

LE
NATURALISTE
CANADIEN

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.

—♦♦♦♦♦—
SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| Étude morphométrique comparée de l' <i>Acipenser oxyrinchus</i> Mitchill du Saint-Laurent et de l' <i>Acipenser sturio</i> Linné de la Gironde.— Etienne MAGNIN et Gérard BEAULIEU..... | 5 |
| Revue des livres..... | 39 |

—♦♦♦♦♦—
PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.

—♦♦♦♦♦—
Bulletin de recherches, observations et découvertes se rapportant
à l'histoire naturelle et aux sciences en général, publié avec
l'aide du Gouvernement de la province de Québec.

LE
Naturaliste Canadien

PUBLICATION DE L'UNIVERSITE LAVAL

Prix de l'abonnement : \$2.00 par année.

On est prié d'adresser comme suit le courrier du "Naturaliste Canadien":

Pour l'administration et la rédaction:

L'abbé J.-W. LAVERDIERE,

Faculté des Sciences,

Cité Universitaire,

Québec 10

Le Ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de deuxième classe de la présente publication.

HOMMAGES DE

Casorain & Charbonneau
Ltée

MONTREAL

Québec

Ottawa

LE
NATURALISTE
CANADIEN

VOL. XC (XXXIV de la 3e série)
1963

LE
NATURALISTE
CANADIEN

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher

PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.

Bulletin de recherches, observations et découvertes se rapportant
à l'histoire naturelle et aux sciences en général, publié avec
l'aide du Gouvernement de la province de Québec.

LE NATURALISTE CANADIEN

BUREAU DE DIRECTION

Directeur et administrateur

L'abbé J.-W. LAVERDIÈRE

Administrateur adjoint

René BUREAU

Comités

- Bio-chimie:* MM. Elphège BOIS
Joseph RISI
Louis CLOUTIER
- Botanique:* MM. Alexandre GAGNON
L.-Z. ROUSSEAU
René POMERLEAU
- Entomologie:* MM. Georges MAHEUX
Georges GAUTHIER
Paul MORISSET
- Géologie:* MM. J.-W. LAVERDIÈRE
Paul-Émile AUGER
René BÉLAND
- Zoologie:* MM. Jean-Louis TREMBLAY
Richard BERNARD
Gabriel FILTEAU

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, janvier 1963

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) No 1

ÉTUDE MORPHOMÉTRIQUE COMPARÉE DE *L'ACIPENSER OXYRHYNCHUS* MITCHILL DU SAINT-LAURENT ET DE *L'ACIPENSER STURIO* LINNÉ DE LA GIRONDE ¹

par

Étienne MAGNIN

Laboratoire de zoologie, 25, rue du Plat, LYON 2^e (FRANCE)

et

Gérard BEAULIEU

Ministère de la Chasse et des Pêcheries, Québec (CANADA)

L'esturgeon migrateur anadrome du Saint-Laurent est très proche de l'esturgeon migrateur des côtes européennes, *Acipenser sturio* Linné. Certains auteurs le considèrent comme une même espèce. D'autres font de l'esturgeon américain une sous-espèce *A. sturio oxyrhynchus* Mitchill. D'autres enfin établissent une différence spécifique entre les deux: l'espèce américaine est alors appelée *Acipenser oxyrhynchus* Mitchill 1814.

Une comparaison plus serrée des deux espèces s'imposait. L'un de nous (MAGNIN, 1962) a déjà abordé ce problème. Des différences significatives entre les deux esturgeons ont été établies quant au nombre de boucliers osseux dorsaux, latéraux et ventraux, quant au nombre de branchiospines et quant aux relations existant entre la longueur totale et la longueur à la fourche. Des différences morphologiques nettes ont été aussi établies entre les deux: forme des écussons et des scutelles dermiques, développement de la rate, coloration des viscères.

Le même auteur donnait aussi les relations entre les différentes parties du corps chez *Acipenser sturio*, se réservant une

1. Contributions du Ministère de la Chasse et des Pêcheries — No 92.

comparaison ultérieure avec les mesures effectuées chez *Acipenser oxyrinchus*. Ces dernières ont été faites par le Centre biologique du ministère de la Chasse et des Pêcheries de la province de Québec en vue d'une comparaison avec *Acipenser fulvescens*.²

Matériel et méthodes

Quatre-vingt *Acipenser sturio* de la Gironde ont été mesurés. Leur taille variait de 40 à 250 cm, la moyenne étant 123,5 cm. Chez *Acipenser oxyrinchus* du Saint-Laurent, ces mesures ont été effectuées sur environ 480 spécimens de 40 à 175 cm (moyenne environ 85 cm.) Ces données comprennent indifféremment des mâles et des femelles. Le sexe des esturgeons du Saint-Laurent était la plupart du temps inconnu. Pour les esturgeons de la Gironde, le sexe a été déterminé pour chaque spécimen, mais aucune différence significative n'a pu être établie entre mâles et femelles.

Les mesures des différentes parties du corps ont été faites d'après les indications de VLADYKOV et BEAULIEU (1946). Les abréviations de ces mesures adoptées ici sont celles de MAGNIN (1962). Les figures 1 et 2 illustrent les mesures réalisées et leurs abréviations.

| | |
|----|---|
| LT | Longueur totale |
| LF | Longueur à la fourche |
| T | Tête de l'extrémité du rostre à la cavité branchiale |
| O | Largeur de l'oeil |
| RO | Distance de l'extrémité du rostre à l'oeil |
| RN | “ “ “ aux narines |
| pO | Distance post-orbitaire de la tête |
| i | Distance inter-orbitaire de la tête |
| Be | Largeur externe de la bouche |
| be | Longueur du barbillon externe |
| RB | Distance de l'extrémité du rostre à la dépression [buccale |
| Rb | “ “ “ aux barbillons |
| TB | Largeur de la tête au niveau de la bouche |
| Tb | “ “ “ des barbillons |

² 2. Cette étude réalisée par BEAULIEU et VLADYKOV n'a pas encore été publiée.

Fig.1

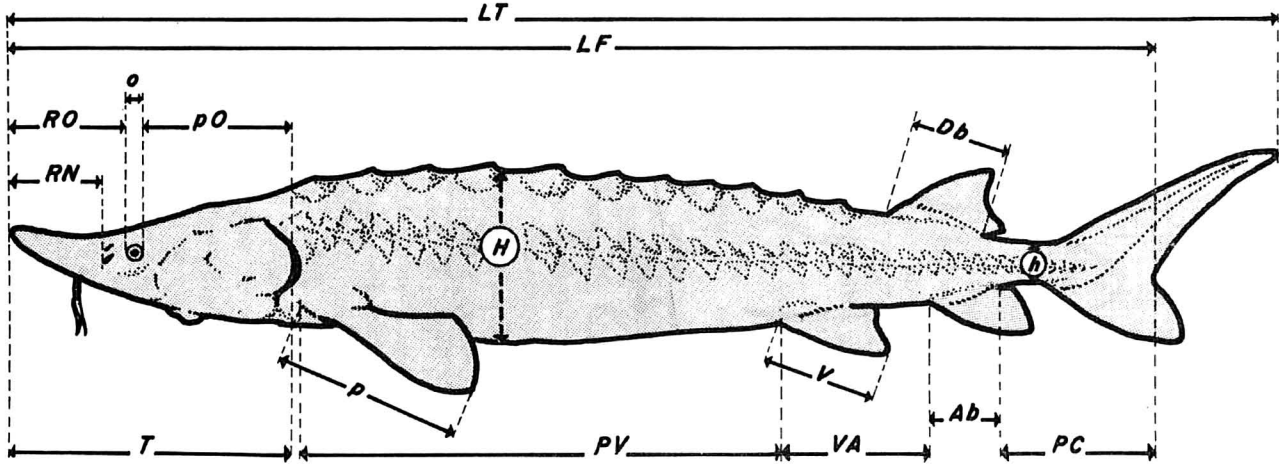


FIG 1 — Dessin schématique d'un esturgeon illustrant les mesures effectuées et les abréviations adoptées.

Fig. 2

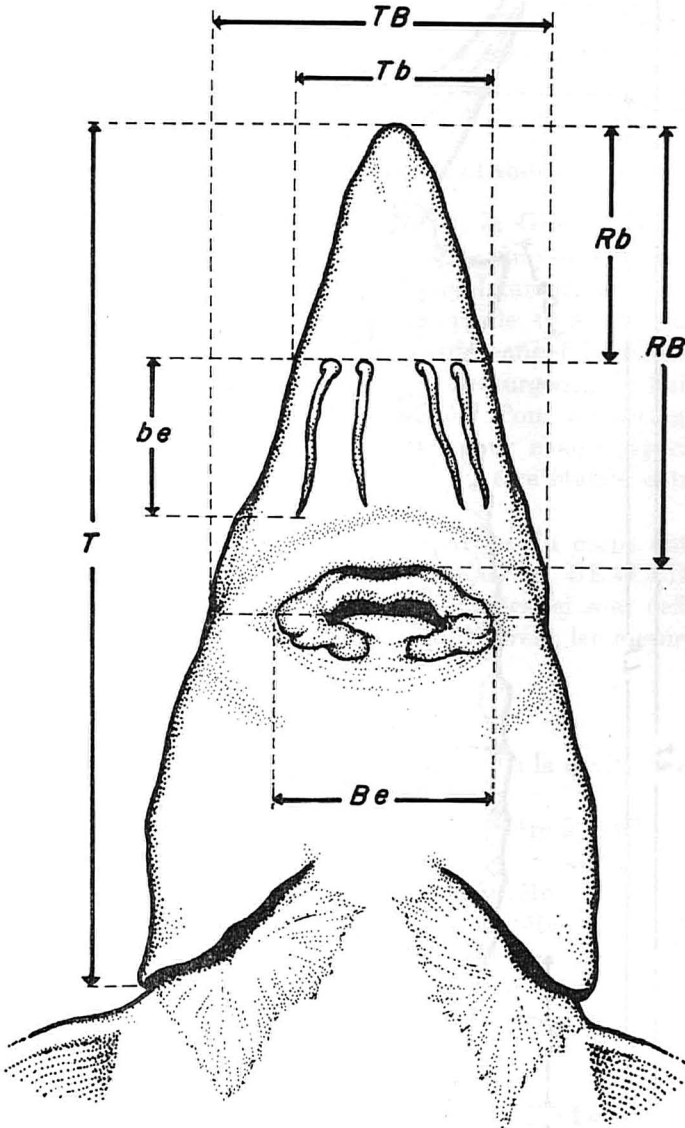


FIG. 2 — Dessin schématique d'une tête d'esturgeon par la face ventrale illustrant les mesures effectuées et les abréviations adoptées.

| | |
|----|--|
| H | Hauteur maximum du corps |
| h | Hauteur minimum du corps |
| P | Longueur maximum de la nageoire pectorale |
| V | “ “ “ pelvienne ou [ventrale] |
| PV | Distance de la pectorale à la pelvienne |
| VA | “ “ pelvienne à l'anale |
| Db | Base de la dorsale |
| Ab | Base de l'anale |
| pc | Pédoncule caudal (de l'anale à la fourche) |

Toutes ces longueurs ont été exprimées en centimètres.

A partir de ces données, nous avons calculé 2 séries de relations:

1. Relations entre les différentes parties du corps et la longueur totale (L).³

2. Relations entre différentes parties de la tête et la longueur de la tête (T).

Les équations de régression de ces diverses relations ont été établies par la méthode des moindres carrés. Les tableaux I et II résument tous les éléments de notre échantillonnage, moyennes et variances des mesures effectuées; ils donnent aussi pour chaque relation, la covariance, le coefficient de corrélation et l'erreur standard de ce coefficient. Les tableaux III et IV donnent les équations de régression obtenues; celles-ci sont représentées graphiquement dans les figures 3 à 23.

Nous avons ensuite étudié la valeur statistique des différences obtenues. A partir des différents paramètres des tableaux I et II, nous avons d'abord éprouvé la signification de la différence entre les 2 coefficients de régression des équations. Si ces coefficients sont statistiquement différents, la divergence de pente des 2 droites peut être alors considérée comme une caractéristique valable. Si cette différence n'est pas statistiquement significative, les 2 lignes sont considérées comme parallèles. Dans ce dernier cas, nous avons étudié si les lignes peuvent être considérées comme distinctes, ce qui revient à étudier la signification du terme constant b dans l'équation $Y = aX + b$. Les résultats de ces calculs ont été reportés dans les tableaux III et IV.

3. L'équation de régression de la longueur à la fourche en fonction de la longueur totale chez ces 2 esturgeons a été établie par MAGNIN (1962).

TABLEAU I — Différents paramètres obtenus au cours du calcul du coefficient de régression de diverses parties du corps; (Y) en longueur totale (X). N = nombre d'individus; \bar{X} et \bar{Y} = moyennes de X et Y; σ^2_x et σ^2_y = variance de X et Y p = covariance; r = coefficient de corrélation; Sr = erreur standard sur le coefficient de corrélation.

| Espèces | Y | N | \bar{X} | \bar{Y} | σ^2 | p^2y | p | r | Sr |
|-----------------------------|----|-----|-----------|-----------|------------|---------|----------|-------|--------|
| <i>Acipenser sturio</i> | T | 80 | 122.56 | 25.41 | 2539.914 | 98.839 | 426.338 | 0.990 | 0.0022 |
| | H | 74 | 123.513 | 14.702 | 2508.429 | 36.508 | 292.153 | 0.965 | 0.0081 |
| | pc | " | " | 16.946 | " | 44.187 | 325.811 | 0.978 | 0.0051 |
| | P | " | " | 14.351 | " | 22.742 | 232.185 | 0.972 | 0.0064 |
| | PV | " | " | 47.297 | " | 441.348 | 1043.897 | 0.992 | 0.0018 |
| | V | " | " | 8.540 | " | 8.336 | 122.855 | 0.849 | 0.0330 |
| | VA | " | " | 17.108 | " | 55.475 | 365.799 | 0.981 | 0.0044 |
| | Ab | " | " | 6.054 | " | 7.517 | 133.136 | 0.969 | 0.0071 |
| | Db | " | " | 11.567 | " | 25.570 | 247.625 | 0.977 | 0.0050 |
| | h | " | " | 3.977 | " | 2.724 | 81.761 | 0.989 | 0.0026 |
| <i>Acipenser oxyrinchus</i> | T | 488 | 91.148 | 20.816 | 503.601 | 21.827 | 101.100 | 0.964 | 0.0032 |
| | H | 198 | 78.636 | 10.081 | 288.981 | 7.297 | 40.748 | 0.888 | 0.0151 |
| | pc | 335 | 88.866 | 13.794 | 483.489 | 10.271 | 68.005 | 0.965 | 0.0038 |
| | P | 243 | 84.239 | 10.189 | 584.914 | 10.878 | 76.646 | 0.961 | 0.0049 |
| | PV | 163 | 77.976 | 26.856 | 342.526 | 53.113 | 118.482 | 0.878 | 0.0179 |
| | V | 218 | 82.064 | 5.839 | 457.666 | 3.371 | 37.419 | 0.953 | 0.0063 |
| | VA | 288 | 88.368 | 10.771 | 524.072 | 9.031 | 65.842 | 0.957 | 0.0050 |
| | Ab | 241 | 82.656 | 3.658 | 388.799 | 0.946 | 16.635 | 0.867 | 0.0160 |
| | Db | 243 | 82.140 | 5.652 | 357.500 | 2.392 | 28.481 | 0.974 | 0.0033 |
| | h | 344 | 89.157 | 2.597 | 457.139 | 0.527 | 14.739 | 0.950 | 0.0053 |

TABLEAU II — Différents paramètres obtenus au cours du calcul du coefficient de régression de diverses parties de la tête (Y) en longueur de la tête (X). La signification des symboles est la même qu'au Tableau I.

