazette officielle de Québec et être publiés dans la municipalité où les travaux doivent être faits.

Cette approbation du Lieutenant-Gouverneur en Conseil n'est requise que si les travaux ont pour effet d'affecter un droit public ou privé. S'il est indispensable pour la construction de ces améliorations de prendre ou d'occuper une partie quelconque d'une propriété, l'on doit procéder à l'expropriation des terrains requis.

Lorsqu'une personne améliore ainsi une rivière, même au cas où l'amélioration est faite sur une propriété privée, cette personne n'acquiert pas par là même un droit exclusif à l'usage de cette rivière ni de ces ouvrages ou améliorations, mais toute autre personne a droit de s'en servir pour le flottage et la descente des bois, en payant à celui qui a fait les ouvrages ou les améliorations le péage fixé, sur requête à cette fin du propriétaire ou de tout intéressé, par arrêté du Lieutenant-Gouverneur en Conseil d'après un rapport du Ministre des terres et forêts.

En vertu de l'article 503 du Code civil: "Celui dont l'héritage borde une eau courante ne faisant pas partie du domaine public peut s'en servir à son passage pour l'utilité de cet héritage, mais de manière à ne pas empêcher l'exercice du même droit par ceux à qui il appartient, etc. Celui dont l'héritage est traversé par cette eau peut en user dans tout l'espace qu'elle parcourt, mais à la charge de la rendre à sa sortie du fonds à son cours ordinaire."

Si l'article 503 du Code Civil donne aux riverains certains avantages, il leur impose, par contre, à l'article 501, l'obligation de recevoir l'eau des fonds supérieurs. Cet article énonce: "Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut pas élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave le fonds inférieur."

De plus, l'article 4, section II du chapitre 46, S.R.P.Q. 1925 dit que: "Tout propriétaire est autorisé à utiliser et à exploiter les cours d'eau qui bordent, longent ou traversent sa propriété et à

“y établir des usines, moulins, manufactures et machines de toute espèce et, pour cette fin, y faire et pratiquer toutes les opérations nécessaires à leur fonctionnement, tels que canaux, écluses, murs, chaussées, digues et autres travaux.”

Ces articles du Code civil et des Statuts refondus s'appliquent surtout aux forces hydrauliques et reconnaissent dans une certaine mesure au propriétaire du lit et des rives d'un cours d'eau le droit de bénéficier des droits utiles qui y sont attachés, sujet, cependant aux servitudes établies par la loi et la jurisprudence.

En vertu de la même section II, des Statuts refondus P. Q. 1925, nuls canaux, écluses, murs, chaussées, digues ou autres travaux semblables, dont la construction ou le maintien ont pour effet d'affecter la propriété publique ou la propriété des tiers ou des droits publics ou privés, soit par le refoulement des eaux ou autrement, ne peuvent être construits ni maintenus à moins qu'ils ne soient construits et maintenus suivant des plans et devis approuvés par l'Exécutif provincial.

La procédure à suivre est semblable à celle établie pour le flottage, excepté que les avis publics doivent être donnés durant un mois, au lieu d'une seule publication, comme dans le cas des ouvrages servant à faciliter le flottage du bois.

D'après la section III, S.R.P.Q. 1925, toute force hydraulique formée par un cours d'eau est d'intérêt public et celui qui en est le propriétaire peut procéder à l'expropriation des terrains nécessaires à l'exploitation.

L'expropriation ne peut avoir lieu qu'au bénéfice d'un propriétaire d'une chute d'eau d'au moins deux cents chevaux-vapeur et ne doit, en aucun cas, être exercée au préjudice d'une industrie déjà établie ou d'un aqueduc alimentant en tout ou en partie une municipalité.

Cependant, il ne peut être procédé à l'expropriation, à moins que le Lieutenant-Gouverneur en Conseil n'ait approuvé au préalable l'étendue du terrain exproprié, sur demande faite par l'une des parties au Ministre des terres et forêts et accompagnée des plans du terrain à exproprier.

D'après le chapitre VI, S.R.Q.P. 1925, il est permis de tenir emmagasinées, en toutes saisons, les eaux des lacs, étangs, rivières et cours d'eau, dans l'intention de les conserver pour en régulariser le débit en vue d'assurer l'uniformité d'alimentation aux aqueducs et usines et la constance de l'énergie hydraulique.

Aucun barrage-réservoir ne peut être construit à moins que l'on n'ait fait approuver les plans et devis par le Lieutenant-Gouverneur en Conseil et que l'on n'ait suivi une procédure semblable à celle déjà mentionnée pour les ouvrages exécutés dans les rivières en vue de faciliter le flottage du bois ou l'aménagement des forces hydrauliques.

Le droit d'expropriation existe également en faveur du propriétaire d'un barrage-réservoir et la procédure à suivre est identique à celle employée dans le cas d'expropriation des forces hydrauliques.

Si un barrage est construit sans cette approbation préalable des plans et devis des ouvrages exécutés dans les rivières pour faciliter le flottage du bois ou l'aménagement des forces hydrauliques ou encore en vue de l'emmagasinement des eaux, le Lieutenant-Gouverneur en Conseil peut autoriser le Ministre des terres et forêts à faire ouvrir les portes de ce barrage et à prendre les mesures nécessaires pour qu'elles restent ouvertes aussi longtemps qu'il lui plaît. En outre une action en démolition peut être, dans ce cas, intentée par la Couronne ou par tout intéressé affecté.

Il résulte donc que toute personne qui désire faire des ouvrages dans une rivière navigable ou non, soit pour faciliter le flottage du bois, soit pour l'aménagement des forces hydrauliques, soit pour l'emmagasinement des eaux, doit commencer par prendre une concession du lit de la rivière, faire approuver ses plans par l'Exécutif provincial et, de plus, dans le cas de rivières navigables, faire approuver les plans et devis de ses ouvrages par l'Exécutif fédéral.

Comme on peut le constater, le propriétaire riverain des cours d'eau est sujet à d'assez nombreuses servitudes, mais, d'autre part, il profite, grâce au voisinage de ces cours d'eau, de certains droits utiles.

D'après l'article 420 du Code civil: "Les atterrissements et accroissements qui se forment successivement et imperceptiblement "aux fonds riverains d'un fleuve ou d'une rivière s'appellent alluvions". L'article ajoute: "Que le fleuve ou la rivière soit ou non "navigable ou flottable l'alluvion profite au propriétaire riverain".

En outre, d'après la jurisprudence établie, le propriétaire riverain a droit de puisage et d'abreuvement pour fins domestiques. Il a également droit d'accès et sortie sur les cours d'eau navigables.

Dans la cause de Pion vs la Compagnie du chemin de fer du Nord, le Conseil privé a consacré le principe que le droit d'accès

et sortie sur une rivière navigable est inhérent à la qualité de propriétaire riverain et que la privation de ce droit donne lieu à une indemnité.

Pour concilier les droits et les intérêts multiples qui existent sur les cours d'eau, il importe donc que l'État contrôle, dans une certaine mesure, la manière dont chacun devra jouir de ces droits sans entraver ceux des autres et sans nuire à l'intérêt général. Nos lois prévoient l'exercice de ce contrôle par l'État qui, suivant l'Acte Britannique de l'Amérique du Nord, dépend et du Fédéral et du Provincial.

Le Fédéral, par l'intermédiaire du Ministère des travaux publics, a la charge de protéger les eaux navigables et, par le Ministère des pêcheries, réglemente les pêcheries surtout au point de vue de la conservation.

Quant à l'administration provinciale, elle est assurée par différents services dont les principaux sont les suivants:

1° Le Bureau d'hygiène, qui a pour mission de prévenir la pollution des lacs, rivières et cours d'eau. Ses attributions sont déterminées et définies dans le chapitre 186 S.R.P.Q. 1925.

2° Le Service des pêcheries, qui s'occupe de toutes les questions des pêcheries telles que prévues au chapitre 83 des Statuts refondus de 1925.

3° Le Service hydraulique du Ministère des terres et forêts, qui s'occupe de toutes les questions concernant les eaux en général et surtout de l'application des lois prévues au chapitre 46 des S.R. P.Q. 1925, et dont les principales sont les concessions de lots de grève pour fins de protection et d'amélioration des rives, concessions de lits de rivières pour ouvrage servant à faciliter le flottage du bois et à l'aménagement des forces hydrauliques et pour fins d'emmagasinement. L'approbation des plans et devis des barrages servant à faciliter le flottage du bois, à l'aménagement des forces hydrauliques et à l'emmagasinement est aussi du ressort du Service hydraulique.

4° De la Commission des Eaux courantes relèvent principalement l'étude des rivières, surtout au point de vue des forces hydrauliques, ainsi que la construction et l'opération des barrages-réservoirs établis par le Gouvernement de la Province.

Tous conflits ou litiges relatifs à l'exercice des droits prévus par la loi des eaux courantes, mais ne relevant pas des attributions de l'administration, sont du ressort des tribunaux.

Cependant, d'après le chapitre 17, S.R.P.Q. toute contestation s'élevant sur la plainte d'une corporation, société ou personne, relativement à l'exercice de son droit de flotter du bois sur un cours d'eau, relève de la Commission des Services publics.