| Espèces | Y | N | X | Y | $\sigma^3 x$ | $\sigma^2 y$ | p | r | Sr |
|-----------------------------|----|-----|--------|--------|--------------|--------------|--------|--------|--------|
| <i>Acipenser sturio</i> | RN | 80 | 25.451 | 8.442 | 92.758 | 5.582 | 22.684 | 0.997 | 0.0007 |
| | RO | " | " | 10.706 | " | 12.116 | 33.341 | 0.994 | 0.0013 |
| | pO | " | " | 13.070 | " | 33.208 | 55.479 | 0.999 | 0.0002 |
| | Rb | " | " | 5.904 | " | 2.317 | 14.640 | 0.999 | 0.0005 |
| | RB | " | " | 11.107 | " | 10.290 | 30.821 | 0.997 | 0.0007 |
| | Tb | " | " | 6.204 | " | 5.745 | 23.057 | 0.998 | 0.0005 |
| | TB | " | " | 9.339 | " | 12.841 | 34.483 | 0.999 | 0.0002 |
| | i | " | " | 7.948 | " | 10.915 | 31.797 | 0.994 | 0.0013 |
| | O | " | " | 1.544 | " | 0.216 | 4.421 | 0.987 | 0.0029 |
| | Be | " | " | 6.236 | " | 6.521 | 24.569 | 0.999 | 0.0002 |
| be | " | " | 3.937 | " | 0.829 | 8.427 | 0.961 | 0.0087 | |
| <i>Acipenser oxyrinchus</i> | RN | 479 | 20.737 | 8.070 | 22.018 | 2.132 | 6.071 | 0.886 | 0.0098 |
| | RO | 486 | 20.646 | 10.282 | 21.965 | 4.035 | 9.079 | 0.964 | 0.0032 |
| | pO | 488 | 20.586 | 8.879 | 23.329 | 7.780 | 13.128 | 0.975 | 0.0011 |
| | Rb | 449 | 20.613 | 6.217 | 22.398 | 0.934 | 3.819 | 0.835 | 0.0143 |
| | RB | 435 | 20.637 | 10.558 | 22.296 | 4.142 | 8.503 | 0.885 | 0.0104 |
| | Tb | 318 | 19.912 | 4.497 | 25.219 | 1.657 | 6.129 | 0.948 | 0.0057 |
| | TB | 462 | 20.472 | 7.069 | 23.695 | 3.540 | 8.794 | 0.960 | 0.0037 |
| | i | 475 | 20.520 | 5.948 | 19.332 | 2.361 | 6.493 | 0.962 | 0.0035 |
| | O | 467 | 20.615 | 1.302 | 20.905 | 4.691 | 0.893 | 0.909 | 0.0086 |
| | Be | 300 | 19.000 | 4.277 | 20.453 | 1.653 | 5.420 | 0.932 | 0.0076 |
| | be | 261 | 19.176 | 3.423 | 20.552 | 0.875 | 3.531 | 0.832 | 0.0190 |

TABLEAU III — Équations de régression exprimant les variations des différentes parties du corps (Y) en fonction de la longueur totale (L) chez *Acipenser sturio* et *Acipenser oxyrhynchus*. Dans la colonne des Y, le signe *** indique que la différence entre les coefficients de régression chez les 2 esturgeons est hautement significative (P = 0.01).

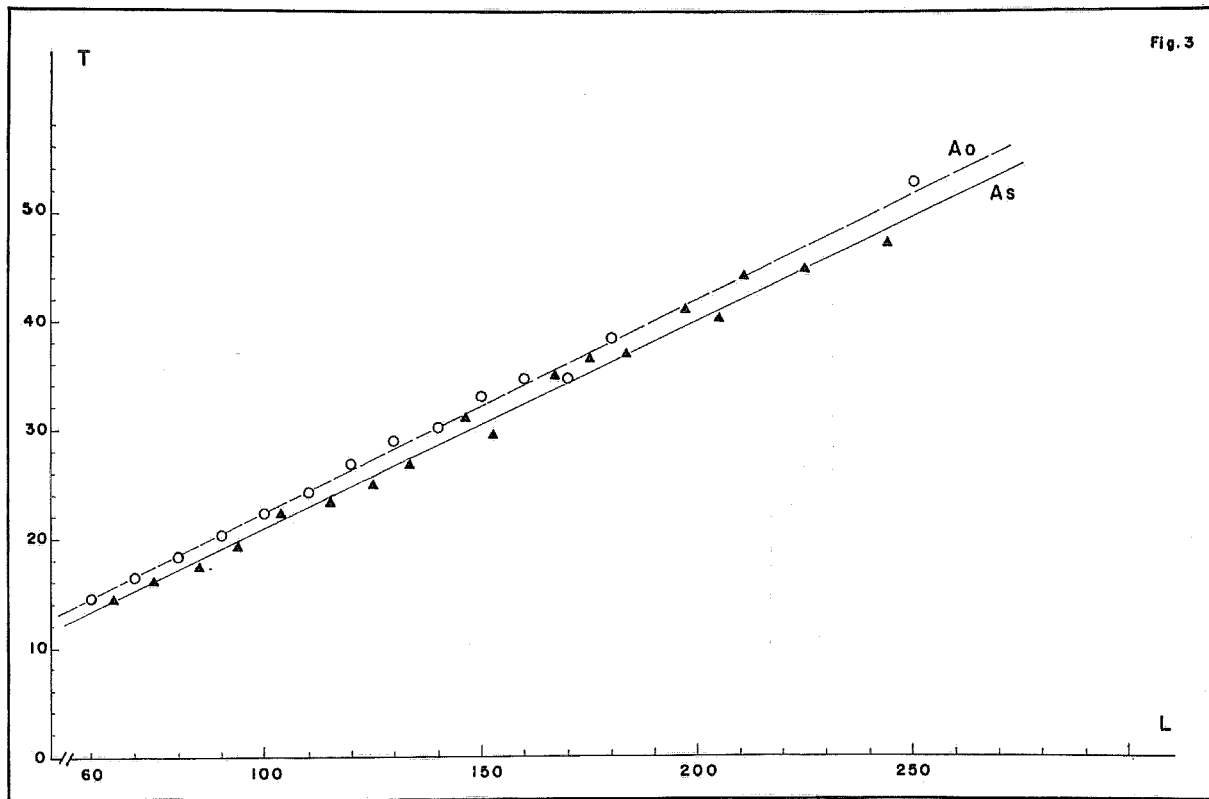
| Y | Acipenser sturio | | | Acipenser oxyrhynchus | | | No des Figures |
|-------|------------------|-----|-------|-----------------------|-----|-------|----------------|
| T*** | 0.195 | L + | 1.510 | 0.201 | L + | 2.586 | 3 |
| H*** | 0.116 | L + | 0.375 | 0.141 | L - | 1.007 | 4 |
| pc*** | 0.130 | L + | 0.890 | 0.147 | L - | 1.299 | 5 |
| P*** | 0.093 | L + | 2.865 | 0.131 | L - | 0.850 | 6 |
| PV*** | 0.416 | L + | 4.084 | 0.346 | L - | 0.116 | 7 |
| V*** | 0.049 | L + | 2.388 | 0.082 | L - | 0.869 | 8 |
| VA*** | 0.145 | L - | 0.800 | 0.126 | L - | 0.328 | 9 |
| Ab*** | 0.054 | L - | 0.504 | 0.043 | L + | 0.120 | 10 |
| Db*** | 0.098 | L - | 0.537 | 0.080 | L - | 0.890 | 11 |
| h*** | 0.033 | L - | 0.049 | 0.320 | L - | 0.274 | 12 |

TABLEAU IV — Équations de régression exprimant les variations des différentes parties de la tête (Y) en fonction de la longueur totale de la tête (T) chez *Acipenser sturio* et *Acipenser oxyrhynchus*. Dans la colonne des Y, le signe *** indique que la différence des coefficients de régression chez les 2 esturgeons est hautement significative (P = 0.01); le signe ** indique que la différence entre ces 2 coefficients est significative (P = 0.05).

| Y | Acipenser sturio | | | Acipenser oxyrhynchus | | | No des Figures |
|-------|------------------|-----|------|-----------------------|-----|------|----------------|
| RN*** | 0.244 | T + | 2.22 | 0.276 | T + | 2.35 | 13 |
| RO*** | 0.360 | T + | 1.57 | 0.413 | T + | 1.75 | 14 |
| pO*** | 0.600 | T + | 2.15 | 0.563 | T - | 2.71 | 15 |
| Rb** | 0.160 | T + | 1.88 | 0.171 | T + | 2.69 | 16 |
| RB*** | 0.330 | T + | 2.66 | 0.381 | T + | 2.69 | 17 |
| Tb | 0.250 | T - | 0.12 | 0.243 | T - | 0.34 | 18 |
| TB | 0.370 | T - | 0.13 | 0.371 | T - | 0.53 | 19 |
| i | 0.340 | T - | 0.78 | 0.336 | T - | 0.95 | 20 |
| O | 0.048 | T + | 0.33 | 0.043 | T + | 0.42 | 21 |
| Be | 0.265 | T - | 0.51 | 0.265 | T - | 0.76 | 22 |
| be*** | 0.090 | T + | 4.62 | 0.172 | T + | 0.13 | 23 |

TABLEAU V — Longueurs théoriques de différentes parties du corps, pour les longueurs totales de 50, 100, 150 et 200 cm. chez *A. sturio* et *A. oxyrinchus*.

| Longueur (cm.) | Espèces | T | H | pc | P | PV | V | VA | Ab | Db | h | RN | RO | pO | Rb | RB |
|----------------|---------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|
| 50 | A. o | 13.0 | — | 8.3 | — | — | — | — | — | 3.0 | 1.3 | 4.4 | 5.1 | 1.7 | 4.1 | 5.7 |
| | A. s | 11.6 | — | 7.4 | — | — | — | — | — | 4.6 | 1.6 | 4.2 | 4.5 | 2.7 | 3.3 | 5.2 |
| 100 | A. o | 22.5 | 13.0 | 15.3 | — | 35.0 | — | 12.2 | 4.5 | 7.0 | 2.9 | 7.2 | 9.2 | 7.4 | 5.8 | 9.5 |
| | A. s | 21.2 | 12.0 | 13.9 | — | 37.5 | — | 13.6 | 4.8 | 9.4 | 3.2 | 6.6 | 8.1 | 8.7 | 4.8 | 8.6 |
| 150 | A. o | 32.0 | 20.0 | 22.3 | 18.8 | 52.5 | 11.50 | 18.5 | 6.5 | 11.0 | 4.5 | 10.0 | 13.3 | 13.1 | 7.5 | 13.3 |
| | A. s | 30.8 | 17.7 | 20.4 | 16.8 | 57.5 | 9.75 | 20.8 | 7.5 | 14.2 | 4.8 | 8.0 | 11.7 | 14.7 | 6.3 | 12.0 |
| 200 | A. o | 41.5 | 27.0 | 29.3 | 25.2 | 70.0 | 15.50 | 24.8 | 8.5 | 15.0 | 6.1 | 12.8 | 17.4 | 18.8 | 9.2 | 17.1 |
| | A. s | 40.4 | 23.4 | 26.9 | 21.5 | 77.5 | 12.25 | 28.0 | 10.2 | 19.0 | 6.4 | 11.4 | 15.3 | 20.7 | 7.8 | 15.4 |



FIGURES 3-23 — Droites de régression représentant les variations des différentes parties du corps en fonction de la longueur totale (L) et de différentes parties de la tête en fonction de la longueur de la tête (T). Toutes les mesures sont exprimées en centimètres.