Voici, en somme, un aperçu rapide des lois qui régissent les cours d'eau dans la province. Parmi ces lois, nous avons particulièrement retenu celles qui intéressent les ingénieurs, sans nous arrêter à toutes les nuances qui sont du ressort de la pratique du droit. L'on a pu se convaincre de l'importance du rôle que les rivières sont appelées à jouer dans l'économie d'un pays. Il reste cependant que l'ingénieur, qui sait prévoir les développements nouveaux auxquels les rivières peuvent se prêter, doit pouvoir les subordonner aux lois existantes.

A.-B. NORMANDIN.

*Assistant-chef du service hydraulique,
Ministère des terres et forêts*

FRENCH-CANADIAN CO-OPERATION.

III

INTELLECTUAL

The commonest accusation brought against the French Canadian element is that of ignorance. I have read many gibes of that kind, and they are like most gibes, oft-repeated. But I have always been left wondering what ignorance is and where it is.

There is certainly the ignorance that is bliss. There is the tougher kind that is called invincible. It is however when ignorance is joined to prejudice that it does most damage.

Let me give you an example of the kind of thing I mean in the case of Quebec. A few years ago, "Le Réveil", a Montreal newspaper, printed a joke — if it can be called such — which originally appeared in the *Almanach Vermot* which is published in France.

In this almanac, the "joke" had obviously nothing to do with Quebec or with the schools of Quebec.

Here is the joke: "What will the Prince of Wales become when the Queen of England dies? Answer: — A poor orphan".

Now here is how a Toronto newspaper manipulated this simple material. And I think you will agree with me that this manipulation was pure prejudice against the French Canadian and all he stands for:

"The Beam in Quebec's eye"

"One of the Montreal papers which is eternally worrying over the woes and "wounds" of French Canadian children seeking an education in Ontario, records an incident which suggests that all is not perfect even in the school system of the Province of Quebec.

"According to "Le Réveil" an elementary class in history was asked: "What will the Prince of Wales become when the Queen of England dies?" To which a pupil tearfully replied, "A poor orphan".

"The above question asked by an instructor of French Canadian youth obviously refers to Queen Victoria and her son Edward, who have been dead these many years though not as long of course as the late Queen Anne. The episode which "Le Réveil" narrates is

therefore a sad commentary upon the state of elementary education in the province of Quebec. It is tragic that little school children should be at the mercy of a teacher so ignorant of contemporary history that two British coronations have escaped his notice.

"And the worst of it is that the French Canadian paper which is authority for the above story seems to regard it as a joke. It is indeed so labelled. If such be the shameful attitude of bilingual agitators regarding their own school system, they should expect not its extension into this province, but rather the opening of a subscription list here on behalf of "the poor wounded of Quebec."

And so, as we say in French, History is written. This commentary reveals many ways the spirit which animated, a few years ago, some of those who decided to enlighten public opinion about the unbearable intellectual poverty of the French-speaking province. Now that peace seems to be restored, let us go more thoroughly into the problem and discover from more reliable sources than the jokes of almanacs (French or otherwise) what Quebec has really done in the past in the all important sphere of education and what her educational attitude is to-day as evidenced by her deeds and expenditures.

France established herself in Canada a century after its discovery. Civilization at first suffered certain hesitations: The companies which took over control of the territory dreamed principally of exploiting its natural resources. Then, as we know, came missionaries, explorers, merchants and soldiers, opening up stretches of an immense country where imagination easily projected an empire. The first colonists attached themselves to the land which their *Seigneurs* allotted them, and, by the unanimity of their efforts, peopled the Laurentian Valley. Several years of a task unflagging and often dangerous, made the St-Lawrence in the eyes of a traveller of the 18th century an uninterrupted highway bordered by habitations. The seigneuries were transformed into villages, especially in the older centres, and already in the first quarter of the same century, the valley contained seventy parishes.

The parish, in French Canada, remains today what it was then: a social cell gathered around the church steeple, of healthy, vigorous folk. Nothing explains as does that characteristic initial group, how the historian may learn the secret of this adaptation, as by the working of a necessary leaven, of the elements of a very old world to conditions new and strange.

At Quebec and Montreal, both founded during the first half of the 17th century, in the midst of a splendid primitive savagery, even the beginnings of that foundation were marked by an anxiety for intellectual culture. The "Jesuit Relations" reveal to us a goodwill tender with a desire for the real training of a people acquiring for themselves a new motherland. From 1635, a little after the treaty of St-Germain-en-Laye which restored to France the Canada given up in 1629, the primary school and classical college are to be found in Quebec. That is the period when, more to the South, the English immigrants in their religious zeal were laying the foundations of what was later to be Harvard University. The two civilizations are thus found to be at one in supporting the school and linking up with it their respective traditions. Later, in Montreal, the Sulpicians, soon after their arrival, gave to teaching their most energetic attention.

These are essential and revealing facts which manifest the inner spirit of this first outlook of life in Canada and give the lie to the accusations of ignorance sometimes levelled at French Canadians of the past; for from this spirit, a real and intense thing, have flowed the development and influence of this whole effort at colonization.

Recent historical research has traced out the geographical extension of education from 1635 to 1750. The movement accompanies very closely the clearing of the land, and not infrequently the parish begins with the school. Abbé Amédée Gosselin, Fellow of the Royal Society of Canada, in his work on "Education in Canada under French Regime" gives in an appendix a table of these activities. There were 15 primary schools for boys in the district of Quebec, ten at Montreal, 7 at Three Rivers. In all Canada there were 15 houses of education for girls under the direction of the Ursulines, the Hospitallers, and the Sisters of the Congregation of Notre-Dame founded by Marguerite Bourgeoys. At Quebec there was a classical college and seminary; at Montreal, the nucleus of a secondary school under the Jesuits. All this had been accomplished by 1735; and even more striking, considered from a present day view point is the provision for such professional training as the needs of the time required. There were schools of hydrography and mathematics at Quebec and Montreal; schools of arts and crafts attached to the seminary of Quebec and at St. Joachim, and similar efforts at Montreal under the brothers Charron.

A modest provision, but distinctive and surely not easy to establish! The country was vast — larger, much larger than all France — the population small and scattered. The priest engaged on the divine service had to compass immense distances. The climate, disease, war (practically ever-present) sacrificed continually a portion of the living forces of a young nation. There were naturally outposts, where the schools could not reach, and this meant an inevitable renunciation of ideals. To supply however the education projected there were, first, parish-priests who were teachers. Next there were sons of families settled in French Canada who took up school mastering as a calling. Thirdly, there were itinerant teachers who visited scattered settlements and homes.

Nor was private enterprise in several forms lacking as an adjunct to the established school system. There is indeed, on this point, ample indication of persistent co-operation and interest, a manifestation of that urge towards an educated life which, being an integral part of the foundation of the colony, affected in time every class of society. The clergy were the great instigators. Numerous are the proofs which history records revealing religious men and women busy at educational work. Ever since the first Recollet Fathers taught to savages the primary notions of French civilization, striving to deliver their minds from the perils of ignorance, efforts of this kind never slackened. Monseigneur de Laval, first bishop of Quebec, was an educator and has had many followers. The administrative authorities, pleading in their own fashion the cause of education, begged, on behalf of the Quebec seminary, the professional and primary schools, help which the French Monarchy did not always grant them. Nor were those of the people at large who possessed some degree of culture indifferent, as the researches of the Abbé Gosselin and others amongst the State archives easily prove. Many voices were joined to the cry of those who directed the colony's welfare in this matter; often indeed they went in advance of administrative opinion and, out of their own stander resources, many people provided means for aiding the admirable work of the religious.

I would not, however, give the impression — for it would be useless in any case — that all was perfect in so young a colony, set in the midst of conditions so primitive. It is necessary, none the less, to insist on the above facts relating to early education in French Canada as a protest against the false idea disseminated

by certain historians commenting on account of travellers and administrators with a view to advancing the plea that French Canada had no intellectual life or indeed any life beyond that of lamentable penury.

For the school existed; education in French Canada was real, and it worked. It transmitted to the people a French outlook on life aided by a uniform language — French — the heritage of all; and, indeed, this systematic teaching of true French was the sole means of bringing about a common understanding and a common life which the patois of the provinces of old France would only tend to desintegrate. The program of the primary schools had the simplicity of old days: reading, writing and arithmetic, and, as such it sufficed for so small a population. The classical education kept closely to that of old France; while the training I have styled professional (for want of a more accurate name) prepared for their calling artisans, traders, sailors and discoverers. Finally, the number of French-trained teachers coming into Canada brought with them special methods and, above all, a fine discipline.

All these influences contributed towards the unification of habits of life into a whole well rounded outlook at once French and yet Canadian. How vigourous and intense that training was may be gleaned from the fact that the nation continued to live by it even after the fortunes of war, in 1760, brought a definite separation from that old France whence it had sprung.

The Conquest plunged the colony into a difficult state of adaptation, which was complicated by the reaction of the American Revolution.

The evolution of Canadian institutions reflected the political troubles of the time. Up to 1824, French education in Canada left itself in the hands of forces governed by a spirit of reaction against projects of Government deemed unacceptable by the clergy and the bulk of the people. The results of the isolation were beyond doubt deplorable, but one would be mistaken in finding in it only elements of irreconcilableness. The abstention was demanded in some measure to protect the fixed resolve of those concerned to lose nothing of their national and religious traits.

One can easily furnish proofs, moreover, of a real desire of the French in Canada to carry on towards completer efficiency the work of education begun under the old regime. In 1801, the Government, under a change of policy, created the Royal Institution for the pro-

gress of education and the fostering of teaching under official guidance. Mgr Plessis, bishop of Quebec, immediately put on record his desire to co-operate, proposing, however, that the Institute should be duplicated and organized on a distinction of religion and language between the two sections. These ideas were not realized until much later; but their fruitfulness is well-known in the work of education to-day and in various fields influenced thereby. In 1824 and again in 1829, when the laws authorized parochial or district schools, the clergy — although not finding in them all the advantages they desired, — accepted them none the less for the good which they could and did accomplish. Besides, during that period of abstention from Government educational projects, the presbyteries served again as schools and the travelling teachers pursued all over the province their generous mission. I insist on this because even those who have taken publicly the defence of French Canadians refer to that period as one of no educational facilities and lament the fact that the French were so handicapped by lack of intellectual training.

After several tentative efforts, the situation was straightened under the Union, in 1846, decentralization was agreed upon as the best and most promising policy. That initial cell, the parish, came at last into its own. Each parish henceforth had its independent school committee, directed solely by a superintendent. The parish school was restored to its parent religious and social stem and became *confessional* in fact by the presence of the curé in its committee.

This basic principle has never since been strayed from in the case of the Catholic elementary schools of Quebec. From that moment, progress has taken place in every direction. A few years later, fuller educational machinery was supplied by the establishment of normal schools and a Council of Public Instruction for all the province. On this Council sat both Catholics and Protestants in proportionate numbers and thus took place of necessity an open realization of separateness where religious matters are concerned, just as Mgr Plessis had advocated years before.

Confederation, in 1867, crowned that principle by recognizing the autonomy of the provinces in all matters affecting education. The Province of Quebec, henceforth, was free to initiate or improve its educational machinery in its own way; and primary education has

remained entirely faithful to its old attitude as well as sharing fully in the spirit of the new constitution. In the management of the public schools power rests in the hands of a Council of Public Instruction comprising two independent committees: Catholic and Protestant. The School commissions elected by the people express in the same way a scrupulous regard for religious beliefs. Under the direction of the Council these local commissions nominate the teachers and concern themselves directly with the administration and welfare of the schools. This constitutes an educational regime of full liberty and mutual understanding to which, perhaps, full justice and sufficient homage of public opinion have not yet been given.

From that time when, following immediately on the Union, the bitterness of political life steadily lessened and reforms revealed themselves in so many directions, the advance of education in the Province of Quebec has been continuous. There are to-day within its borders 7000 primary Catholic schools receiving one-fifth of the population for instruction in English and French, history, geography, the elements of mathematics and such sciences as are deemed necessary following the grades. There are also 18 normal schools for the training of teachers. In the case of Schools of the Quebec type established by French minorities resident in other provinces of Canada, as years have passed and the population has tended to spread, such schools have often to cope with restrictive legislations, whereas in Quebec the exact opposite policy is in operation, both in the case of the English speaking Protestant minority and of the French-speaking Catholic majority. I honestly do not believe that Protestant schools have anywhere more liberty and more financial support out of public moneys than they enjoy in the Province of Quebec.

In taking a wide view of education in the Province of Quebec to-day we can measure more faithfully the amplitude of its contribution to the common life of the Dominion if we look back over the hard conditions of pioneer days, the complications arising from political struggles, the modesty of the financial resources at the command of the French group in Canada.

Outside the domain of public instruction properly so-called, there is yet another proof of the interest of the clergy and people in education in the foundation and maintenance, without State

assistance, of an imposing away of "classical colleges" as they continue to be called.

After the Conquest, the Seminary of Quebec replaced the old College of the Jesuits which had to be given up. Afterwards, in the height of those educational struggles when the people saw many of their traditions in peril, classical colleges were formed at Montreal, Nicolet, St. Hyacinthe, St. Therese, Ste Anne de la Pocatière, l'Assomption and elsewhere, aiming at the formation of an elite and in particular of men who would later engage in parliamentary debates and so exercise an influence over the future of the country and the evolution of the colonial policy of Great Britain. Later on, as population increased, religious communities multiplied and other types of colleges were created in the more important centres; such institutions exist to-day in increasing number, not only in the Province of Quebec but elsewhere wherever the French speaking element is found. At Montreal, under the care of the Sisters of the Congregation of Notre-Dame, there is a large institution for the instruction of girls and the training of young women for the teaching profession. These classical colleges were visited this year by the professors attending in Montreal the Canadian Universities conference. In few institutions of this kind, perhaps, have older and hollowed ideals been more closely wedded to the needs of to-day.

In all there are 21 classical colleges in the province. These institutions are especially worthy of remark because, as I will point out later on, they have jealously preserved for the Dominion so many characteristics of the colleges of old France, their models. The course of instruction is spread over eight years, six of which are allotted to the study of "letters". Latin and Greek both being obligatory — while English, French, History, Geography and Mathematics are included. The remaining two years are devoted to philosophy, physics and natural sciences. Still imprinted by the character of the old *Ratio studiorum*, these colleges, set in the midst of a world devoted to practical matters, remain devotedly attached to a system which insists on general culture of a wide character.

University education for the French speaking group has developed independently of State control as by the logical result of an interior force. In 1852, Laval University was founded at Quebec as a necessary work long desired. In 1876, a branch was organized at Montreal but became independent in 1919-20 under the name of *Université de Montréal*. To these two universities are affiliated

the "classical colleges" which form their Faculty of Arts, giving them a valuable field of expansion throughout the province. The French-Canadian student therefore makes his "humanity" at the classical college which corresponds to the American college course, taking his baccalaureate at about the age of 21 (after eight years of preparation) and then passes into the University for his professional training in the true sense of the word. This French type of higher education is unique in America and gives as it has ever desired to do, a special "formation" to an elite.

While the French Universities of Canada strictly confined themselves to the four fundamental faculties of theology, law, medicine and arts, educated French-Canadians turned themselves wholly to "liberal" professions or political life.

Towards the end of the 19th century, however, a new orientation began towards fields of endeavour opened up by economic movements resulting from a broader conception of the use of natural resources and of higher and more specialized training for the meeting of economic problems. Professional and technical training began and extended rapidly. Civil engineering, beaux-arts, industry, commerce, agriculture and similar avenues are opened out to all who seeks them. In these several directions, the Province of Quebec has thrown itself heartily into enterprises of this kind, even taking the lead, notably in 1907 when the School of Higher Commercial studies was founded at Montreal. This, and high grade technical colleges in the same city are undoubtedly models of their kind which merit attention. Besides these, there are now in the Province of Quebec, whether affiliated or not to French Universities, one School of Applied sciences or Polytechnical School, one School of Pharmacy, a Faculty of Dental Surgery, two Schools for the teaching of beaux-arts, a School of Social, Economic and Political Studies, two Schools of Agriculture, one School of Forestry, ten Technical Schools, one School for the Dairy Industry, more than one hundred Domestic Schools and 1,367 school Gardens. The Faculties of Philosophy, of Pure Sciences and of Letters at the University of Montreal have all been organized on a permanent basis. They supply the necessary "post-graduate" studies to the Faculty of Arts, diffused among the 21 classical colleges. This is best explained, I think, as the John Hopkins method so successful in the United States.

The movement for the expansion of higher education has found a happy complement in the institution of Scholarships for graduate studies and research abroad. The provincial Government by recent legislation, aided by different associations, sends each year to Europe, — to London, Edinburg, Paris, Brussels, — or to the United States about fifteen students of French-Canadian origin. Besides these, other go for similar purposes at their own charges and I was amazed at learning this year, while travelling abroad, that the Canadian students in France, mostly French Canadians, numbered 250 and more. On their return, many of them take up teaching work of various kinds and in fact at the present time almost half the teaching body of the French Universities in Canada has been trained abroad. On the other hand many professors are called from European universities to teach in French Canadian institutions of learning, and the Franco-Canadian Institute, founded three years ago at Montreal, has already invited more than ten French specialists who have given lectures on philosophy, medicine, physics, chemistry, bacteriology, human geography, geology and history, and have even been invited to McGill and to the University of Toronto, the University of Ottawa and Dalhousie University.

May I add that in our Université de Montreal, the teaching of the English language is looked upon as of vital importance? The work is entirely in the hands of English professors brought from abroad. In the School of Higher commercial Studies, which serves as our Faculty of commerce and school of business administration, there is a fully equipped Department of English. Its head is a Scotchman — he comes from that beautiful capital of the Highlands of Scotland, Inverness, which disputes with Dublin, I believe, the honor of being the spot in the world where *the best English is spoken*. His assistants include a Yorkshireman, a Lancashire man and an American from Boston. The activities of these energetic men are well known to me and come to my hand as a convenient example of what the Province of Quebec is doing in the cause of higher English to-day. Their work includes day courses and evening courses. They have a large increasing number of students learning English by correspondence. They take an active part in University debating societies; they encourage their students to debate in English in inter-university debates, not without a success which is naturally gratifying to French-Canadians who aim at meeting a bi-lingual world in a truly bi-lingual way. I appreciate

all that the various English-speaking universities of Canada are doing in the matter of French but I do here insist and rightly so on the nature and extent of our contribution to the teaching of English in an up-to-date and efficient way.