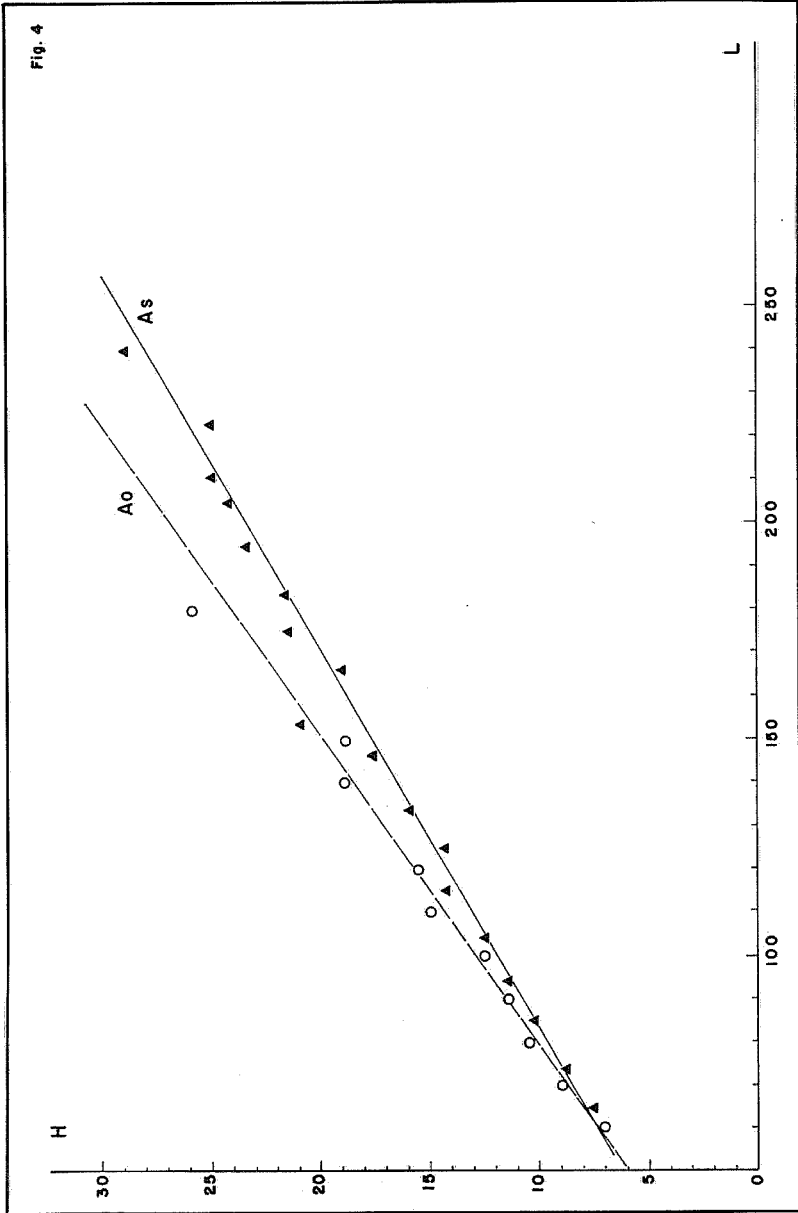


FIGURE 4

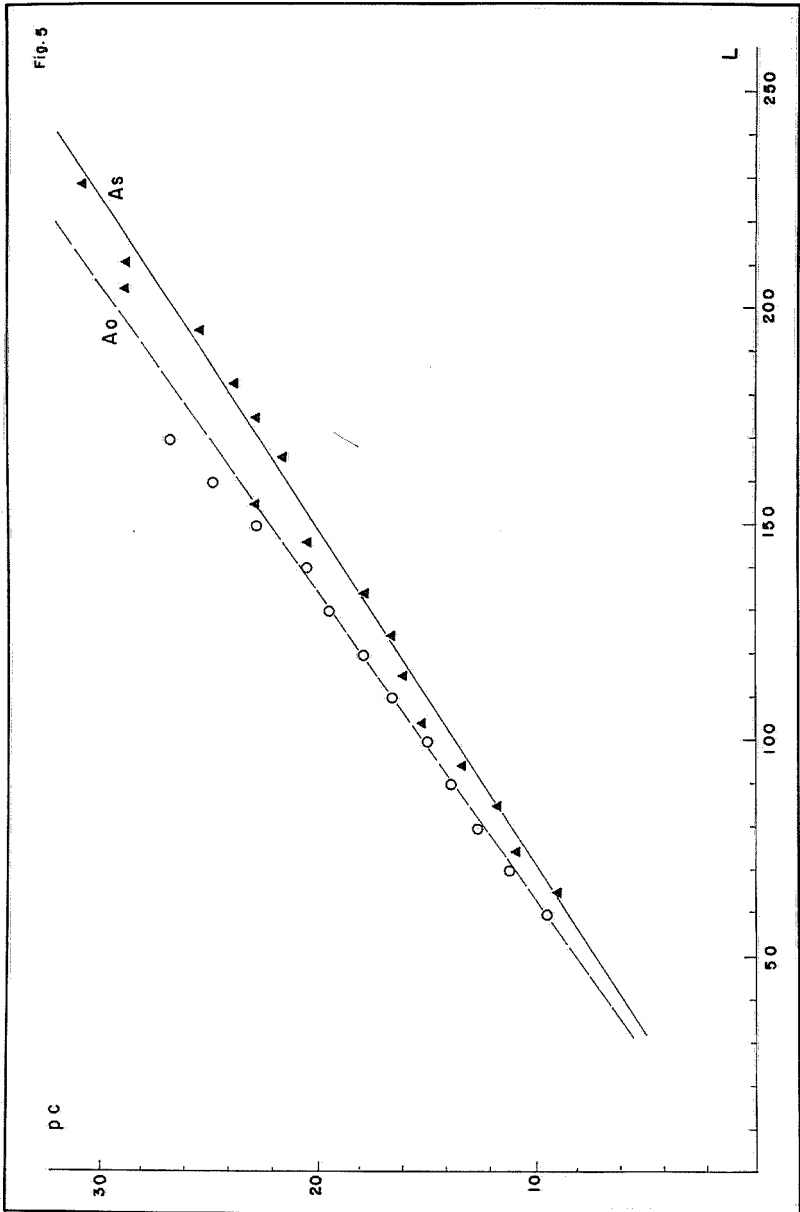


FIGURE 5

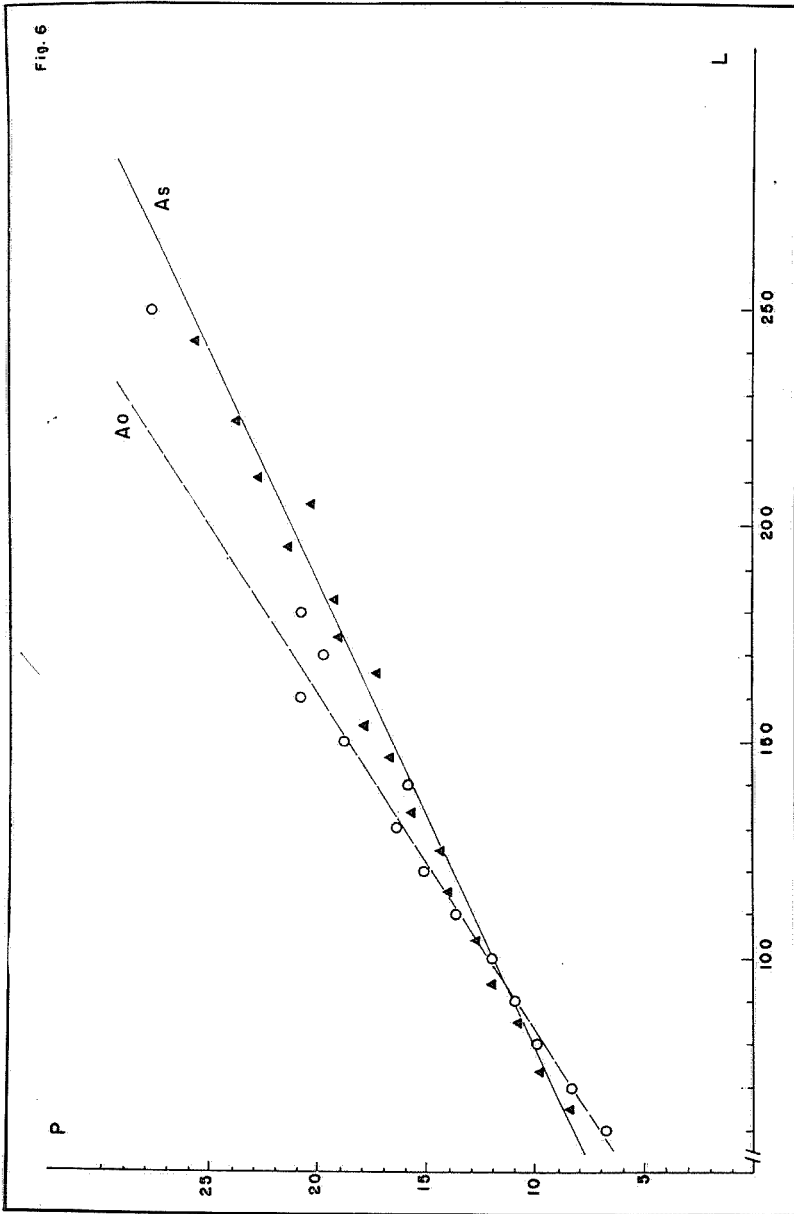


Figure 6

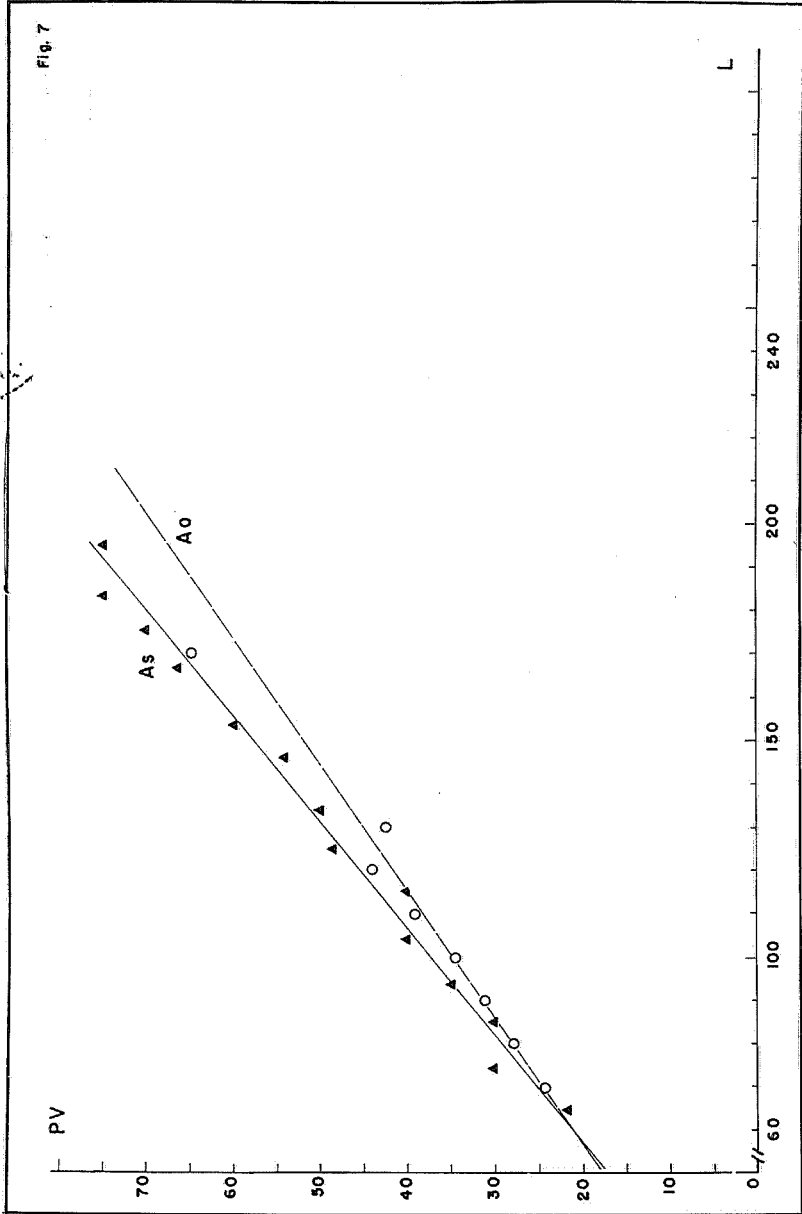


FIGURE 7

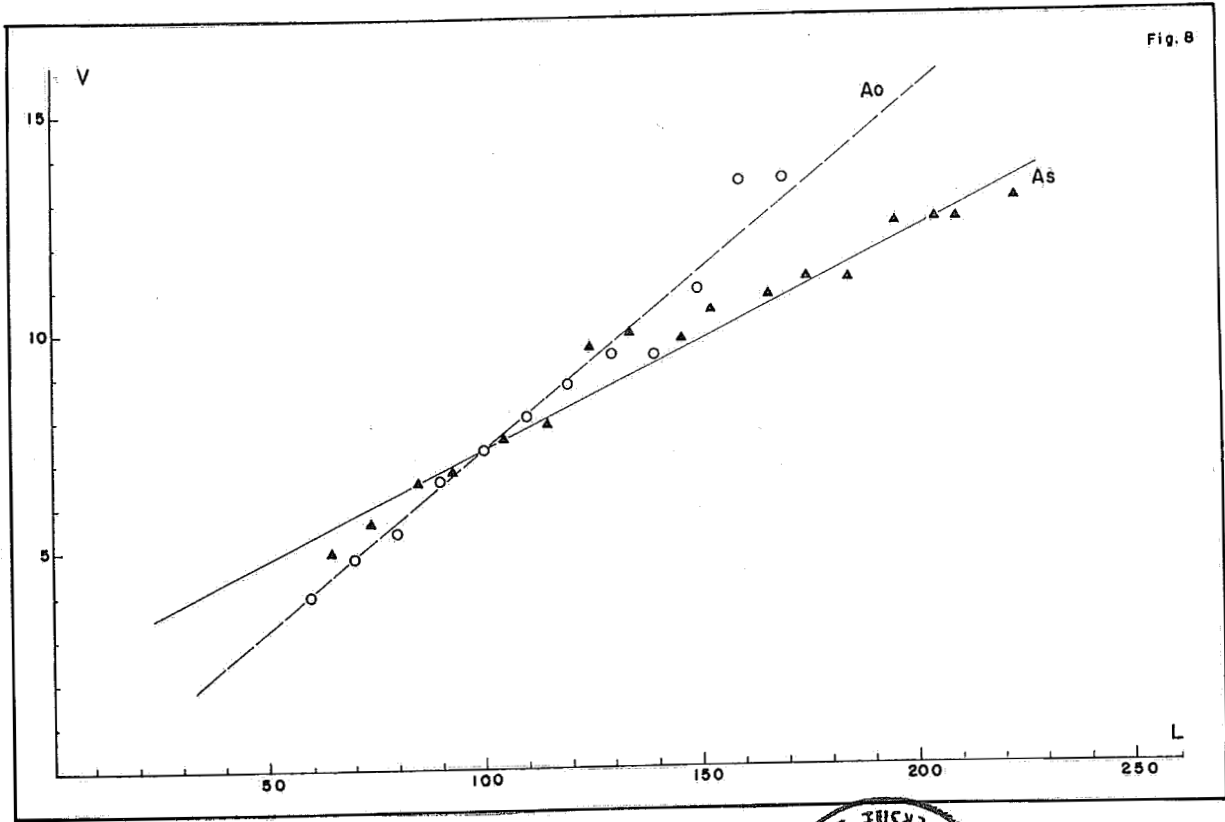


Fig. 8

FIGURE 8



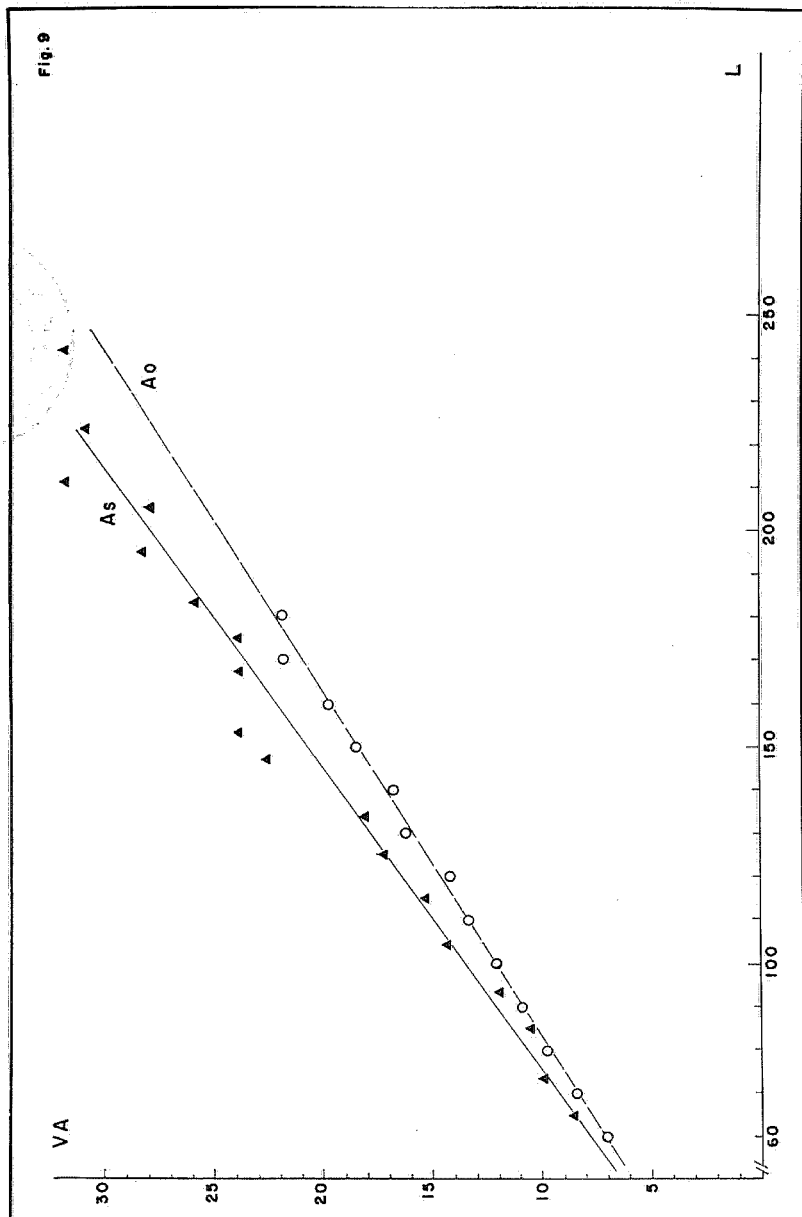


FIGURE 9

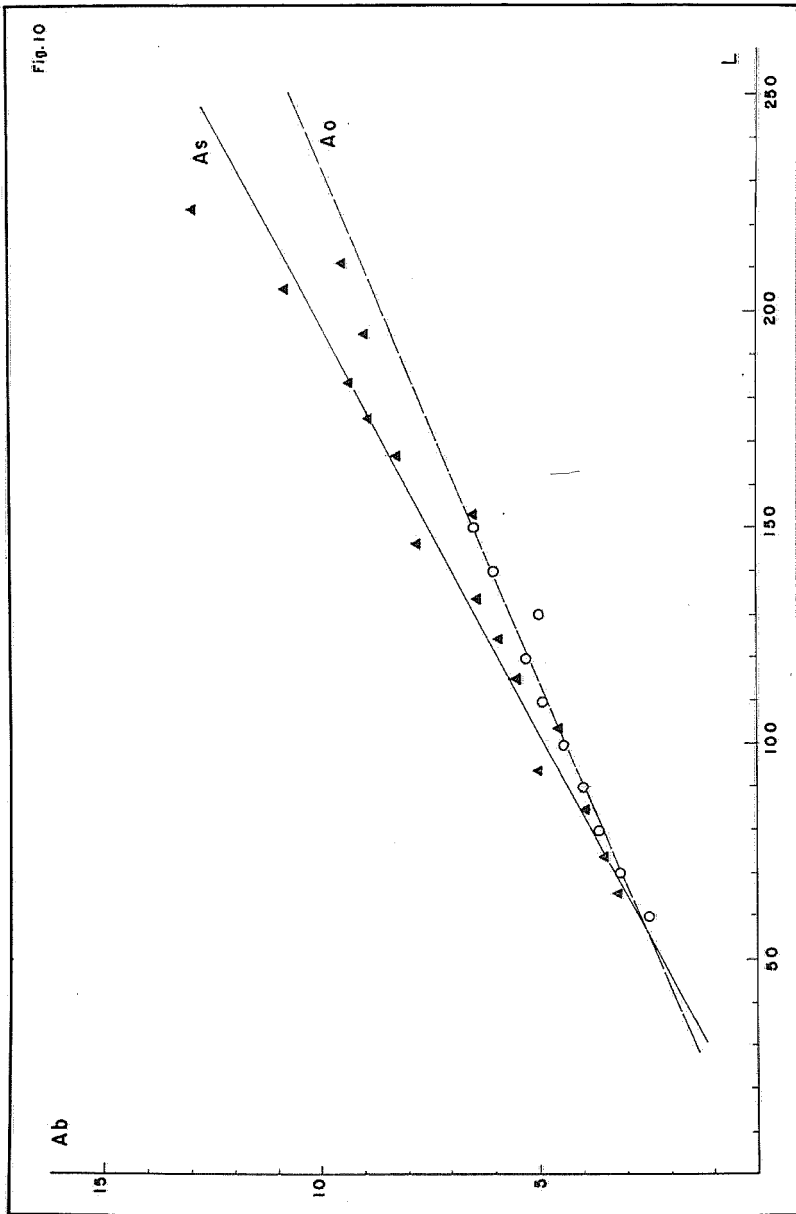


FIGURE 10

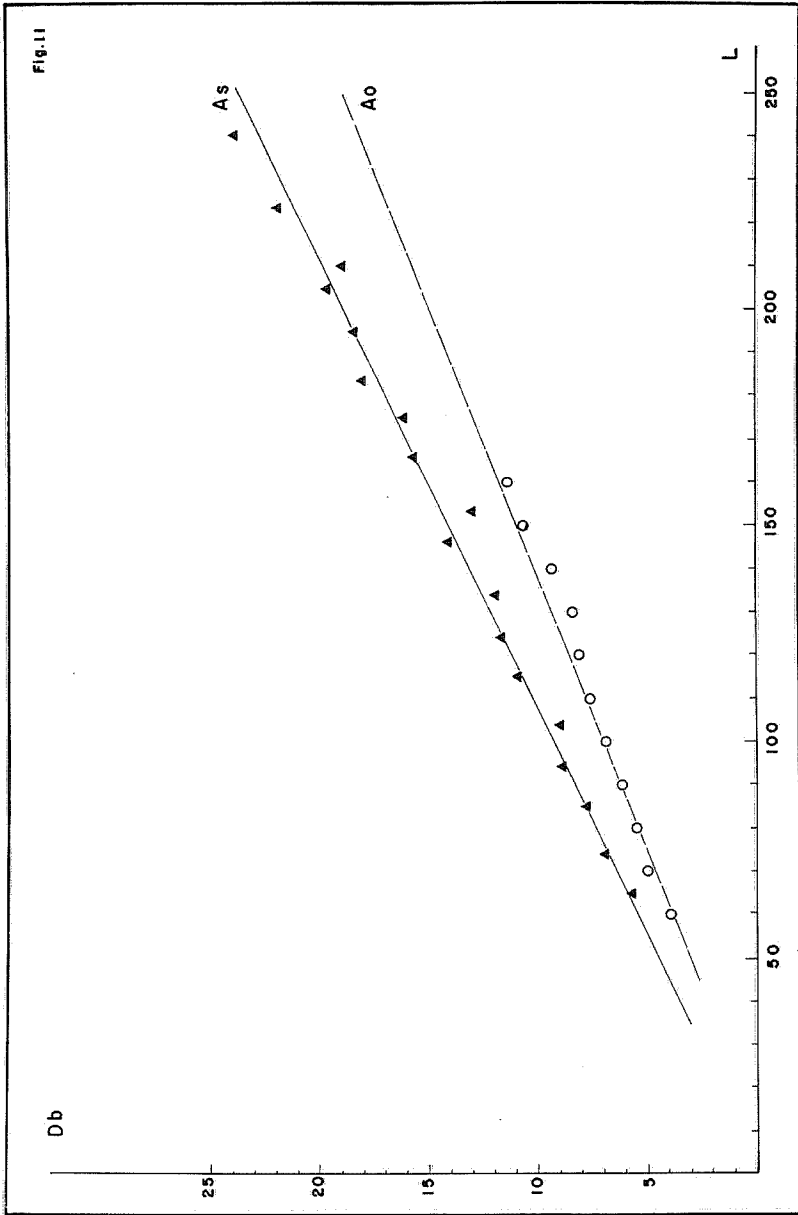


FIGURE 11

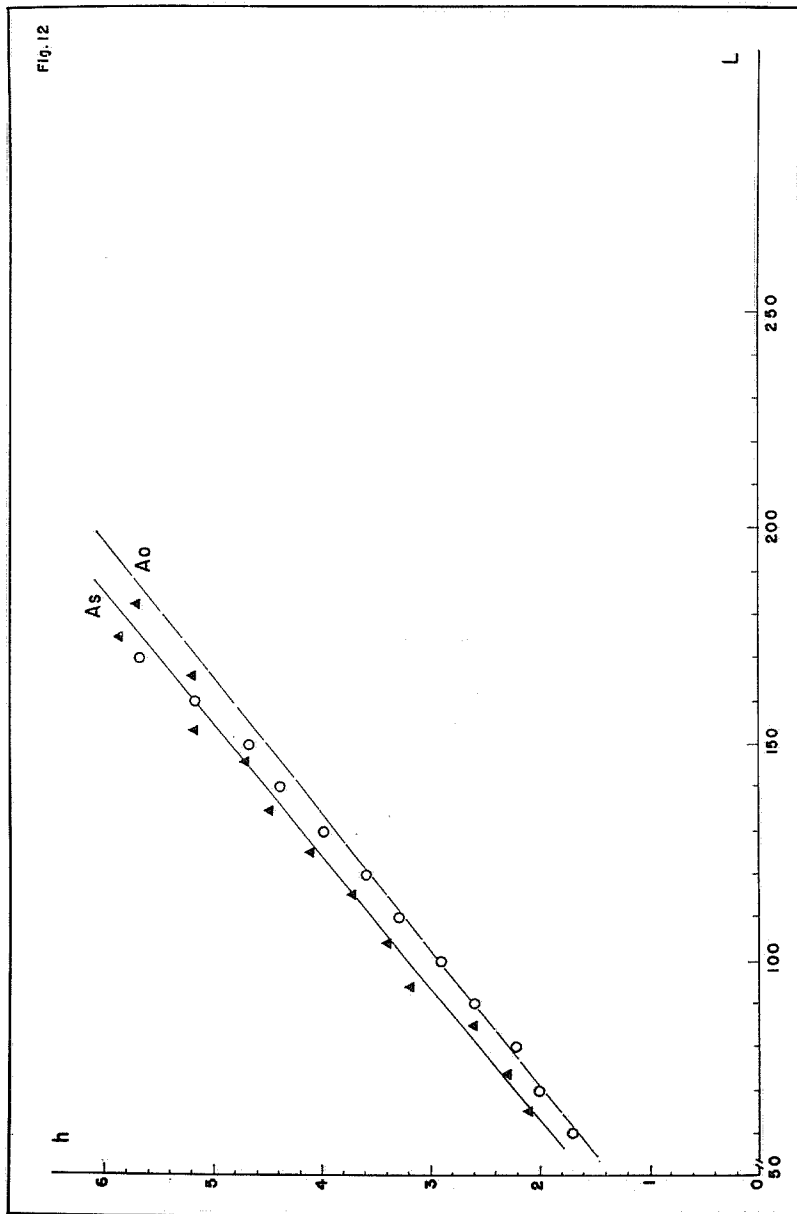


FIGURE 12

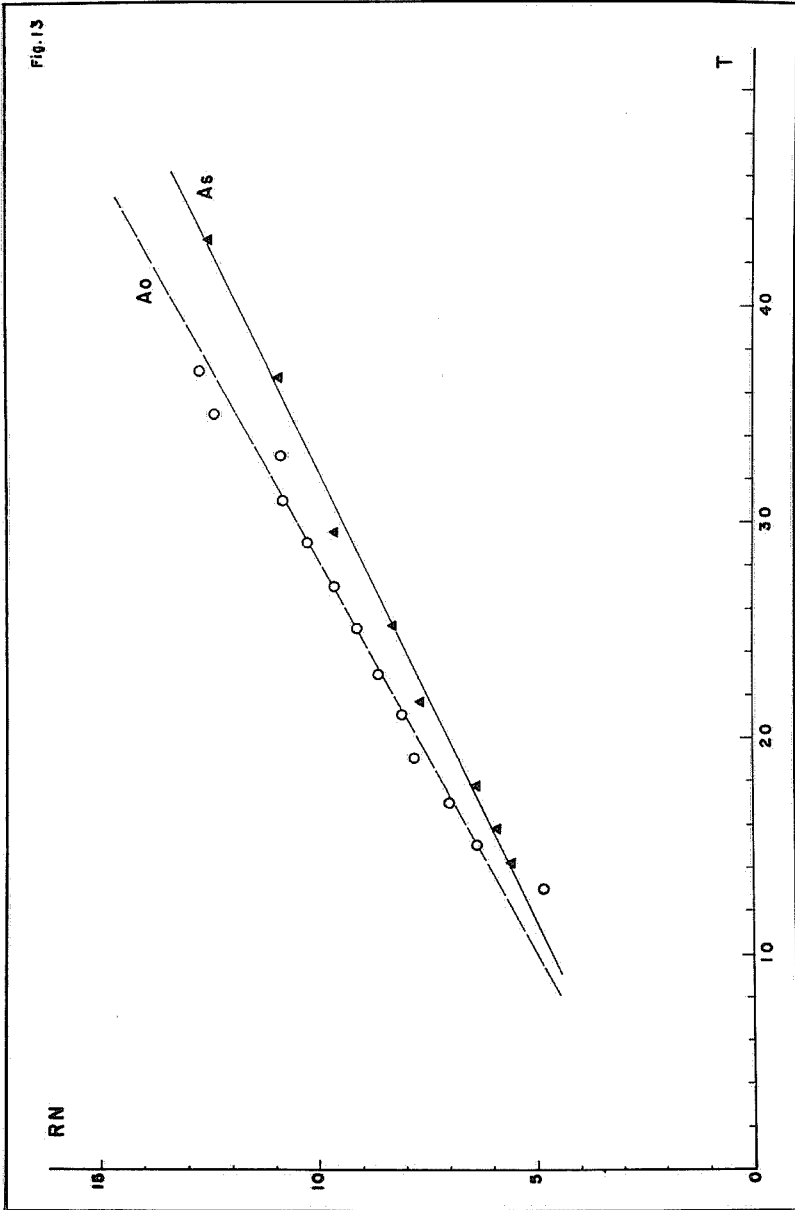


FIGURE 13

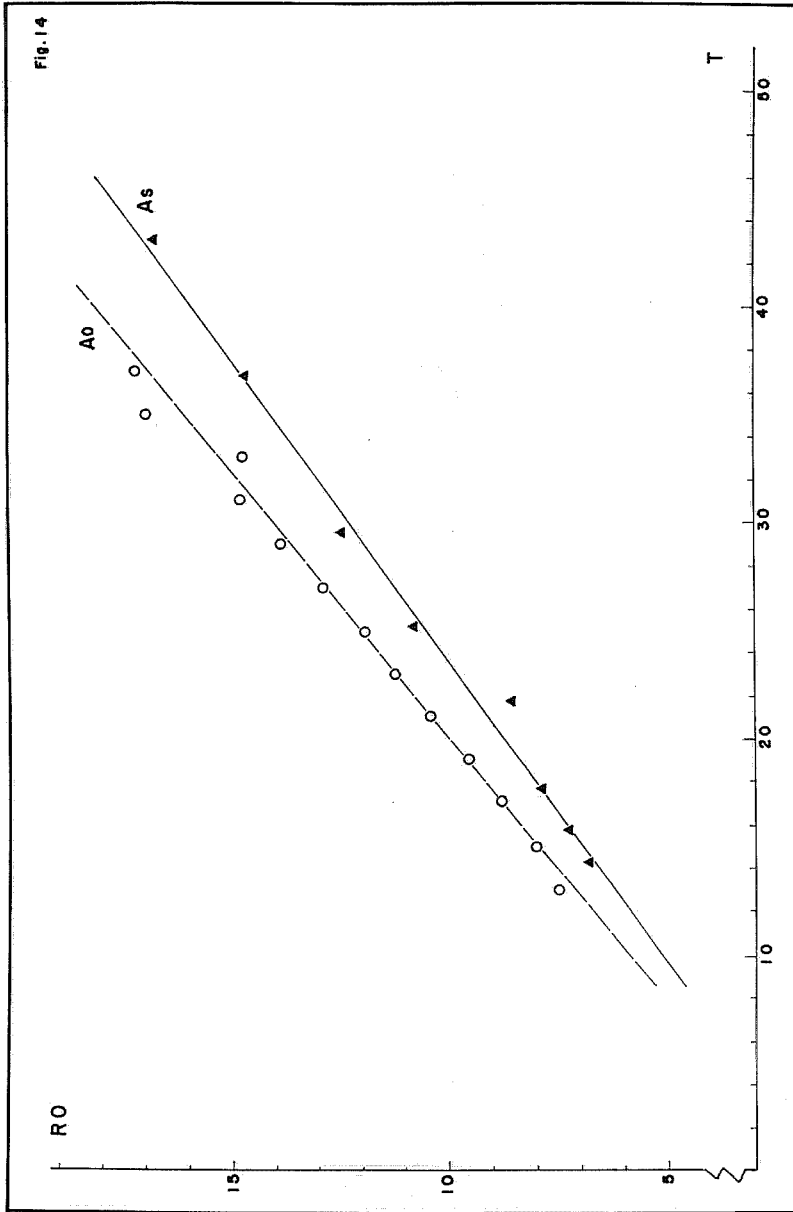


Figure 14

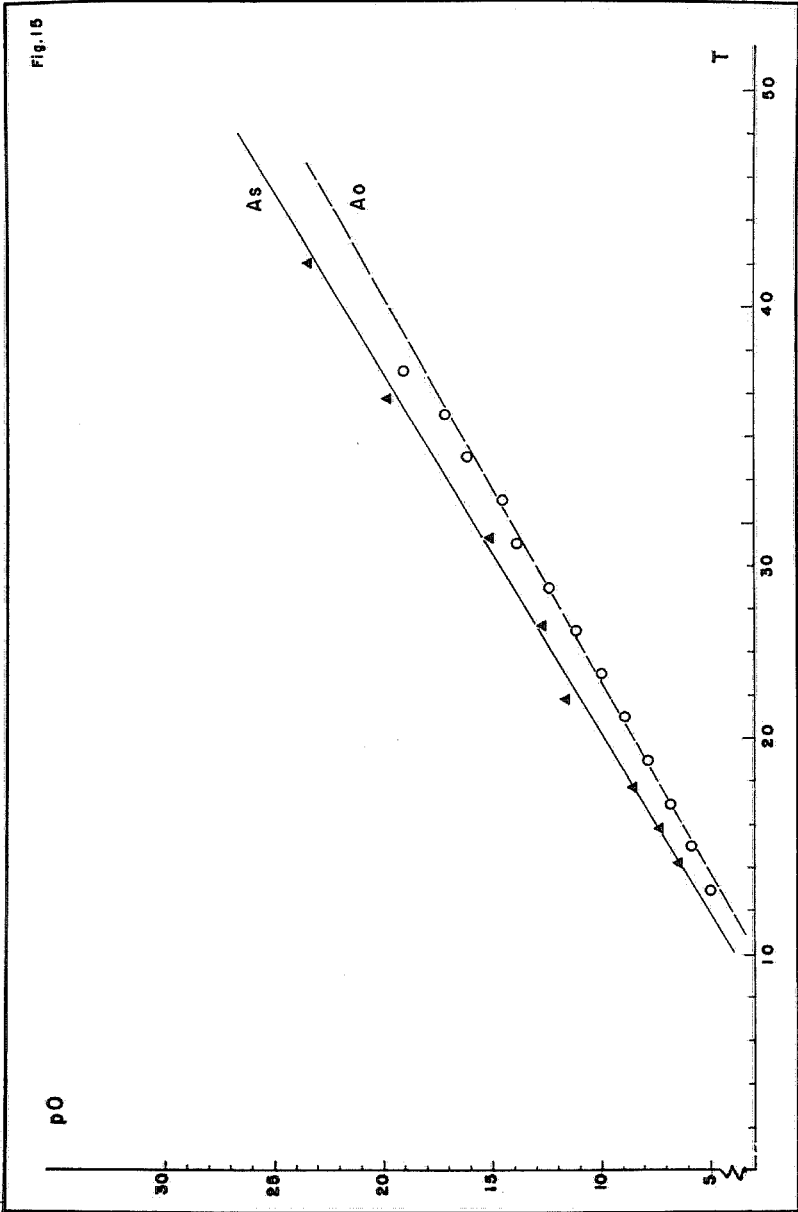


Figure 15

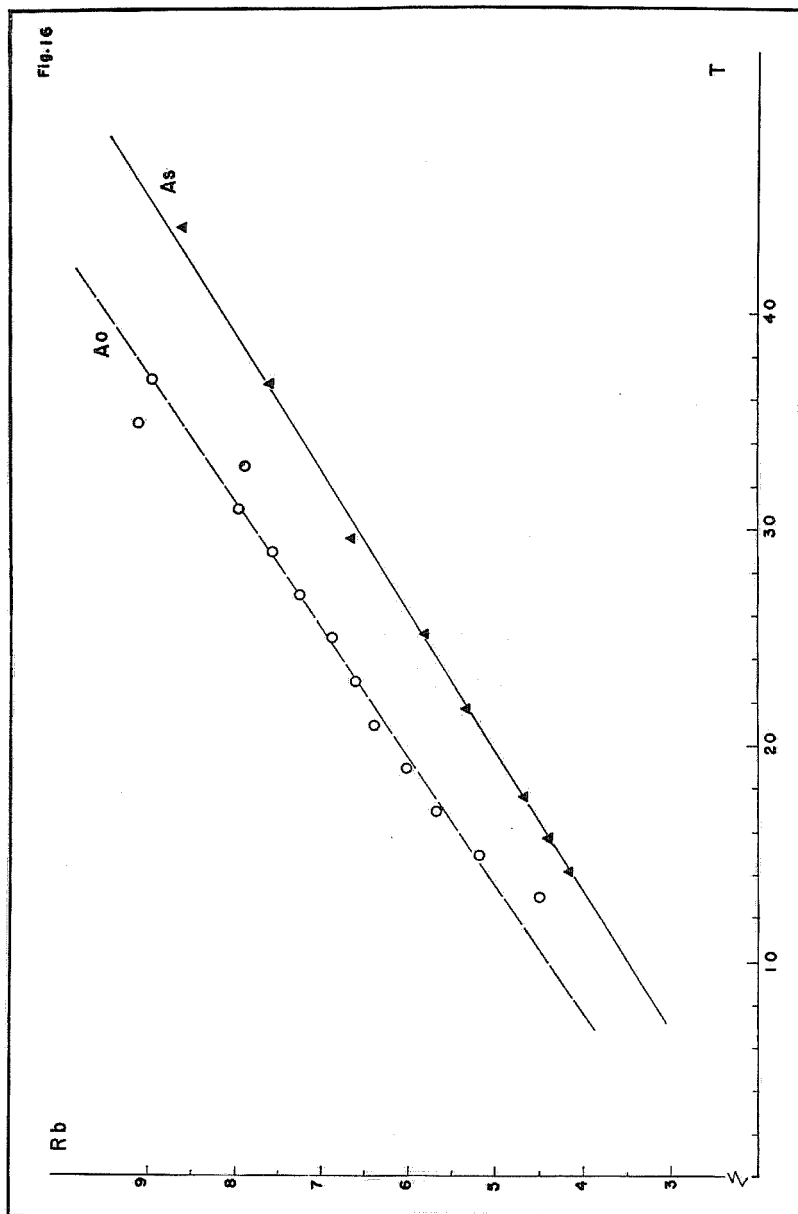


FIGURE 16

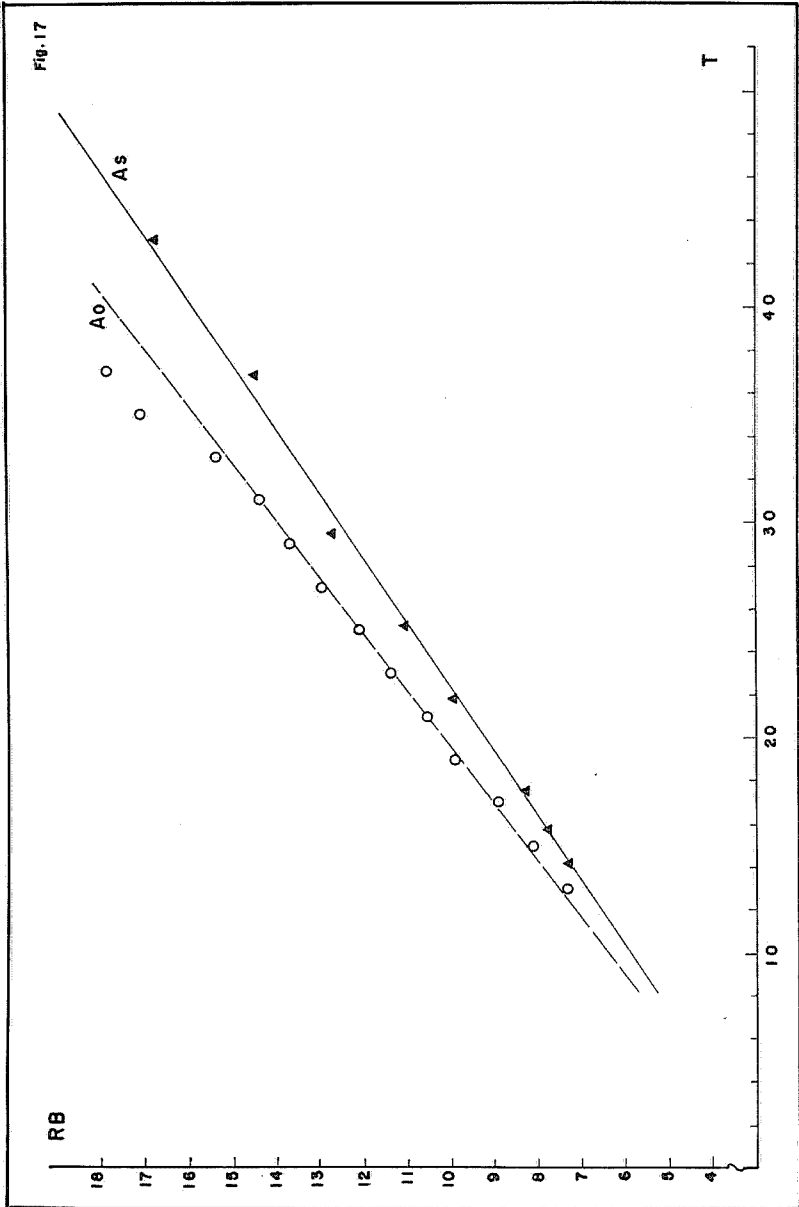


FIGURE 17

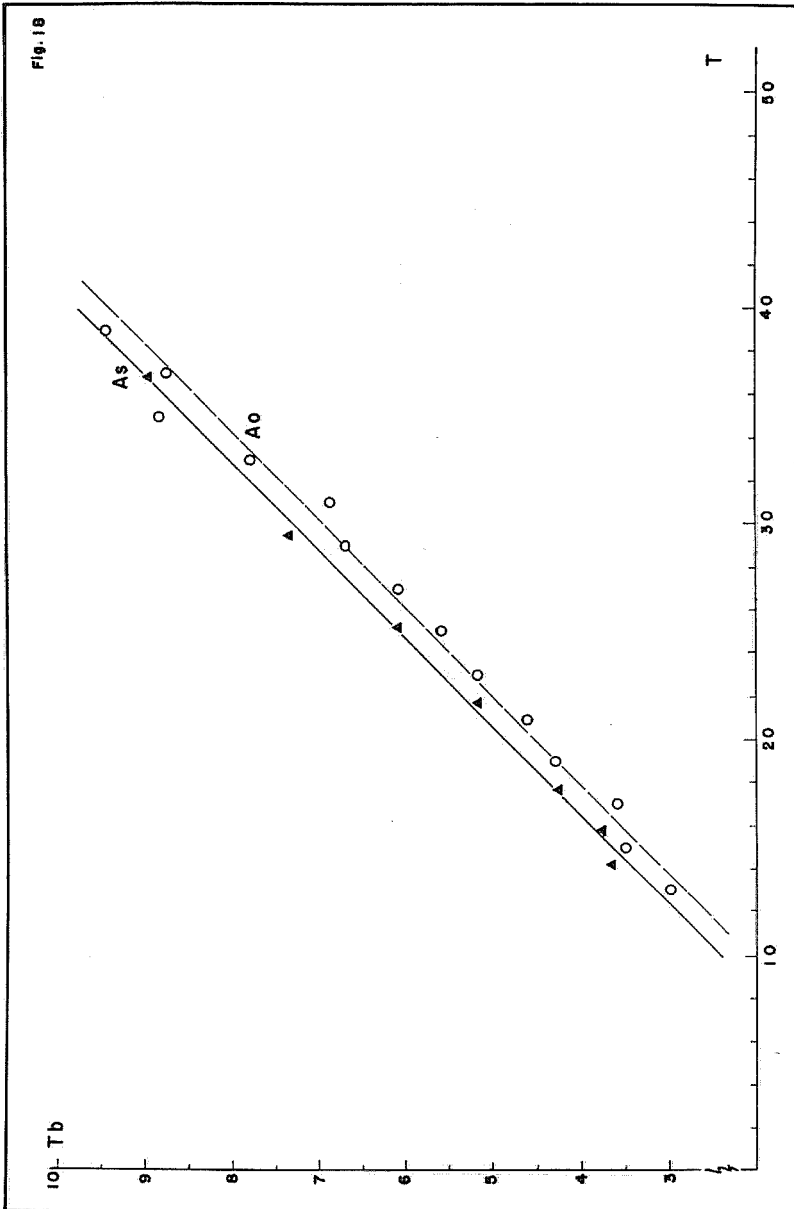


Figure 18

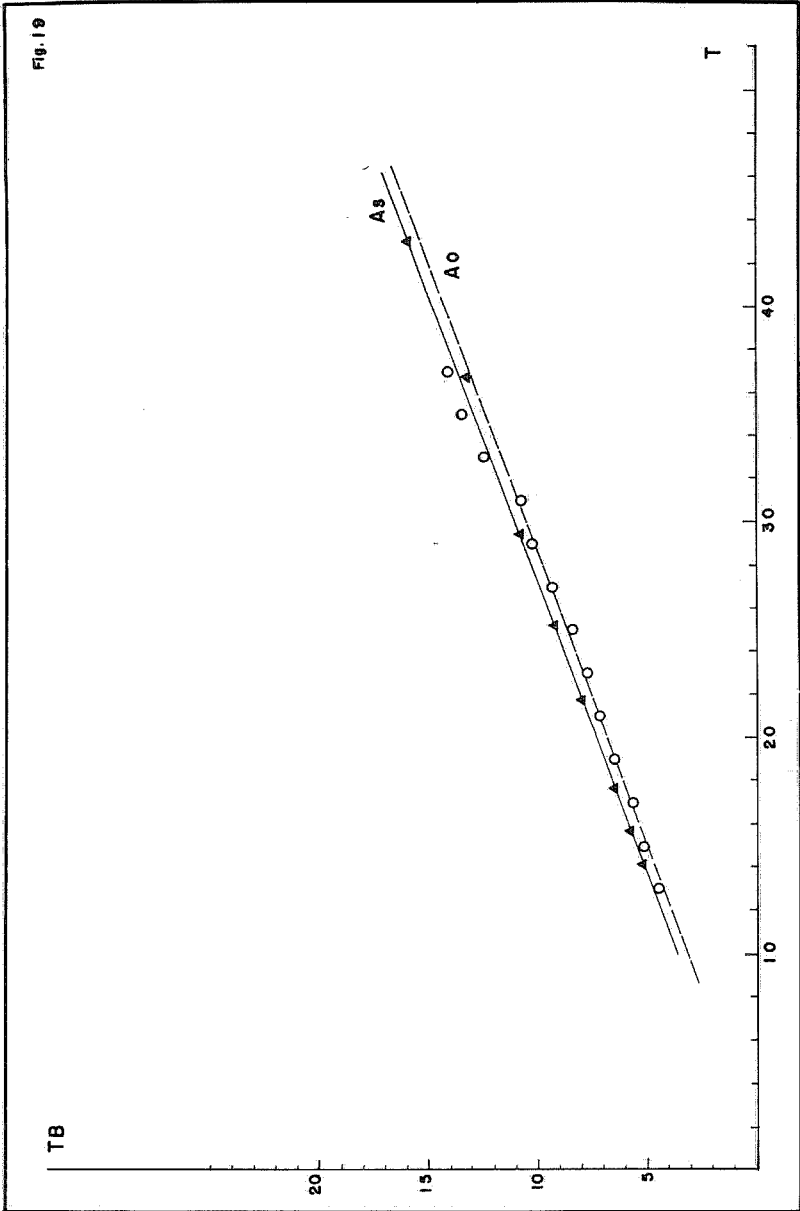


Fig. 19

FIGURE 19

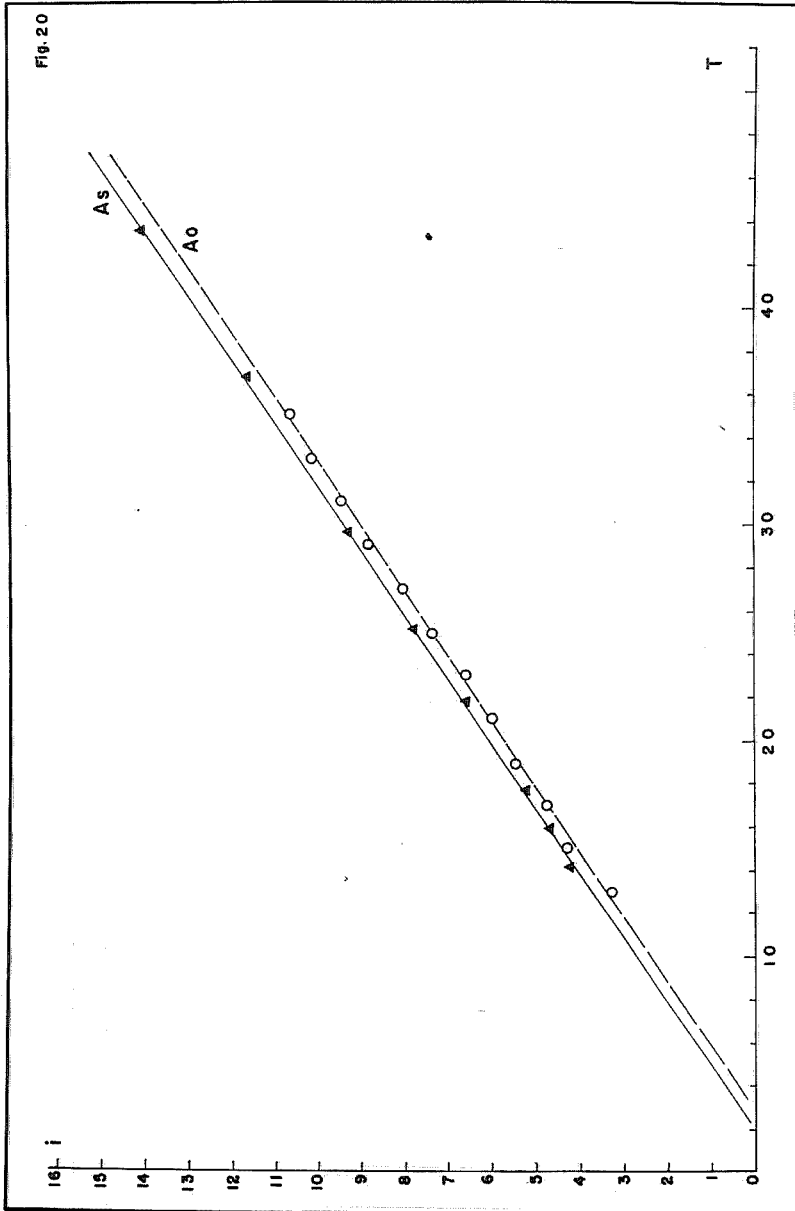


FIGURE 20

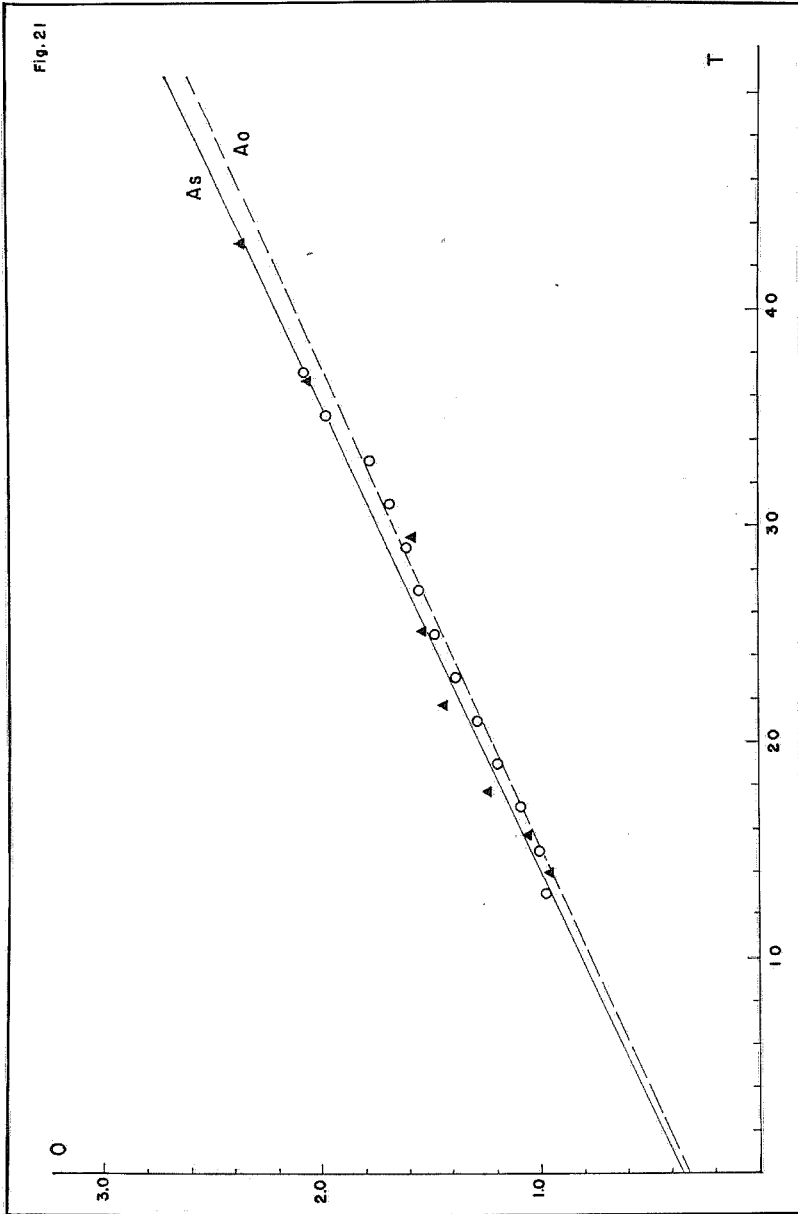


FIGURE 21

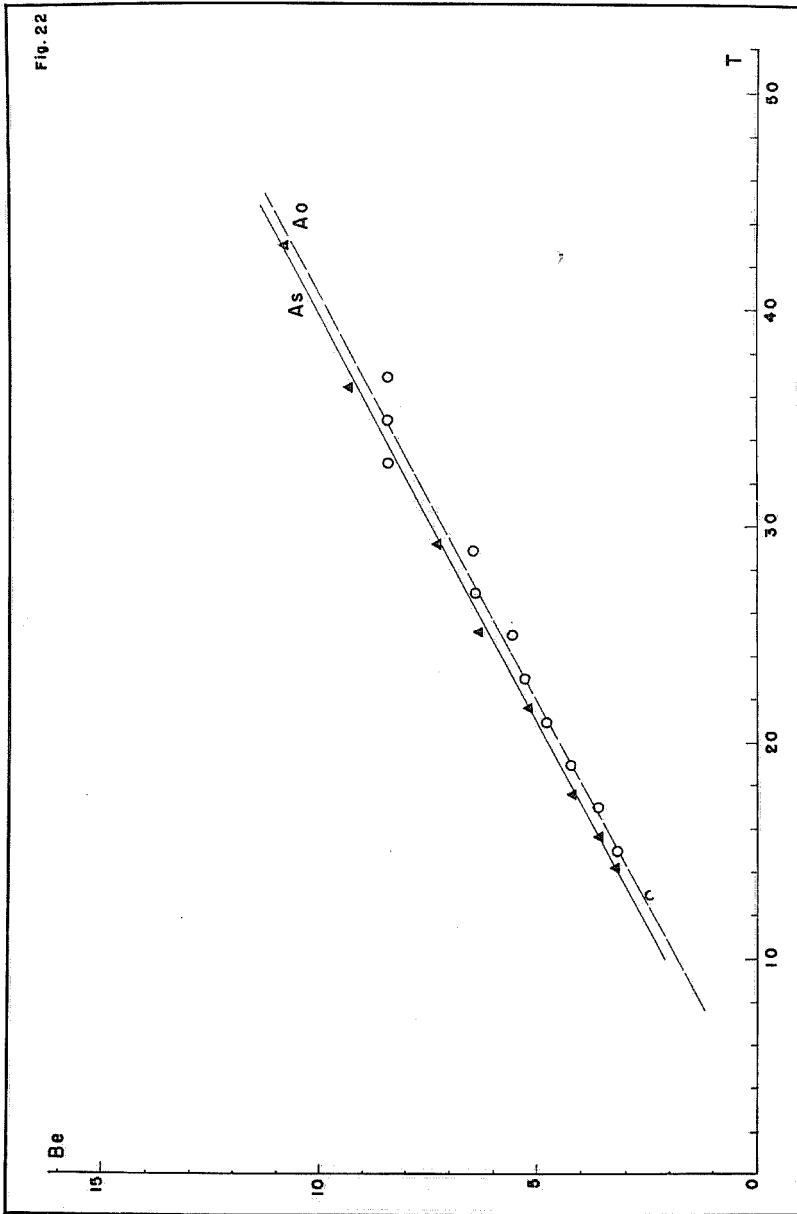


FIGURE 22

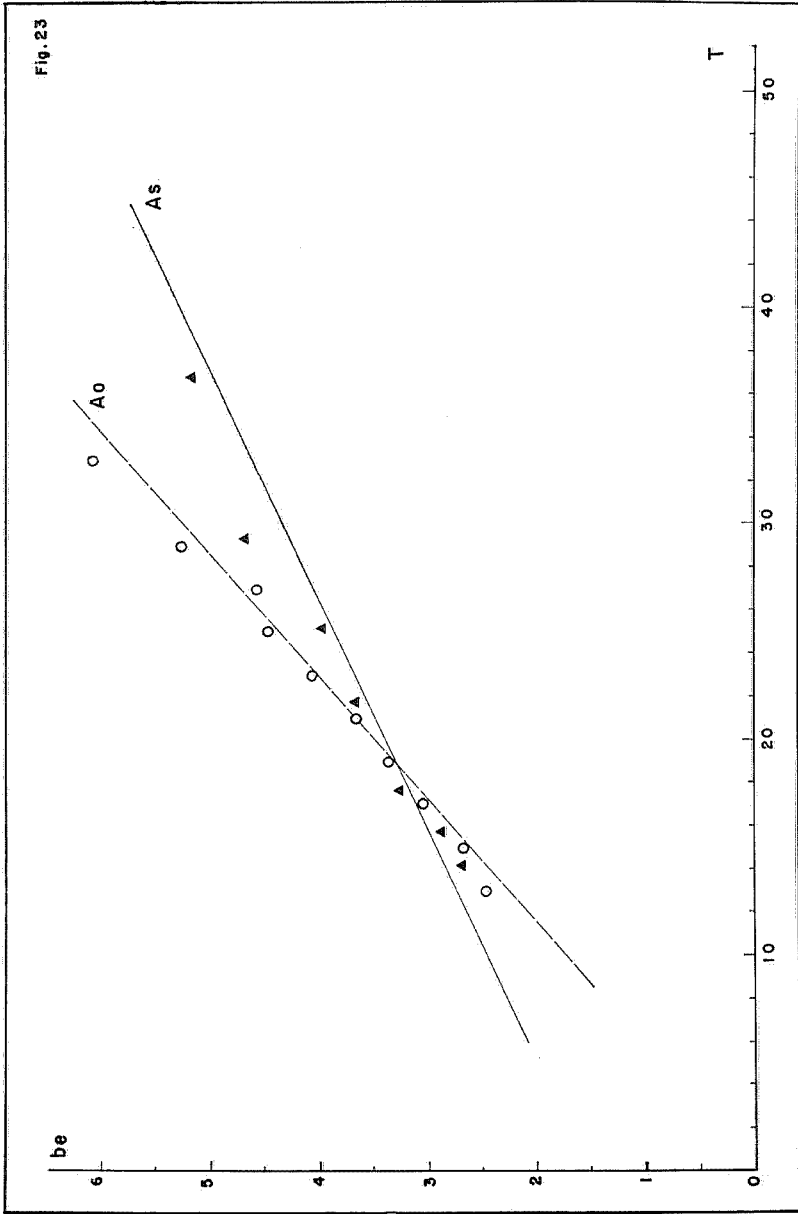


Figure 23

Résultats

Relations existant entre les différentes parties du corps et la longueur totale du poisson.

Toutes les équations de ce groupe ont des coefficients de régression statistiquement différents chez les deux espèces. Ceci signifie, comme nous l'avons dit plus haut, que les droites de régression ont des pentes différentes. Dans tous les graphiques 3 à 12, les droites s'éloignent l'une de l'autre quand la longueur augmente: cela signifie que la différence entre les relations augmente avec l'âge. Ces différences de pente sont cependant plus ou moins accentuées suivant les caractères.

Certains caractères se traduisent par 2 droites qui se coupent vers 100 cm: V (fig. 8) et P (fig. 6). Cela semblerait signifier que pour les esturgeons de moins de 1 mètre, la pectorale serait moins longue chez *Acipenser oxyrhynchus* que chez *A. sturio*, alors que chez les esturgeons de plus de 1 mètre le rapport serait inversé, la pectorale étant plus grande chez *A. oxyrhynchus*. En fait, étant donné la grande variabilité de ces caractères, on ne peut pas établir une différence significative avant la taille de 150 cm. A partir de cette taille donc les longueurs de la pectorale et de la pelvienne sont plus grandes chez *A. oxyrhynchus* que chez *A. sturio*.

D'autres droites de régression se coupent pour des valeurs de L de 50 à 60 cm: PV (fig. 7), H (fig. 4), Ab (fig. 10), VA (fig. 9). Étant données les variations individuelles importantes, on ne peut trouver une différence significative de ces caractères avant la taille de 100 cm. En prenant *A. sturio* comme référence, on peut dire qu'à partir de cette taille chez *A. oxyrhynchus*:

- la distance entre la Pectorale et la Ventrale est plus petite;
- la base de l'anale est plus petite;
- la distance entre la ventrale et l'anale est plus petite;
- la hauteur maxima du corps est plus grande;

Toutes ces différences s'accroissent ensuite avec la longueur.

Certaines droites enfin tendent à être parallèles, c'est-à-dire que les différences ne s'accroissent que très peu avec l'âge, voir Db (fig. 11), pc (fig. 5), T (fig. 3), h (fig. 12).

En prenant toujours *A. sturio* comme terme de comparaison, on peut donc dire que chez *A. oxyrhynchus*:

- la base de la dorsale est plus courte;
- la longueur du pédoncule caudal est plus grande;
- la tête est plus allongée;
- la hauteur minimum du corps est plus courte.

Relations entre les différentes parties de la tête et la longueur de la tête.