I also draw your attention to the special character of the education which is aimed at in our classical colleges and universities.

French-Canadian educators are of opinion that the main task devolving upon the Universities is to perpetuate moral and scientific knowledge and to diffuse it through the masses by the medium of an *élite* thoroughly trained for activity. This they have endeavoured to do, from the very moment of their establishment, by training above all cultured men. Times past did not lend themselves to the specializations now admitted. In those days the student, when through with University teaching, adapted himself to some more or less public function and succeeded, thanks to the depth and width of his culture, as a leader. Professional men became specialists at the cost of a lengthy experience. In the course of the nineteenth century, events have forced upon Universities a new orientation. The revolution born of the progress of British industry, one of the more conspicuous facts in the history of the world, has given rise to the economic movement which characterizes our times. It was realized that scientific organization was necessary in the fields of industry and commerce and that the superiority of certain peoples was due to their native qualities increased ten fold by an appropriate teaching. Science left the heights for the laboratory and invaded universities even those which had stood for centuries. The number of professional and technical schools increased where the teaching of commerce as an art was specialized, so were the practice of affairs, the fitting and management of factories and even the various trades. Everything was made scientific, perhaps to excess. Each and everyone desired above all to be practical. The secret of rapid and immediate success was demanded of teaching. Creative energy impassioned the world.

Individualism is the characteristic of our day. Emanating from past centuries, the ideas which have led to the liberation of the individual, to the gratification of his desires, to the exaltation of his strength, have played the part of catalysors in an atmosphere which scientific discoveries had wonderfully prepared. Around those ideas, our social regime is built. Personal interest is proclaimed the great incentive of human action, and the world,

whose predominating feature is the pursuit of comforts and wealth, has been committed to unrestrained competition in which victory belongs to those who are best organized. Teaching has followed this path. It has striven above all to train men of action, practical men ready to succeed in their profession or trade, armed for immediate success. Our Universities have thus given to society increasing number of specialists.

Specialization is but the social application of the principle of the division of tasks admirably brought out by Adam Smith from the very first pages of his *Wealth of Nations* but it must not be exclusive, or premature or absolute. It was the explicable error of our times to seek it for its own sake, to isolate it in some way and to demand of it the solution of all future problems. Specialization must be preceded and accompanied by a deep general culture at college so as to train citizens who will ensure the influence of the elite on society. The man who knows his trade, who possesses thoroughly all the means of action of his profession, decidedly serves his country in his own sphere. In the final addition, he is a unit whose worth I do not undervalue. But is it enough to execute perfectly? Does proficiency take the place of an educated conscience? Instruction must prepare for life, that is for all of life. This means that it should be social. The elite is not created with instruments alone. It receives a double function which adds itself to the professional function: I mean the civic function. Nowadays especially, when society looks up to the heights to fathom her future leaders, this is the end which should be sought in any teaching, be it superior or secondary — a more complicated task, indeed, but so much more vivid and undoubtedly fruitful in its promise.

What is it that will give us, beyond the family circle and the primary school, the general culture necessary for true civic well being? Total humanism made of literature, of science and, above all, of philosophy.

For a long time strife divided teachers on this point. But experience seems to have settled the quarrel. There is a return to the sources, to those humanities which were kept alive by England herself, under the arches of Oxford, as in remote epochs, the Romans preserved the sacred fire as a symbol of the transmission of life. It is not without deep satisfaction that I am able to

affirm that French Canadians have never abandoned this firm belief in a general humanistic culture.

Literature gives the man of to-day, solicited by a thousand distractions and dominated by the desire of short and rapid realizations, the marvelous balance-weight of the thought of centuries. Sciences recommend to the citizen of to-morrow, observation, methodic and precise, moderation, succession in ideas and the just appreciation of facts. But it would be useless to memorize grammatical rules as well as to accumulate nomenclatures or the whole series of chemical reactions. Teaching lives by philosophy and generalizations, by synthesis which become a doctrine, one, sound, inspirer of our acts, constant and sure principle of our will. Philosophy nurtured by tradition is not surprised at true progress if it is truly related to its origin and in the true line of continuity. The teacher must build on this broad basis, the only one which is worth while and which will stand the tests of to-day. Anxious to mould characters, to train citizens, he will know how to bring out in good time, from thought or fact, the forces which lead to what the ancients so nobly termed virtue and demonstrate that the stability of human societies rests on the acceptance of transcendent truths, divinely instituted, to which science itself, if interpreted as it should be, counsels obedience.

I agree with professor Stephen Leacock who, speaking recently before the Professional Institute of the Civil Service of Canada on "The work of the Universities" said: "The University, you see, after all, is supposed to give to the man a soul. It is not supposed to give to him the mundane acquirements from which he makes his living. It gives him something infinitely better and infinitely higher than those. It brings out all that is intellectual in him, and in order to do that, you must at every moment abstain from asking: "Of what practical use is this subject? What do we do practically for our students?" I hope the time will always remain when we can point at McGill to a curriculum as we have it now, with our compulsory Latin, so that every student must have Latin if he comes in, with our attention to the rigid philosophical and mathematical subjects, with something of that older and sterner curriculum, and with the minimum of the Personality and the Matrimony and the Salesmanship and the Advertising that disfigure the colleges of North America. I think half of the generosity of Ame-

rica is wasted and frittered away by the misuse of the money that is given to the colleges".

This brings us to the fundamental question: the survival of civilization which preserves, be it English or French in its origin, our national character and differentiates Canada.

The French group in Canada, so restricted in number on the morrow of the Conquest has survived and multiplied itself many times. It joins to its French characteristics, which includes a filial affection to the land of its origin, a loyal attachment to the British Crown of which indeed, it forms a powerful bulwark of protection flinging against the encroachments of "americanization" the full force of energetic traditions. It has given proof many times of such virtues as courage, endurance and forethought. It has surmounted great difficulties and at times submitted chivalrously to reverses. It perseveres in its desire to contribute to the Dominion and the Empire a vigorous element of diversity in unity as Confederation is meant to be.

The artist who teaches the masses to rise above what is material expresses the basic principle of his nationality by the character impressed on his handiwork. Brunetière once noticed how large audiences at Chicago were thrilled at the mere name of Shakespeare, and how by a single impulse crowds in Canada welcomed the expressions native to French classics. Is it not art that enhances our value in the eyes of foreigners? I ask of any one who has been abroad to revolve the many memories of his travel. What is it that grips our minds so strongly when having docked at Liverpool we are on our way through the "heart of England" to London; when in London, from the Gothic glories of Westminster Abbey we pass to the Byzantine splendor of Westminster Cathedral and on and out of London to other Gothic shrines bejewelling the lovely English countryside; turning Northwards till on the borders of Scotland out of the black heart of the coal district rise the wondercities of Durham and Newcastle-on-Tyne? Or when we leave Cherbourg or Le Havre to roam delightful Normandy, letting our eyes rest at each turn of the road on exquisite things which cry out in stone of a past of work and of thought which we regret that we do not possess — we who live surrounded by a surfeit of wealth and the skyscrapers of "big business".

What is it that attracts us even more in our own country when we undertake a long trip, long as must be a trip over land that

separates Cape Breton from Vancouver? What differences are noticeable even at the shortest stay. Halifax and St. John, of modest aspect, still bearing the seal of European discipline by which they were formerly characterized; Montreal and Quebec, where unintelligent progress has not blotted out all those former days when men knew how to create their surroundings, and the Province of Quebec itself, where one may still look at the old French cottages for "direct and honest work" as says Ramsay Traquair of McGill; Toronto, already distinct yet alike at the same time — distinct from the old national atmosphere, yet like to those American cities where the University cannot make us forget the skyscraper; Port-Arthur and Fort-William, twin-cities timid and modest yet where the commercial streets cannot disguise their likeness to those of States thirsting for business and lavish of electric lamps; Winnipeg, Regina, Calgary and others — boom-cities as they have been not unkindly called, vast unpackings around a railroad depot, uniform, standardized, their residential districts excepted; Vancouver amidst its wonderful scenery sentineled by mountains, built on the granite of the Pacific coast, yet strangely disorganizer in appearance because of the movements of real estate speculation with its odd unsold lots becoming fortunately less numerous; finally Victoria far in the distance, to be reached only by boat, — an insular city, calm, refreshing, sure of itself, jealously faithful to its English origin, happy like a little British town, impenetrable yet delightful. The traveler who cannot always penetrate into the homes of a people has to content himself with their architecture and can discover at a glance what is our own and what we have borrowed from that American whole into which as into Nirvana we are slowly sinking. Thus, on reflexion, we find ourselves telling ourselves that it is Halifax, St. John, Quebec, Montreal and Victoria who are right — that is, Canadian.