Certaines équations de ce groupe ne présentent aucune différence significative, ni dans leur coefficient de corrélation ni dans leur terme constant. Les courbes représentatives doivent alors être considérées comme identiques et les caractères correspondants semblables chez les deux espèces. C'est le cas de la largeur de la tête au niveau des barbillons (Tb, fig. 18) et au niveau de la bouche (TB, fig. 19), de la distance interorbitaire (i, fig. 20), de la largeur de l'oeil (O, fig. 21) et enfin de la largeur externe de la bouche (Be, fig. 22).

Les 4 relations qui ont trait à la longueur du rostre (RN, fig. 13; RO, fig. 14; Rb, fig. 16 et RB, fig. 17) sont statistiquement différentes chez les 2 esturgeons. Les distances entre le bout du rostre et les narines et entre le bout du rostre et l'oeil sur la face latérale ainsi que les distances entre l'extrémité du rostre et la bouche sont proportionnellement plus grandes chez *A. oxyrhynchus* que chez *A. sturio*. Ces différences, déjà nettes chez les jeunes, vont en augmentant avec la longueur.

La distance post-orbitaire (pO, fig. 15) est par contre plus courte chez *A. oxyrhynchus* que chez *A. sturio* et cette différence ne s'accroît que très peu avec l'âge.

Un dernier caractère qui présente des différences significatives est la longueur du barbillon externe (be, fig. 23). *Acipenser oxyrhynchus* aurait des barbillons plus courts qu'*A. sturio* jusque vers la taille de 1 mètre et ensuite plus longs à partir de 1 mètre. En fait, ce caractère est surtout valable pour les gros spécimens supérieurs à 150 cm.

Discussion et conclusion

Quelle valeur taxonomique présente la confrontation de ces divers caractères? Permettent-ils de définir 2 espèces distinctes? Il nous faut reconnaître tout d'abord qu'il est bien délicat de répondre de façon catégorique et absolue à cette question.

1) Certains caractères ne présentent une différence significative qu'à partir d'une certaine taille.

2) Ces différences morphologiques peuvent s'interpréter comme différences raciales seulement et non comme différences spécifiques.

Il nous semble cependant que cette étude apporte une confirmation à la thèse d'une véritable différence spécifique entre les 2 espèces. 1 — Nous avons en effet établi tout un faisceau de caractères distinctifs entre les esturgeons étudiés qui donnent à ces deux poissons des allures générales bien différentes. 2 — Nous avons vu aussi que la plupart de ces caractères morphométriques évoluent différemment au cours de la vie chez ces deux esturgeons. 3 — Enfin ces différences morphométriques viennent s'ajouter aux différences morphologiques établies par l'un de nous (MAGNIN, 1962).

Le fait que les relations entre les diverses parties du corps évoluent différemment chez les 2 esturgeons au cours de leur croissance est intéressant théoriquement au point de vue taxonomique, mais rend difficile l'utilisation de ces mesures dans la pratique. Le tableau V donnera cependant quelques éléments de comparaison entre les 2 esturgeons. Les mesures les plus caractéristiques sont:

— pour toutes les tailles, les distances entre l'extrémité du rostre d'une part et les narines (RN), l'oeil (RO), les barbillons (Rb) et la bouche (RB) d'autre part, la distance postorbitaire (pO) et la base de la dorsale (Db).

— pour les poissons supérieurs à un mètre, les distances Pectorale-Ventrale (PV) et Ventrale-Anale (VA).

— pour les poissons supérieurs à 150 cm, les longueurs de la nageoire pectorale (P) et de la nageoire ventrale (V).