For such is Canada. A land of diversity, characterized by two civilizations of older days, each remaining distinct because of its special traditions, long reserved and therefore dearly loved. If one cannot honestly say at present that these two cultures of ours actually co-operate to the extent of efficiency and harmony, still one sees on all sides the welcome signs of the *will to co-operate*. Now in order to co-operate we must first understand one another. And in order to understand we must first study one another. What does the average Canadian of to-day need most of all? An under-

standing of the true Canadianism which flowering out of the stem formed by Confederation promises a mighty harvest later on for our children and our children's children. "Look wide" was the significant message given by General Baden-Powell not long ago to a gathering composed of the Boy Scouts of over *thirty nations*. And we in Canada — so wide in territory, so diverse in aspect — have a special need of the same lesson of broad-minded understanding founded on correct vision. I have tried in my humble way to let you see what Quebec really stands for. All that she has that is worthwhile (and I hope I have proved to you that it is worth much because it has cost so much during 300 years of earning and spending) — all that she has that is worthwhile is yours because you, too, are Canadians. It is part of your inheritance. Slowly but surely we are all coming to this conclusion that what the Maritimes, for example, have fought for and pleaded for is something vitally necessary not just for a part of Canada but for the whole of Canada. And that is just what we French Canadians feel about Quebec — that we have hung on so hard to those characteristics which are so easy for others to misunderstand and to misinterpret not just because we have wanted to be "ourselves alone" — but for a different reason. Because we feel it in our bones that the Canada of to-morrow needs these very things and that if we lose them she will miss them and cry shame on us because we had them once and let them go.

It is, I know, with the *will to understand*, with the *will to appreciate*, what is, on examination found worthy of appreciation that you asked one to come here. It is with the *will to co-operate* that I have put before you the story of Quebec as I see and know it. All that is heroic, all that is romantic, all that is useful in that story I have no hesitation in offering you because, being Canadians, it is your very own!

Edouard MONTPETIT.

REVUE DES LIVRES

LEÇONS SUR LES ÉQUATIONS LINÉAIRES AUX DIFFÉRENCES FINIES, par N.-E. Norlund. Prix 50 fr.—Chez Gauthier-Villars, 55 Quai des Grands-Augustins, Paris.

MACHINES, OUTILS ET OUTILLAGE, IIIe Partie, Tome XIIIe de la Nouvelle Encyclopédie Pratique. Prix: 18 fr. A la Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 15 rue des Saints-Pères, Paris.

LA RÉGION DE LA RIVIERE LA PAIX (Peace River), par F. H. Kitto.— Publié par le Ministère de l'Intérieur. Canada. Brochure de 100 pages illustrée et pourvue de cartes.

THE KELSEY PAPERS, publiés par les Archives Nationales du Canada et précédés d'une introduction par M. Arthur Doughty, conservateur des Archives Nationales, et M. Chester Martin, professeur à l'Université du Manitoba.

Le texte de Kelsey, relatif aux premières années de l'histoire de la Baie d'Hudson, reste en anglais. L'introduction est en anglais et en français. Très curieuse publication.

GEOLOGICAL SURVEY — Department of Mines, Ottawa, Ont. Summary Report, 1927. Parts A and B. F. A. Aeland, Imprimeur du Roi, Ottawa, Ont.

RAPPORT PRÉLIMINAIRE SUR LES CALCAIRES DES PROVINCES DE QUÉBEC ET D'ONTARIO par M. F. Goudge. Division des Mines, du Ministère des Mines. Ottawa, Ont. In 8° 81 pages, 16 planches et 3 cartes. 25c.

CENTRAL ELECTRIC STATIONS IN CANADA, Part II. Directory, by The Dominion Water Power and Reclamation Service, Department of the Interior, Ottawa, Ont. In 8°, 581 pages. 21 planches, 17 figures et 2 tables. 50c. F. A. Aeland, Imprimeur du Roi, Ottawa, Ont.

LES TRAVERSÉES ET TENTATIVES DE TRAVERSÉES AÉRIENNES DE L'ATLANTIQUE NORD EN 1927. AU POINT DE VUE MÉTÉOROLOGIQUE, par Ph. Wehrle et A. Viaut. Publication 19 du Mémorial de l'Office National Météorologique de France. In 4°, 235 pages et 153 fig. Étude très détaillée des conditions atmosphériques dans lesquelles les grands raids de 1927 furent effectués. L'ouvrage contient trois parties. La première est consacrée aux raids américains: Lindberg, Chamberlain, Byrd, Brock et Schlee, etc.; la deuxième étudie les tentatives de traversées Europe-Amérique; la troisième contient les conclusions pratiques tirées des deux premières.

LIVRES D'ENFANTS, par le R. P. Paul-Émile Farley, chez les Cleres de St-Viateur, Montréal.

Les livres — Les lecteurs — Projet de bibliothèque: telles sont les divisions de ce volume que liront avec plaisir non seulement les éducateurs, mais tous ceux que les choses littéraires intéressent. C'est que l'auteur, qui connaît bien les enfants, ne se contente pas d'analyser leurs sentiments à l'égard des livres, il nous donne une fine étude critique de la littérature destinée aux enfants.

JEAN-PAUL, roman, par le R. P. Paul-Émile Farley, chez les Cleres de St-Viateur, Montréal.

Ce roman, illustré par M. Maurice Lebel, est captivant. Les anciens de Joliette, en particulier, trouveront à le lire un plaisir extrême. De vivantes descriptions, — celle de la nuit de Noël, celle d'une excursion dans les bois, d'une course en raquettes, — leur rappelleront d'heureux moments. Le R. P. Farley nous fait assister à l'éclosion d'une âme d'adolescent, à la formation d'un apôtre. Chemin faisant, il touche à quelques problèmes toujours actuels de l'éducation des jeunes gens. On lui reconnaîtra le don d'observation et une grande franchise d'opinion.

RAPPORT DU CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA SOCIÉTÉ DE SAINT-VINCENT-DE-PAUL DU CANADA, pour les années 1924-27. Publié à Québec, chez Charrier & Dugal.

Volume de plus de 230 pages, extrêmement riche de renseignements, et que devraient avoir en main tous les hommes d'œuvres.

LE CANADA D'AUJOURD'HUI — SON INDUSTRIE, par MM. Herry et d'Hautserve. Aux Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, 184 Boul. St-Germain, Paris.—Prix 32 fr.

M. Herry est le secrétaire de l'exposition permanente française à Montréal et M. d'Hautserve, professeur à l'Université McGill. En un volume de 170 pages, illustré et muni d'une carte en couleurs, ils étudient l'agriculture, l'industrie proprement dite, le commerce et les transports et communications au pays. Ils écrivent pour les Français de France, mais nul doute que les Canadiens les liront avec profit.

LA BATAILLE ÉCONOMIQUE, par M. Pierre Lyautey. Aux Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, 184 Boul. St-Germain, Paris.

Comment la France peut-elle gagner la paix? Ce livre l'indique. Dans une première partie, on étudie l'*Offensive économique française* (l'Élan de la production, l'Étude critique de l'exaltation industrielle, la Concentration des forces économiques françaises); dans une seconde partie, les *Succès de l'économie française* (la Diplomatie des grands accords, l'Internationale économique en action, la France dans le monde). Une conclusion indique quel sera l'arbitrage de la France dans les luttes de demain.

LA LOI DE CHARITÉ, PRINCIPE DE VIE SOCIALE, compte rendu in extenso de la XXe Semaine Sociale de France, tenue à Paris en 1928. Chez Gabalda, 90 rue Bonaparte, Paris.—Prix 25 fr.

Comme d'habitude, ce rapport de Semaine Sociale, de plus de 600 pages, est un arsenal pour les prêtres et les laïques que les problèmes de l'heure intéressent.

Les sujets traités, aussi bien que les spécialistes qui les traitent, commandent l'attention. Ce volume raconte d'abord cette XXe Session des Semaines Sociales; il donne ensuite les vingt cours et les six conférences, plus quelques allocutions, prononcés pendant cette semaine; il n'oublie pas de rééditer la précieuse Table alphabétique et analytique des matières contenues dans les comptes rendus des Semaines Sociales depuis les origines. La collection de ces volumes est déjà imposante et fait le plus grand honneur aux catholiques de France.

LA PAROISSE, Histoire de l'église Notre-Dame de Montréal, par Olivier Mau-rault, p.s.s.—Chez Louis Carrier & Cie, square Beaver Hall, Montréal. Prix \$3.00

L'auteur donne ici, à l'église Notre-Dame, le nom populaire qu'elle porte encore. De fait, il étudie l'église beaucoup plus que le territoire paroissial. Sa construction, sa décoration, ses cloches, son presbytère, ses cimetières, sa vie liturgique, le tout orné de 160 illustrations, forment la matière de ce gros volume, excellemment édité par la Maison Louis Carrier.

L'ART DE VIVRE, par Franc-Nohain. 1 vol. de la collection La Nef. Éditions Spes. Paris.

Sans rien abandonner de la bonne humeur et de la grâce légère qui ont consacré son nom et fait le succès de ses précédents ouvrages, en particulier de ses Fables, M. Franc-Nohain publie aujourd'hui cet *Art de Vivre* où, tout en restant lui-même, il s'est efforcé à mettre le meilleur de lui-même, le fruit de son expérience et la somme de ses réflexions. Sous une forme libre, aisée, qui n'a rien de didactique, mais qui ne laisse rien dans l'ombre et n'escamote rien, l'auteur aborde loyalement, résolument, tous les problèmes que pose devant nous la vie de chaque jour, la vie et, pour finir, la mort. La jeunesse passée et la vieillesse qui vient, la question d'argent, la question des enfants, le travail, le plaisir, la gloire, ce qui intéresse l'esprit et ce qui intéresse le cœur, la famille, les femmes, l'amour, tels sont les sujets, en bref, où l'auteur s'arrête et ne craint pas de donner son opinion toujours directe, toujours sincère, en toute bonne foi, et avec foi; car s'il nous dit ce qu'il pense de la vie, il ne cache pas non plus sa pensée sur ce qui nous attend après la vie. Sans prétendre à donner des solutions décisives, il se dégage des solutions qu'il nous propose une impression de sécurité, de clarté et de mesure, qui sont un apaisement et un réconfort. Bonne humeur et bonne foi, bon sens et bonne volonté, c'est un livre de finesse et de tradition française. Abondant en images heureuses, en raccourcis saisissants, en formules qui frappent l'esprit et que l'on ne veut plus oublier, *l'Art de Vivre*, de M. Franc-Nohain, sera le bréviaire des honnêtes gens.

Ce volume est le septième de la Collection *La Nef* (Nouvel Essor Français) qui paraît aux éditions Spes, sous le signe des *Lettres*. Écartant toute littérature tapageuse, cette collection ne s'ouvre qu'à des œuvres de forte pensée et d'une haute tenue littéraire. Elle a publié *D'une critique catholique* par J. Calvet, *L'argent* par L. Latzarus, *La Danse Macabre* par Léon Cathlin, *La Buleuse* par R. de Montmorillon, *L'Itinéraire philosophique de Maurice Blondel* par Frédéric Lefèvre, *L'Homme qui ressuscita d'entre les vivants*, par Joseph Wilbois. Tous ces volumes dont le succès a été vif seront bientôt introuvables. *La Nef* apparaît comme la collection de la renaissance littéraire catholique.

UNE COLLECTION DE BEAUX LIVRES DE PRIX

Il fut entendu autrefois que le livre de prix était du papier noir et enveloppé de carton rouge; et c'est peut-être à cause de la nullité des livres de prix qu'on semblait disposé à ne plus en distribuer aux enfants. Un groupe d'écrivains catholiques ont décidé de rompre avec cette tradition et de composer pour les enfants des livres à la fois agréables et solides; cette initiative a été bien accueillie et le grand public a voulu lire les volumes destinés aux enfants. Signalons parmi les volumes parus *Vies et doctrines des grands philosophes* 3 vol. par l'abbé Palhories, les *Types Universels dans la Littérature Française*, 2 vol. par l'abbé J. Calvet professeur à l'Institut Catholique de Paris, et par le même cette étude si complète, qui a eu tant de succès, sur le *Renouveau Catholique dans la Littérature Française d'aujourd'hui*; une adaptation moderne de l'épopée de *Girard de Roussillon* par H. Berthaut; des ouvrages d'art abondamment illustrés comme le *Joseph Aubert* de J. Calvet; des contes pleins de gaieté comme les *Contes de la Vieille France* de Jean Quercy; des histoires de bêtes; des récits de voyage, *Au pied des Volcans polaires*; *A travers le Sahara*; des récréations scientifiques comme *Vingt séances* d'illusionnisme. La collection n'est qu'à ses débuts; des ouvrages d'un grand intérêt sont en préparation (Lanore, éditeur, Paris.)

LE THÉORÈME DE PICARD-BOREL ET LA THÉORIE DES FONCTIONS MÉROMORPHES, par Ralf Nevanlinna. Prix 37 francs. Chez Gauthier-Villars, 55 Quai des Grands Augustins, Paris.

HISTOIRE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES DANS L'ANTIQUITÉ HELLÉNIQUE, par Gino Loria. Prix 32 francs. Chez Gauthier-Villars, 55 Quai des Grands Augustins, Paris.

Cet ouvrage fait partie de la collection "Science et Civilisation" publiée sous la direction de Maurice Solovine. Dans un premier chapitre, l'auteur indique quelles étaient les connaissances des premiers mathématiciens, les Assyro-Babyloniens et les Egyptiens, et comment elles influencèrent la pensée grecque. Les chapitres suivants sont consacrés à l'époque grecque, depuis Thales (640-548 avant J.-C.) jusqu'à Héron d'Alexandrie (11e siècle après J.-C.) Nous y retrouvons des noms encore célèbres: Phytagore, Platon, Euclide, Archimède, Apollonius et Ptolémée. L'auteur termine par certaines considérations sur l'esprit grec dans les mathématiques modernes.

VIE DE L'ÉCOLE ET DE L'ASSOCIATION

NOTRE DIRECTEUR

Les lecteurs de la *Revue Trimestrielle* sont sans doute au courant du fait que Monsieur Augustin Frigon, le Directeur de l'École Polytechnique et le Président de notre Association l'an dernier, fait partie de la Commission Royale de la Radio-Diffusion. Cette Commission a visité les plus grands centres européens et toutes les villes importantes du Canada. Elle a pour mission de faire au Gouvernement Canadien des suggestions sur les moyens qui devraient être pris pour améliorer si possible les programmes donnés par les stations canadiennes, et de faire en sorte que ces programmes soient plus de nature à satisfaire les goûts du public canadien, et à développer l'esprit national du Canada. L'honorable Monsieur Cardin, Ministre de la Marine, en recommandant Monsieur Frigon pour ce poste important, a fait honneur à notre Alma Mater, et nous tenons à l'en remercier. Il est certain que le passage de son Directeur parmi nos amis des autres provinces, ne fera qu'augmenter la bonne renommée de notre École, et mettra en évidence le développement de notre province dans le domaine du Génie Civil.

CONFÉRENCES

M. Jean Flahault, Professeur de Chimie à l'École, président de l'Association canadienne-française pour l'Avancement des Sciences, a donné, le 15 mai 1929, devant la Société de Mathématiques et d'Astronomie de Québec, une conférence sur l'application de la règle des mélanges à divers systèmes matériels par extension des méthodes graphiques employées pour la composition des forces parallèles". M. Ivan Vallée, sous-ministre des Travaux Publics et vice-président de la Société, présenta les remerciements de l'auditoire au conférencier.

Le même jour, M. Flahault donnait une autre conférence à l'École Supérieure de Chimie de Québec sur "l'application de la méthode graphique aux équilibres physico-chimiques". Le directeur de l'École, M. l'abbé Vachon, présidait cette séance.

* * *

M. André Wendling, Professeur de Physique à l'École, Président de la Société de Mathématiques et d'Astronomie, vice-président de l'Association canadienne-française pour l'avancement des Sciences, a fait deux conférences devant la Société de Mathématiques et d'Astronomie, l'une le 20 mars dernier sur "Les débuts de l'électromagnétisme", l'autre, le 7 mai, au cours de laquelle le conférencier entretenait son auditoire de l'avantage des imaginaires d'Euler dans les calculs ainsi que des quaternions d'Hamilton, géométrie vectorielle, permettant de supprimer les considérations d'axes dans les calculs.

* * *

M. Louis Bourgoïn, professeur de chimie industrielle à l'École, assistait le 22 mai dernier, en sa qualité de membre du comité, à une assemblée de l'"Associate Committee of National Research Council on Spray Painting", pour l'étude de la question de la peinture au pistolet automatique.

* * *

M. Séraphin Ouimet, Ingénieur civil et arpenteur, promotion de 1904, a donné le 29 mai dernier à la salle Saint-Sulpice, devant la Société Historique de Montréal, une conférence intitulée "L'Arpenteur devant l'histoire", au cours de laquelle il traitait en particulier du rôle et du travail de l'Arpenteur dans la Nouvelle-France, sous les régimes français et anglais.

BUREAU DE PLACEMENT

Le bureau de placement de l'Association est maintenant organisé de façon définitive. Un système de cartes-fiches est actuellement mis au point qui permettra à ce bureau de se tenir au courant de la situation de chacun des membres de l'Association, de leur désir de changer d'emploi, des besoins des industriels pour services d'ingénieurs, etc.

Un comité provisoirement formé il y a une année, a déjà réussi avec la coopération des autorités de l'École, à trouver de l'emploi pour un nombre important d'Anciens Élèves, ainsi que pour les

Étudiants de l'École qui désirent travailler pendant les vacances d'été. M. L. Brunotto, bibliothécaire de l'École, est le Secrétaire du Bureau de Placement.

PROMOTIONS

M. Ivan Vallée, Ingénieur-en-chef des Travaux Publics, a été nommé sous-ministre des Travaux Publics de la province de Québec, en remplacement de M. J.-A. Métayer.

M. Edouard Hamel, classe des finissants de 1908, devient ingénieur en chef de la ville de Québec, en remplacement de M. Baillargé.

La section de Québec de l'Association a tenu à fêter ces deux importantes nominations et le 13 mai dernier, un banquet était donné au Château Frontenac en l'honneur de MM. Vallée et Hamel auquel assistaient une centaine de convives.

L'Association était représentée par M. Alexandre Fraser, ingénieur-en-chef de la Voirie.