Sommaire

Les équations de régression exprimant les variations de différentes parties du corps en fonction de la longueur totale ainsi que les variations de différentes parties de la tête en fonction de la longueur de la tête ont été établies à partir de 80 spécimens d'*A. sturio* Linné de la Gironde (FRANCE) et de 480 spécimens d'*A. oxyrhynchus* MITCHILL du Saint-Laurent (CANADA). Les différences significatives entre ces relations confirment la réalité d'une distinction spécifique entre ces 2 esturgeons.

Remerciements

Le Frère ALFRED, f.e.c., professeur à l'Université Laval nous a aidés à préciser la valeur statistique des différences observées entre les 2 espèces. M. Paul VOÉVODINE a dessiné les schémas et graphiques de cet article. Ces recherches ont pu être réalisées grâce au Conseil Supérieur de la Pêche de France et du Ministère de la Chasse et des Pêcheries de la Province de Québec. A ces personnes et organismes nous exprimons notre bien vive gratitude.

Littérature

- MAGNIN (E), 1962. Recherches sur la systématique et la biologie des Acipenseridés — *Acipenser sturio* L, *A. oxyrhynchus* MITCHILL et *A. fulvescens* RAF. — *Annales de la Station Centrale d'Hydrobiologie Appl.*, Paris, Tome 9, 288 pages.
- VLADYKOV (V-D) et BEAULIEU (G), 1946. Études sur l'esturgeon (*Acipenser*) de la Province de Québec. I Distinction entre les deux espèces d'esturgeons par le nombre de boucliers osseux et des branchiospines. — *Nat. Canadien*, Québec, 73 (6-8): 143-204.

REVUE DES LIVRES

Geology and Earth Sciences Sourcebook for Elementary and Secondary Schools, Robert L. Heller, Editor. Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1962, 496 p.p

Ce travail fut rédigé sous les auspices de l'American Geological Institute, du National Academy of Sciences et du National Research Council, tous des États-Unis. Il a été préparé comme source d'informations pour les professeurs de sciences dans les écoles élémentaires et secondaires américaines. Le comité sur l'éducation de l'American Geological Institute s'était donné comme but l'élaboration d'un programme susceptible d'augmenter l'efficacité de l'enseignement des sciences de la terre et il nous fait plaisir de dire qu'ils ont assez bien réussi.

Le volume traite à peu près tous les aspects de la géologie, susceptibles d'être enseignés ou soulignés dans un cours de géologie générale. Les en-têtes des chapitres méritent d'être énumérés comme preuve de l'envergure du travail:

les minéraux; les roches; les volcans; le métamorphisme; les séismes; la tectonique; la météorologie; l'atération des roches; le travail de l'eau; les glaciers; les ressources minérales; la géologie militaire et de l'ingénieur; l'astronomie; l'origine de la terre; la paléontologie; la stratigraphie; la sédimentation; les excursions géologiques; les cartes topographiques; les cartes géologiques; sujets géologiques des cours de biologie; sujets géologiques des cours de chimie; sujets géologiques des cours de physique.

En appendice l'on retrouve des listes de sources d'informations géologiques, de fournisseurs d'aides audio-visuels et de fournitures de laboratoire, de films, de publications géologiques et finalement de maisons d'édition qui publient des textes géologiques. Même si ces listes sont pour le professeur américain, elles nous sont quand même d'une grande utilité.

Chacun des sujets que nous avons énumérés est traité de façon à permettre au professeur de bien préparer ses cours et de les présenter de la manière la plus intéressante. Chaque chapitre commence par une courte introduction qui place le sujet traité dans son contexte géologique et en trace les grandes lignes. Ensuite l'on décrit les faits sur une partie de la page et les explications sur l'autre. Après cette partie la plus longue du chapitre vient une série de questions et de problèmes qui vise à fixer les notions apprises dans l'esprit des étudiants et les encourage à les appliquer. Ensuite l'on souligne sur ce sujet quelques problèmes qui n'ont pas encore été parfaitement résolus et qui peuvent servir à amorcer des discussions. Une série de démonstrations, de projets et d'expériences est ensuite élaborée. La liste des appareils, matériaux de laboratoire et d'aides audio-visuels est donnée et suivie

d'une bibliographie pour le professeur et d'une autre pour les étudiants. Les illustrations sont excellentes mais auraient pu être plus nombreuses.

Même si ce travail est préparé en vue d'améliorer l'enseignement des sciences de la terre dans les cours élémentaires et secondaires il contient une quantité d'idées que les professeurs de géologie dans nos institutions collégiales et universitaires pourraient utiliser avec profit. Nous recommandons sans hésitation ce travail à tous les professeurs chargés de cours de géologie générale qui sont désireux de présenter un cours aussi intéressant que le mérite le sujet enseigné.

ROBERT SABOURIN.

SPAR, Jerome.— *Earth, Sea and Air*. A survey of the Geophysical Sciences. Un volume de 152 pages, format 6 x 9, publié par Addison-Wesley Publishing Company Inc., Reading, Mass.

Dans un premier chapitre, l'auteur étudie la terre comme planète. Il attire d'abord l'attention du lecteur sur l'âge de la terre et sur les théories concernant sa formation. Il fait voir ensuite les relations de notre planète avec tout le système solaire, la forme et la grosseur de la terre, sa gravité et sa représentation sur un plan.

Les chapitres suivants considèrent la lithosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère. L'étude de la partie solide (lithosphère) renferme l'histoire géologique de la terre, le géomorphologie, la sismologie et le géomagnétisme. La section suivante (hydrosphère) comporte des notions d'océanographie, vu que les mers couvrent plus de 70 pour cent de la surface de la terre. Dans la dernière partie du volume (atmosphère), on trouve de la météorologie où l'on donne les propriétés physiques des gaz dans lesquels nous vivons, les causes du vent, la température, le climat, etc.

Dans l'ensemble du volume, l'auteur fait voir les relations entre les diverses branches de la géophysique et montre comment les mêmes principes physiques s'appliquent à toutes les sphères de la géophysique, soit solide, soit liquide, soit gazeuse.

La toute dernière partie du manuel comporte une série de six exercices pratiques dans le domaine de la géophysique. Ces travaux de laboratoire, chacun d'une durée d'environ trois heures, sont destinés à familiariser l'étudiant avec le matériel signalé dans le texte. On présume que le candidat a certaines connaissances en mathématiques, en physique et en chimie, connaissances acquises dans les cours généraux des écoles secondaires supérieures.

Bien que ce manuel soit destiné aux étudiants qui n'ont pas l'intention d'atteindre les hautes sphères des sciences physiques, il peut tout de même être utilisé avantageusement comme introduction à la géologie ou aux sciences physiques.

N.D.L.R.

"AGRICULTURE"

Bimestriel et organe officiel de

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec.

Sommaire du Vol. XIX, No 1

Actualité: Le bi-centenaire de l'Académie d'Agriculture de France. . . Jean-Charles Magnan.— *Editorial:* Un vaste programme d'action agromomique. . . J.-Alphonse Lapointe.— *Économie rurale:* La détermination des zones agricoles sous-marginales. . . Dr Gérald Fortin.— Planification agricole dans le comté de Drummond. . . Jean-Baptiste Sirois.— *L'Agriculture en marche:* Le type à bœuf dans l'Est du Canada — facteurs de profits à la vacherie — la qualité du bœuf s'améliore — viandes persillées artificiellement. . . J.-R. Proulx.— *Phytotechnie:* Étude et utilisation de la météorologie agricole. . . Charles-Eugène Ouellet.— *Sols:* Influence du sol sur la stérilité de la vache laitière. . . Lucien Choinière.— *Zootechnie:* Facteurs de profits à la vacherie. . . J.-R. Proulx.— Influence du sol sur la stérilité de la vache laitière. . . Lucien Choinière.

Abonnement: Canada et Etats-Unis: \$3.00 — Autres pays: \$3.50.

Le numéro \$0.75.

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec,

8440, boulevard St-Laurent — suite 303

Montréal 11, Province de Québec — Canada

Jeunes Naturalistes! Pour faciliter vos travaux, recherches et études :
un fichier et classificateur "OFFICE SPECIALTY".



Ameublements de Bureaux, Système de Classements,
Bibliothèques à Rayons, etc.

The Office Specialty Mfg. Co. Ltd.

Tél. 525-4833

555, Boulevard Charest,

Québec

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS
ACIDES ET AMMONIAQUE CHIMIQUEMENT PURS
PRODUITS BAKER & ADAMSON

Réactifs de laboratoire.

Toute première qualité.

THE NICHOLS CHEMICAL COMPANY LIMITED

1917, Sun Life Building,

MONTREAL

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) No 2
Québec, février 1963

LE
NATURALISTE

CANADIEN

BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher. FORÊTS DU QUÉBEC



SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| Notes sur les mousses du Québec.— Fabius LEBLANC, s.c. | 41 |
| Savants du Canada Français (Monseigneur Joseph-Clovis-K. Laflamme) Mgr Arthur MAHEUX | 51 |



PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.



Bulletin de recherches, observations et découvertes se rapportant
à l'histoire naturelle et aux sciences en général, publié avec
l'aide du Gouvernement de la province de Québec.

LE
Naturaliste Canadien

PUBLICATION DE L'UNIVERSITE LAVAL

Prix de l'abonnement : \$2.00 par année.

On est prié d'adresser comme suit le courrier du "Naturaliste Canadien":

Pour l'administration et la rédaction:

L'abbé J.-W. LAVERDIERE,

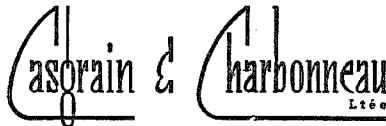
Faculté des Sciences,

Cité Universitaire,

Québec 10

Le Ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de deuxième classe de la présente publication.

HOMMAGES DE


Casorain & Charbonneau
Ltée

MONTREAL

Québec

Ottawa

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, février 1963

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) No 2

NOTES SUR LES MOUSSES DU QUÉBEC. I.

Fabius LEBLANC, s.c.

Département de Biologie, Université d'Ottawa

Les 53 taxa suivants doivent être enlevés, pour le moment du moins, de la liste des muscinées du Québec. La présence de ces entités sur notre territoire avait été publiée dans l'un ou l'autre des catalogues suivants:

- a) « Catalogue of Canadian Plants. Parts VI and VII » par Macoun (1892-1902);
- b) « Les lichens, les mousses et les hépatiques du Québec » par Lepage (1943-1949); et
- c) « Botany of the Canadian Eastern Arctic. Part II » par Polunin (1947).

Andréacées

Andreaea hartmanii Thed.

Cette espèce est citée dans le catalogue de Polunin (1947). La récolte No 216 faite par Polunin à Wolstenholme, en 1934, et conservée au British Museum of Natural History, est une petite forme d'*Andreaea obovata*.

Polytrichacées

Pogonatum alpinum var. *subcylindricum* Kindb.

L'échantillon récolté par A. P. Low, le 21 août 1936, à Koksoak River dans le nouveau Québec et cité par Macoun (1892-1902) appartient à la variété *arcticum* du *Pogonatum alpinum*, entité commune dans les régions nordiques.

Fissidentacées

Fissidens bryoides var. *incurvus* (Web. and Mohr) Hüben.

Une seule récolte est citée par Lepage (1943-1949). Dans l'herbier Anselme il y a deux échantillons venant de Waterloo: le premier (avril 1935) est *F. bryoides* typique et le second, No 946, est *F. minutulus*.

Fissidens obtusifolius Wils.

Voici ce que sont les spécimens ainsi étiquetés dans l'herbier Anselme: le spécimen No 2951, récolté à Beauceville, est *F. cristatus*; le spécimen No 2944, également récolté à Beauceville, est *F. adiantoides*; les échantillons Nos 1667 et 1675, récoltés au Lac Bowker, sont *F. osmundioides*; la récolte No 947 (aucune localité mentionnée) est *F. cristatus*.

Fissidens subbasilaris Hedw.

J'ai déjà écrit ailleurs (Fabius 1949) ce qu'il fallait penser des récoltes de cette espèce citées pour le Québec.

Ditrichacées

Distichium hageni Ryan

La récolte No 2685 faite à Saint-Simon de Rimouski par Lepage est, je crois, *Distichium inclinatum*; et c'est aussi l'avis du Dr W. C. Steere qui connaît bien le *D. hageni*.

Pleuridium palustre (Bruch et Schimp.) Bry. Eur.

Anselme est supposé avoir fait deux récoltes de cette espèce, l'une à Iberville et l'autre à Waterloo. Dans l'herbier Anselme il n'y a qu'un spécimen, le No 129, collectionné à Iberville; cette récolte est *P. subulatum*. Dans l'herbier du New York Botanical Garden il y a deux spécimens étiquetés *P. palustre* et ramassés par Anselme à Iberville; ce sont également deux récoltes de *P. subulatum*.

*Dicranacées**Dicranum spadiceum* Zett.

J'aurais hésité à enlever cette espèce arctique-alpine de la liste des mousses du Québec si je n'avais pas eu la corroboration de mon identification par le Dr W. C. Steere et par le Dr A. L. Andrews. L'échantillon ramassé par Lepage au Mont Albert (No 2125) est, je crois, une forme de *Dicranum elongatum*, une espèce boréale moins rare que le *D. spadiceum*.

Dicranum strictum Schleich.

Les deux spécimens ainsi étiquetés dans l'herbier Anselme, les Nos 2559 et 2563 récoltés à Pont Rouge, ont été réidentifiés comme étant *Tortella fragilis*.

Paraleucobryum longifolium var. *subalpinum* (Milde) Grout

Je n'ai pas retrouvé dans les herbiers le spécimen qu'Anselme est supposé avoir collectionné à Waterloo. E. A. Moxley qui a identifié à peu près toutes les récoltes du Frère Anselme ne possède aucun échantillon de cette variété. D'ici à ce que quelqu'un retrouve un authentique spécimen, je crois préférable d'enlever cette variété de la liste des mousses du Québec.

*Encalyptacées**Encalypta vulgaris* var. *mutica* Brid.

Dans son catalogue Lepage (1943-1949) cite deux récoltes, les Nos 2489 et 4196, ramassées par lui-même à Rivière Rimouski, rapide du Bois Brûlé. J'ai examiné avec beaucoup de soins ces deux spécimens. Sur les capsules âgées de l'échantillon No 4196 j'ai retrouvé des traces bien évidentes d'un péristome. Or *E. vulgaris* est une espèce de l'ouest qui ne possède généralement pas de péristome. De plus les spores présentes mesuraient environ 40µ alors que celles de l'*Encalypta vulgaris* mesurent entre 24 et 35µ. Cette récolte ne serait autre, je crois, que l'espèce *E. rhabdocarpa*, fréquente en Gaspésie, et appartiendrait à la variété (ou la forme) *mutica*, une entité nouvelle que j'ai trouvée sur l'Île Bonaventure et qui sera décrite ailleurs. Le

Dr S. Flowers qui a monographié les Encalyptacées dans le « Moss Flora of North America » a également révisé ces deux récoltes. Dans une lettre (4-4-52) il écrit: « Concerning Lepage's 4196 I fully concur with your opinion that it should be referred to *E. rhabdocarpa* var. *mutica* Fabius, n. var. » Le second échantillon, le No 2489, possède des capsules trop jeunes pour qu'une identification sûre soit possible.

Pottiacées

Didymodon tophaceus (Brid.) Jur.

La récolte No 4136 faite par Lepage à l'Islet-au-Massacre, Bic, est *D. recurvirostris*.

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.

La récolte No 1592 faite par Anselme à la base du Mont Orford (localité citée dans le catalogue de Lepage: « Waterloo ») est *Tortella fragilis*.

Tortella inclinatula (C. Muell. and Kindb.) Broth.

La récolte No 3158 faite par Anselme à Sainte-Anne-de-la-Pocatière est *Bartramia pomiformis*; la récolte No 2205 du Mont Orford (Waterloo) est *Tortella tortuosa*; la récolte No 1822 de Foster (Waterloo) est également *T. tortuosa*.

Tortula norvegica (Web. and Mohr.) Wahlenb.

La récolte No 2418 faite par Lepage à Rivière Rimouski, rapide du Bois Brûlé, est, je crois, *Encalypta rhabdocarpa*. J'ai examiné l'échantillon conservé dans l'herbier Grout et le duplicata conservé dans l'herbier Lepage. Le Dr A. L. Andrews a confirmé mon identification. L'autre récolte connue pour le Québec est celle de A. P. Low, 1898. L'échantillon (Canadian Cryptogams, No. 300) conservé dans l'herbier national à Ottawa est *Tortula ruralis*.