DONS

M. Gaspard Archambault, promotion de 1910, Président de Archambault Ltée, a généreusement fait don de \$250 à l'École pour l'aménagement du gymnase.

M. Bernard Brault, promotion de 1907 avait aussi donné il y a deux ans une somme de \$250 pour fins analogues.

COUPE DAVID

La coupe David, offerte par l'hon. secrétaire provincial comme prix de culture physique, et disputée chaque année entre les élèves de 1ère, 2e et 3e années, a été gagnée cette année par la section B de la 1ère année.

ASS. GÉN. DES ÉTUDIANTS.

M. René l'Heureux, élève de 4e année, Président des Étudiants de Polytechnique, a été nommé Président de l'Association Générale des Étudiants de l'Université de Montréal pour l'année 1929-1930.

COLLATION DES GRADES

M. Edgar Gaudette, président de la classe des finissants de 1929, a été choisi pour prononcer l'allocution d'adieu des gradués lors de la collation des grades qui eut lieu le 31 mai dernier, à la salle Saint-Sulpice.

EXAMENS D'ADMISSION

Les examens d'admission à l'École Polytechnique pour l'année 1929-1930 auront lieu à l'École les 28 et 29 juin et les 13 et 14 septembre prochains.

AUTRES NOUVELLES

MM. Maurice Ricard, promotion de 1921 et Maurice Royer, promotion de 1925, autrefois du Bureau Langlais, ont ouvert un bureau d'Ingénieurs Conseils à Québec.

* * *

Le 6 juin 1929 avait lieu le mariage de M. Ernest Rouleau, professeur à l'École, à mademoiselle Alma Meunier, fille de M. et Mme Louis Meunier.

* * *

Le samedi 22 juin 1929 aura lieu en l'église St-Mathias sur Richelieu, le mariage de M. Marc Boyer, fils de M. Aurélien Boyer Principal de l'École, et de Madame Aurélien Boyer, à mademoiselle Magdeleine Létourneau, fille du Juge et de Madame Sévern, Létourneau.

* * *

On annonce pour le 6 juillet prochain, le mariage de notre confrère M. Lucien Roy, promotion de 1925, à Mademoiselle Yvonne Durocher, fille de J.-A. Durocher, de Lachine.

* * *

En l'église de St-Viateur d'Outremont avait lieu, le 6 juin dernier, le mariage de notre camarade, M. André Brisset des Nos à mademoiselle Jeanne Gagné, fille de M. et Mme Arthur Gagné.

DIPLÔMÉS ET MÉDAILLÉS DE L'ÉCOLE POUR
L'ANNÉE ACADÉMIQUE 1928 - 1929

DIPLOMES D'INGÉNIEUR CIVIL

Avec grande distinction: MM. René Laplante et René Fortin.

Avec distinction: M. Ignace Brouillet.

De façon satisfaisante: MM. Jean-Charles Bernier, Gaston Bertrand, Jean Asselin, Jean Saint-Jacques, René Cartier, Fernand Leblanc, Emilien Langevin, Albert Leduc, Georges Paquette, Edgar Gaudette, Paul-Émile Collin, Guy Montpetit, Georges Lamoureux, Pacifique Marcotte, André Hone, Adrien Perras.

DIPLOMES D'INGÉNIEUR CHIMISTE

Avec grande distinction: M. Raymond Loranger.

De façon satisfaisante: M. Fernand Deslauriers.

MÉDAILLE D'ARGENT

DU LIEUTENANT-GOUVERNEUR DE LA PROVINCE

Prix accordé par l'Université de Montréal (pour succès dans les études)

M. René LAPLANTE

MÉDAILLE D'OR

De l'Association des Anciens Élèves de l'École Polytechnique

M. René FORTIN

MÉDAILLE D'ARGENT

De l'Association des Anciens Élèves de l'École Polytechnique

M. René LAPLANTE

PRIX ERNEST CORMIER (Cours d'Architecture)

MM. Gaston BERTRAND et Jean ST-JACQUES

PRIX LOUIS BOURGOIN (Cours de Chimie Industrielle)

M. Raymond LORANGER

PRIX D'ORDRE

De la Banque d'Épargne de la Cité et du District de Montréal

MM. Roméo VALOIS et Roméo MONDELLO

Montréal, Juin 1929.

Armand CIRCÉ,

*Professeur à l'École Polytechnique,
Secrétaire de l'Association des Anciens Élèves
de l'École Polytechnique.*

PUBLICATIONS OFFICIELLES

LISTE DE CELLES REÇUES A LA BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE
POLYTECHNIQUE

I—PUBLICATIONS DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL CANADIEN

Investigations of the Dominion Fuel Board.
Publications of the Dominion Observatory.
Annual Report of the Dominion Water Power and Reclamation Service.
Surface Water Supply Reports.
Water Resources Papers.
Annual Report of the Director of Forestry.
Bulletins of the Division of Forestry.
Publications of the Geodetic Survey of Canada.
Technical Reports of the Topographical Survey.
Reports of the National Resources Intelligence Service.
Annual Report of the Department of Labour.
Annual Report of the Department of Public Works.
Annual Report of the Department of Railways & Canals
The Canada Year Book.
Report of the International Waterways Commission.

Annual Administrative Report of the Department of Mines.
Summary Annual Report of the Geological Survey Branch.
Economic Geology Series.
Memoirs of the Geological Survey of Canada.
Annual Report of the Investigations of the Mines Branch.
Detailed Reports & Bulletins of the Mines Branch.
Annual Report of the Explosives Division.

II — PUBLICATIONS DU GOUVERNEMENT PROVINCIAL

Rapport Annuel du Secrétaire et Registraire de la Province de Québec.
États des Comptes Publics de la Province de Québec.
Rapport Annuel sur les Statistiques Municipales.
Rapport Annuel des Statistiques de l'Enseignement.
Rapport Annuel du Surintendant de l'Instruction Publique.
L'Annuaire-Statistique de la Province de Québec.
Rapport Annuel du Ministère des Terres et Forêts.
Rapport Annuel du Ministère de la Voirie.
Rapport Annuel sur les opérations Minières dans la Province de Québec.
Rapport Annuel de la Commission des Eaux Courantes.
Rapport Annuel de la Commission des Services d'Utilité Publique.

III — PUBLICATIONS DES PROVINCES CANADIENNES

Annual Report of the Ontario Department of Mines.
Annual Report of the Hydro-Electric Power Commission of the Province of Ontario.
Annual Report on the Mines of Nova Scotia.

IV — PUBLICATIONS DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL DES ÉTATS-UNIS

Statistics of Railways in the U. S. Interstate Commerce Commission.
Annual Report of the Library of Congress.
Annual Report of the Smithsonian Institute.
Bulletin of the U. S. Geological Survey.
Water Supply Papers of the U. S. Geological Survey.
Professional Papers of the U. S. Geological Survey.
Bulletins of the U. S. Bureau of Mines
Technical Papers of the U. S. Bureau of Mines.
Publications of the U. S. Geodetic Survey
Publications of the U. S. Bureau of Standards.
Publications of the Bureau of the Census.



Toujours irréprochable:

Vous êtes certain de vous procurer du Copenhagen d'une qualité toujours irréprochable parce que chaque boîte et chaque torque portent la date de leur emballage. C'est une garantie de fraîcheur.

Exigez la date sur chaque paquet que vous achetez... Ainsi, votre Copenhagen sera toujours frais... son agrément particulier et sa tenace richesse d'arôme et de goût seront toujours uniformes.

Copenhagen

“Le Meilleur Tabac à Priser au Monde”

ÉCOLE POLYTECHNIQUE

DE MONTRÉAL

FONDÉE EN 1873

TRAVAUX PUBLICS - INDUSTRIE

Toutes les Branches du Génie

PRINCIPAUX COURS:—

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

Laboratoires de Recherches et d'Essais,

1430 rue Saint-Denis, Montréal.

TÉLÉPHONES:—

Administration:—	} Lancaster 9207-9208
Laboratoire Provincial des Mines:—	

PROSPECTUS SUR DEMANDE

PROVINCE DE QUEBEC

(CANADA)

Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries

CHASSE ET PECHE

LA province de Québec est l'Eldorado de tous les amateurs de la pêche et de la chasse. Elle possède en effet les plus grandes richesses ichtyologiques et cynégétiques du monde entier, l'on pourrait dire. Il faut jeter un coup d'oeil sur les chiffres qui suivent pour se faire une idée de l'immensité de son territoire encore en disponibilité. Ainsi, sa superficie totale est de 445,000,000 d'acres approximativement. Or, si l'on déduit 25,000,000 d'acres concédés soit pour la culture ou autrement, il reste une balance de 420,000,000 d'acres, dont 25 p.c. ou 105,000,000 d'étendue sont recouverts par les eaux des lacs, fleuves et rivières, et 315,000,000 sont boisés.

Des steamers conduisent aux plus belles rivières à saunom du Saguenay et de la Baie des Chaleurs, en même temps que des trains de chemins de fer mènent chaque jour aux lacs et aux rivières des régions du Lac Saint-Jean, du Saint-Maurice, du Nord de Montréal, d'Ottawa et des Cantons de l'Est.

Le Département de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries, qui régit tout ce qui relève de la chasse et de la pêche dans la province de Québec, émet des baux et des permis de chasse et de pêche à des taux avantageux pour les étrangers.

On est prié de communiquer avec le Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries si l'on désire des renseignements plus précis.

BUREAU DES MINES

GISEMENTS MINERAUX. — La Province de Québec possède des gisements d'AMIANTE, de CU'VRE, de FER CHROME, de MINERAIS DE FER, de GRAPHITE, de MICA, de PHOSPHATE, de MOLYBDENITE, d'OR, etc.

LOI DES MINES. — La loi des Mines de la Province offre une sécurité absolue au découvreur de dépôts minéraux qui s'y conforme. Les dispositions de cette loi sont faciles à comprendre et à suivre. Un "certificat de mineur", que l'on peut se procurer au Bureau des Mines au coût de \$10.00, permet au porteur de piqueter et de se réserver 200 acres de terrains miniers, n'importe où dans la province, sur les terres dont les droits de mines sont disponibles.

LABORATOIRE PROVINCIAL. — Le laboratoire d'analyses de la Province est à l'Ecole Polytechnique, 228, rue ST-DENIS, MONTREAL.

On peut y faire faire des analyses de minerais à des taux très réduits.

Pour tous renseignements concernant les Richesses minières de la Province, s'adresser à

L'HONORABLE J. E. PERRAULT,
Ministre de la Colonisation, des Mines et des
Pêcheries, QUEBEC.

BANQUE CANADIENNE NATIONALE

(BANQUE D'HOCHELAGA)

Siège Social - - Montréal

Capital versé et réserve, - - - \$11,000,000

Actif, plus de - - - - - \$148,702,000

263 succursales au Canada,

dont 219 dans la Province de Québec

Filiale à Paris:

BANQUE CANADIENNE NATIONALE (France)

14, rue Auber

ON TROUVE TOUJOURS

A LA

LIBRAIRIE DEOM

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

1247 RUE ST-DENIS

TELEPHONE EST 2551

MONTRÉAL

C. E. RACINE & CIE

Limitée

COURTIERS EN DOUANES
TRANSITAIRES

Facilitent les expéditions à l'étranger

Assurance Maritime

Correspondants dans
les principaux ports
d'Europe et des conti-
nents américains

"Board of Trade Building"

MONTREAL

Adresse télégraphique : "Enicar".

CHAS. DESJARDINS & CIE
Limitée
FOURRURES ET CHAPEAUX
1170, Rue St-Denis, - Montréal.

Telephone Bell Est 2660.

LIBRAIRIE ST-LOUIS

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

1411 rue St-Denis

Près Ste-Catherine

Montréal

LA REVUE TRIMESTRIELLE
CANADIENNE

est prête à payer une prime à tous
ceux qui nous enverront le bulletin
de souscription d'un nouvel abonné.

Pour plus de détails s'adresser à

LA REVUE TRIMESTRIELLE
CANADIENNE

1430, rue St-Denis

Montréal, Qué.

POLYBIBLION

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE UNIVERSELLE

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

Le "Polybiblion", qui est entré dans sa 58^e année, paraît chaque mois, en deux parties distinctes.

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

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

Envoi de spécimen : 1 franc.

PRIX DE L'ABONNEMENT

Partie littéraire,	France, 32 fr.	Etranger,	39 fr. 50
Partie technique	— 27 —	—	32 — 50
Les 2 parties réunies,	— 43 —	—	52 —

Un journal honnête et bien fait....

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

ACHETEZ ET LISEZ

LE DEVOIR

TOUS LES JOURS

Il est intéressant, bien informé, impartial, propre.

Administration et rédaction 336 Notre-Dame est, Montréal.

Ce que notre Banque vous offre

Le service d'un personnel courtois.
Des services techniques complets.
Une collaboration intelligente.
Une garantie de sécurité exceptionnelle.
La même sincère bienvenue, que vos
épargnes soient petites ou considérables.

BANQUE PROVINCIALE DU CANADA

SIÈGE SOCIAL : MONTRÉAL

Bactéricide: Non toxide: Non Caustique: Inodore

ANTISEPTIQUE
LUSALDOL
DESINFECTANT

APPLICATIONS :

Doses à employer, sauf avis
contraire du médecin

Accouchements, toilette féminine, en lavages ou injections	½ à 1%
Plaies, pansements, écoulements fétides	à 1%
Sueurs des mains ou des pieds, désodorisant	à 3%
Pellicules, chutes des cheveux, en lavages ou pom-mades	à 3%
Stérilisation des sondes et instruments, sans les attaquer	à 3%
Désinfection des objets et ustensiles de toilette des malades	à 3%

(Marque déposée)
N.B. — 5 grammes, c'est-à-dire une cuillerée à café, donnent, avec un litre d'eau une solution de ½%.

M. CARTERET

Pharmacien de 1ère Classe — Ex-interne des
Hôpitaux de Paris

Dépositaires au Canada: ROUGIER FRERES, MONTREAL

F. C. LABERGE

INGENIEUR

30, RUE ST-JACQUES

Tél. St-Louis 3925.

S. A. BAULNE

INGENIEUR CIVIL

Professeur à l'Ecole Polytechnique

1294, rue St-Hubert, Montréal.

ELLIOTT & DAVID

AVOCATS

Hon. L. A. David, C. R. Secrétaire Provincial
Maurice Dugas, C. R. Gordon M. Webster
Léon Faribault, Conseil Associé

Edifice "Canada Life" 275 rue St-Jacques
Montréal - - - - - HARbour 2145

H. Labrecque, I.C.

G. Papineau, I.C., et Arpenteur

M. Cailloux, I.C.

Le NOTAIRE FARIBAUT

Successeur de Leclerc & Faribault

Edifice Versailles, No 90 rue

St-Jacques, MONTREAL.

Tél. Main 678.

Les Ingénieurs Associés Ltée

INGÉNIEURS CONSEILS

Béton armé — Arpentage — Expertise

EDIFICE THEMIS

10, St-Jacques Ouest

HARbour 0482

MONTREAL

Revue des Questions Scientifiques

publiée par la Société Scientifique de Bruxelles
(47e année)

Revue belge de haute vulgarisation scientifique

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

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

Prix de l'abonnement : Belgique et Luxembourg : 60 francs belges.

France : 60 francs français.

Autres pays : 22 belgas.

LE NUMERO 12 FRANCS.

Numéros spécimens sur demande.

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

CANADA

MINISTÈRE DES MINES

Honorable Charles Stewart, Ministre.

Charles Camsell, Sous-Ministre

PUBLICATIONS RECENTES EN FRANÇAIS

MINISTÈRE DES MINES

2148. Rapport du Ministère des Mines pour l'année se terminant au 31 mars 1927.

COMMISSION GÉOLOGIQUE

2126. Rapport sommaire 1924, partie C, comprenant les rapports suivants: Régions de Cléricky et de Kinojévis, Qué. — W.-F. James et J.-B. Mawdsley; Monts Serpentine et Shickshock, Gaspé, Qué. — F.-J. Alcock.
2139. Rapport sommaire 1925, partie C, comprenant les rapports suivants: Mine Wright, canton de Duhamel, Qué., et Gisements d'Or et de Cuivre du Québec occidental — H.-C. Cooke; Régions de La Motte et de Fournière, Qué., et Gisements minéraux des cantons de Desmeloizes et de Trécesson, Qué. — W.-F. James et J.-B. Mawdsley; Région de Destor, Abitibi, Qué. — B.-S.-W. Buffam; Ile du Calumet, comté de Pontiac, Qué. — R.-W. Goranson.

Mémoire 141—Géographie et géologie du district du lac Melville, presqu'île du Labrador — E.-M. Kindle. Prix 25 cents.

Mémoire 144—La région cartographiée du mont Albert, Gaspé, Qué. — F.-J. Alcock.

DIVISION DES MINES ET COMMISSION FÉDÉRALE DU COMBUSTIBLE

685. Recherches touchant les ressources minérales et l'industrie minière, division des Mines, 1924.

Brochures: Chauffage au charbon, au coke, à la tourbe.

Avantages de l'isolation thermique de votre maison.

DIVISION DES EXPLOSIFS

24. Rapport annuel de la division des Explosifs 1927.

EN PRÉPARATION

Rapport sommaire, Commission géologique 1926, partie C.

Mémoire 152. Région de St-Urbain, Comté de Charlevoix.

Géologie et minéraux industriels du Canada.

Les industries chimiques et métallurgiques au Canada.

Les abrasifs au Canada.

Les pierres calcaires dans Québec et Ontario.

AVIS: On peut se procurer les publications ci-dessous en s'adressant au chef du Bureau de Traduction, Ministère des Mines, Ottawa.



Gardons nos belles traditions

Dans cet âge moderne où les innovations se succèdent avec une rapidité vertigineuse, changeant les habitudes de chacun et même la mentalité. Ne nous laissons pas entraîner par ce courant turbulent. Soyons modernes, oui, dans nos méthodes d'affaires, mais n'oublions pas nos traditions.

Attachons-nous chaque jour davantage à nos institutions nationales, afin d'assurer notre prospérité dans le présent et dans l'avenir.

Dupuis Frères
ÉDITEURS

Rues Ste-Catherine, St-André, Demontigny et St-Christophe
Tél. PLateau 5151