Grimmiacées

Grimmia apocarpa var. *conferta* f. *obtusifolia* (Bry. Eur.) Moenk.

L'échantillon No. 1105 récolté par Anselme près de Waterloo est typique de la variété *conferta*.

Grimmia apocarpa var. *epilosa* (Warnst.) Paris

La récolte No 1009 faite par Anselme à Waterloo est *Grimmia apocarpa* var. *conferta*; l'échantillon No 492 de La Tuque est *G. apocarpa* var. *alpicola*.

Grimmia apocarpa var. *pulvinata* (Hedw.) Jones

La récolte No 2814 faite par Anselme à Beauceville est *G. apocarpa* var. *conferta*; l'échantillon No 2077 collectionné à Knowlton (Waterloo) est typique de l'espèce.

Grimmia olneyi Sull.

La récolte No 625 faite par Anselme à La Tuque est *Rhacomitrium heterosticum* var. *ramulosum*. Le Dr G. Sayre a vérifié mes identifications des récoltes du genre *Grimmia*.

Ptychomitrium incurvum (Muhlenb.) Sull.

La récolte No 4236 faite par Lepage à Mont Commis, Saint-Donat de Rimouski est, je pense, *Seligeria campylopoda*. La partie de cette récolte conservée dans l'herbier du Dr Wareham est également *Seligeria*. Dans l'herbier Anselme il y a deux échantillons étiquetés *Ptychomitrium*. L'échantillon No 204 collectionné à La Tuque est *Amphidium lapponicum*; le No 3661 de la Malbaie est *Weisia viridula*.

Rhacomitrium varium (Mitt.) Lesq. and James

La récolte No 851 faite par Lepage à Rivière Rimouski est *R. heterosticum* var. *ramulosum*. Le Dr L. E. Anderson a recherché pour moi la partie de la récolte No 851 que Lepage avait fait parvenir à Grout et il ne l'a pas retrouvée. Il a cependant localisé le No 3222 collectionné par Lepage au Mont Blanc et identifié par Grout comme étant *R. varium*. Je crois que cette collection n'est qu'une forme de *R. fasciculare*, une espèce que j'ai également souvent collectionnée au Mont Blanc. Le Dr A. L. Andrews a confirmé mes identifications.

Orthotrichacées

Amphidium mougeotii (Bry. Eur.) Schimp.

Toutes les récoltes faites par Anselme à Mont Rolland appartiennent à l'espèce *A. lapponicum*.

Orthotrichum affine subsp. *subrivale* Kindb.

La collection faite par Macoun à Fraser's Falls le 11 août, 1905 est *O. sordidum*.

Orthotrichum fastigiatum Bruch

Il n'y a aucune récolte portant ce nom dans l'herbier Anselme.

Orthotrichum garrettii Grout and Flowers

La récolte No 4362 faite par Lepage à Rivière à Martre n'est pas cette espèce d'après le Dr S. Flowers qui a comparé le spécimen de Lepage avec le type d'*O. garrettii*.

*Timmia*ées

Timmia bavarica Hessel.

Le spécimen No 2658 récolté par Anselme à Ile aux raisins, dans la Rivière Jacques-Cartier à Pont Rouge est *Timmia austriaca*. M. J. Kucyniak a vérifié cette identification.

Bartramiacées

Bartramia glauco-viridis C. Muell. and Kindb.

Cette espèce de l'ouest est citée dans le catalogue de Macoun (1892-1902) comme ayant été récoltée au Lac Meach près de Hull. Les deux récoltes de Macoun conservées dans l'herbier national (Canadian Musci No. 322) ne sont que des formes de *B. pomiformis*.

Bryacées

Bryum ferchelii Funck

Macoun est supposé avoir récolté cette espèce le 23 juin, 1900 à Cascades, Rivière Gatineau. D'après le Dr A. L. Andrews la récolte en question serait plutôt *B. turbinatum*.

Pohlia acuminata Hoppe and Hornsch.

La récolte No 2378 faite par Anselme près de Waterloo est *Bryum cuspidatum*.

Pohlia annotina var. *decipiens* Loeske

La récolte No 1356 faite par Anselme au Mont Shefford (Waterloo) est *Pohlia nutans*.

Pohlia cucullata (Schwaegr.) Bruch

La récolte No 3211 faite par Anselme à Saint-Félicien est *P. drummondii*.

Pohlia longicolla (Hedw.) Lindb.

Toutes les récoltes ainsi identifiées dans l'herbier Anselme sont autres choses: les échantillons Nos 1608 et 1610 collectionnés à Waterloo sont *Pohlia nutans*; le spécimen No 3273 de Beauville est *Bryum bimum*; le spécimen No 3019 également de Beauville est *Bryum cuspidatum*; l'échantillon No 2370 du Mont Orford est *Pohlia nutans*, et enfin la récolte No 3190 de Ste-Anne-de-la-Pocatière est également *P. nutans*.

Pohlia ludwigii (Spreng.) Broth.

Cette espèce est supposée avoir été récoltée par Polunin (1947) le 16 août 1931, à Burwell dans le nord du Québec. J'ai examiné la récolte de Polunin conservée au Museum of Natural History de Londres et cette récolte n'est qu'une forme de *Bryum bimum*. Le Dr A. L. Andrews a corroboré mon identification.

Pohlia tozeri (Grev.) Del.

La récolte No 771 faite par Anselme à La Tuque est *Bryum bimum*.

Pohlia vexans (Limpr.) H. Lindb.

La récolte No 1328 faite par Anselme à Waterloo est un mélange de *Pohlia nutans* et de *Pohlia cruda*.

*Hypnacées**Amblystegium americanum* Grout

La récolte No 2916 faite par Anselme à Beauceville est une forme d'*Hygroamblystegium irriguum* var. *spinifolium*.

Brachythecium oepodium Lesq. and James

Macoun (1892-1902) est supposé avoir collectionné cette espèce dans le Québec. Les deux récoltes conservées dans l'herbier national d'Ottawa (Fox River et Sainte-Anne River, Gaspé) sont *Brachythecium starkei*.

Chamberlainia cyrtophylla (Kindb.) Grout

La collection No 6047 faite par Lepage à Mont Commis est un *Brachythecium*, probablement une forme réduite de *B. salebrosum*. Les récoltes faites par Anselme sont: le spécimen No 6590 du Mont Beloeil est *Bryhnia novae-angliae*; le No 1297 de Waterloo est *Brachythecium oxycladon*; le No 4325 de Mont Rolland est *Brachythecium reflexum*; le No 69 de Lévis est également *B. reflexum*; et le No 317 de La Tuque est *Pylaisia polyantha*; et enfin le No 1047 de Waterloo est un mélange de *Pylaisia polyantha*, *Brachythecium reflexum* et de *Brachythecium salebrosum*.

Eurhynchium substrigosum Kindb.

La seule collection présente dans l'herbier Anselme est un mélange de *Calliergon cordifolium*, *Campyllum chrysophyllum* et de quelques brins d'*Eurhynchium strigosum*. Le duplicata conservé dans l'herbier Moxley est *Eurhynchium strigosum*.

Heterophyllum nemorosum (Koch) Kindb.

Le spécimen collectionné par Macoun (1892-1902) à Hull en 1896 est un mélange de *Plagiothecium deplanatum* et de *Brachythecium flexicaule*.

Hygroamblystegium noterophilum (Sull.) Warnst.

Le spécimen No 1475 collectionné par Anselme au Lac Bowker (Waterloo) est *Philonotis fontana*. Le Dr S. Flowers a confirmé cette identification.

Hygrohypnum ochraceum var. *uncinatum* (Milde) Loeske

Le spécimen No 2892 collectionné par Lepage à Rivière Rimouski, à 35 milles du fleuve est typique de l'espèce.

Leptodictyum brevipes (Card. and Thér.) Broth.

Anselme est supposé avoir collectionné cette espèce à Waterloo. Or, je n'ai pas été capable de retrouver cette collection. E. A. Moxley qui a identifié cette espèce n'a pas lui non plus de spécimen dans son herbier. Jusqu'à ce que quelqu'un mette la main sur un spécimen authentique je crois qu'il vaut mieux d'enlever cette espèce de la liste des mousses du Québec.

Leptodictyum riparium var. *brachyphyllum* (Card. and Thér.) Grout

La collection faite par Anselme, le 29 mai 1936, à La Tuque est un mélange de *Drepanocladus aduncus* var. *kneiffii*, d'*Eurhynchium rusciforme* et de *Brachythecium rivulare*.

Plagiothecium denticulatum var. *aptychus* (Spruce) Grout

Le spécimen No 1372 récolté par Anselme au Mont Orford (Waterloo) est *P. roeseanum*.

Plagiothecium denticulatum var. *tenellum* Bry. Eur.

Le spécimen No 2334 récolté par Anselme à Waterloo est *Brachythecium flagellare*.

Plagiothecium geophilum (Aust.) Grout

La collection No 1396 faite par Anselme au Mont Orford est *P. denticulatum*. Le duplicata conservé dans l'herbier Moxley est *P. deplanatum*.

Plagiothecum piliferum (Sw.) Bry. Eur.

Dupret (1934) dans son catalogue des mousses de Montréal cite cette espèce comme ayant été récoltée par lui à Montréal.

J'ai trouvé dans la partie de l'herbier Dupret à l'Institut botanique de Montréal un spécimen collectionné par Dupret à Rigaud et étiqueté *P. piliferum*. Après avoir minutieusement examiné cet échantillon j'ai conclu qu'il s'agissait non pas du *P. piliferum* mais du *P. muellerianum*, une espèce facile à reconnaître à cause des grandes cellules corticales de la tige. Il se pourrait, cependant, que dans la partie de l'herbier Dupret conservée au Jardin Botanique de Montréal il y ait un autre spécimen de *P. piliferum*.

Sematophyllum adnatum (Michx.) E. G. Britton

Sematophyllum carolinianum (C. Muell.) E. G. Britton

Sematophyllum marylandicum (C. Muell.) E. G. Britton

J'ai dit ailleurs (LeBlanc 1962) ce qu'il fallait penser des récoltes de ces trois espèces.

Leskéacées

Pterigynandrum filiforme var. *decipiens* (Web. and Mohr) Limpr.

Les deux collections faites par Anselme, l'une à Saint-Félicien (No 3242) et l'autre à Mont Beloeil (No 5407) sont typiques de l'espèce.

Références

- DUPRET, H. 1934. Études sur les Mousses de la région de Montréal. *Cont. Lab. Bot. Univ. Montréal*, No 25.
- FABIUS, Frère (LeBlanc). 1949. Additions à la bryoflore du Québec. *Nat. Can.* 76: 223-228.
- LEBLANC, Fabius. 1962. Le genre *Sematophyllum* existe-t-il dans le Québec? *Nat. Can.* 89: 105-107.
- L'EPAGE, E. 1943-1949. Les lichens, les mousses et les hépatiques du Québec. *Nat. Can.* vols 70 à 76.
- MACOUN, J. 1892-1902. *Catalogue of Canadian Plants*. Part VI Musci and Part VII Lichenes and Hepaticae. Ottawa.
- POLUNIN, N. 1947. Botany of the Canadian Eastern Arctic. Part II. Bull. No 97. *Nat. Museum Canada*.

SAVANTS DU CANADA FRANÇAIS

Monseigneur Joseph-Clovis-K. Laflamme

1842-1910

*professeur de sciences,
membre de la Société royale,
recteur de l'Université Laval (1893-99)*

par

Mgr Arthur MAHEUX
*Archiviste au Séminaire de Québec,
membre de la Société Royale.*

INTRODUCTION

En 1950 M. René Bureau publiait dans *Le Naturaliste canadien* (1) une excellente étude sur Laflamme considéré surtout comme géologue. Mise en brochure (2) cette étude était un rappel et un hommage dus à Laflamme à l'occasion du centenaire de sa naissance; elle était dédiée « à la mémoire du premier géologue canadien-français ». Cette étude n'a rien perdu de sa valeur. L'auteur avait d'abord recueilli dans le dépôt des Archives du Séminaire de Québec tous les papiers qui se rapportent à ce personnage, il les avait résumés et catalogués. Puisant à ces sources et à d'autres, M. Bureau a produit d'abord cette brochure, et plus tard, en 1950, un article intitulé *Un pionnier de la science forestière au Canada français*. (3)

M. Bureau écrivait, très modestement (page 186): « La présente note fait voir le rôle joué par Mgr Laflamme comme géologue. Il y aura lieu de montrer dans la suite ce qu'il a fait dans le

1. Vol. 77, pp. 185-221.

2. Contribution No 99 du département de géologie et minéralogie de la Faculté des sciences de l'Université Laval (Québec). Avec photographie.

3. *La Revue de l'Université Laval*, 1950 octobre, 4 pages.

domaine de la physique, de l'électricité, de l'astronomie et de la météorologie, des questions forestières, de la musique, de l'éducation, etc. . »

C'était satisfaisant à un désir exprimé par Mgr Camille Roy (4) lors du décès de Laflamme, et à une décision du Conseil du Séminaire (5), de publier les études scientifiques de Laflamme. Un élève et disciple, l'abbé Henri Simard, fut chargé de ce travail, mais une mort prématurée l'en empêcha.

L'étude de M. Bureau fut donc bienvenue. Il poursuivit ses recherches avec soin; ses trouvailles sont dans un grand cahier et dans des chemises à classer, disposées par ordre chronologique. M. Bureau a bien voulu mettre à notre disposition cette documentation et nous y avons ajouté par des recherches dans les Archives du Séminaire. À notre tour nous reprenons le travail avec le dessein de produire une biographie, où l'on considèrera plus que le géologue, mais sans aller jusqu'à réimprimer les écrits de Laflamme.

M. Bureau écrivait :

« Bien des gens se sont demandé comment Mgr Laflamme a pu prendre rang parmi les géologues de son temps. D'autres l'ont blâmé de n'avoir pas suffisamment produit, lui qui, disait-on, vivait dans un milieu tout à fait exceptionnel, ayant à sa portée tout ce qu'il lui fallait pour réussir une oeuvre puissante. À tous ceux-là et à d'autres encore, qui ont pu se demander si sa réputation n'était pas quelque peu surfaite, nous pourrions répondre simplement que l'histoire est là pour fournir mille preuves de sa valeur réelle.

« S'il n'était vraiment pas de taille, pourquoi alors diverses autorités compétentes recouraient-elles souvent à lui pour obtenir la solution de certains problèmes d'ordre technique ? N'était-ce pas plutôt parce qu'on reconnaissait chez lui des qualités exceptionnelles ? Il n'était pourtant pas le seul géologue au Canada, et cependant, c'est vers lui

4. *L'Action Sociale*, 7 juillet 1910.

5. ASQ., Plumitif, 17 octobre 1927. (ASQ signifie Archives du Secrétaire de Québec. « Plumitif » désigne les procès verbaux du Conseil du Séminaire de Québec.

qu'on accourait de préférence de tous les coins du pays, pour le consulter.

« Sait-on que l'honneur lui revient d'avoir été le premier géologue canadien-français ? »

« Dans une lettre que lui écrivait Jules Marcou, le 23 avril 1885, ce dernier le saluait comme tel: « C'est avec grand plaisir que j'ai reçu votre lettre du 2 courant, et que j'ai appris qu'enfin un Canadien-français était géologue. Combien j'aurais aimé vous voir dans mes visites à Québec, où je suis allé six fois de 1849 à 1864 » (6)

« Pour bien comprendre Mgr Laffamme, il faut se reporter au temps où il vivait, alors que tout était à faire chez nous dans le domaine scientifique. De concert avec ses contemporains, il a accompli une tâche énorme. Son mérite pourrait difficilement être égalé, si l'on songe aux conditions dans lesquelles il était au Séminaire et à l'Université Laval, où des besognes multiples l'empêchaient souvent de se livrer à des travaux scientifiques (7) ».

I — *L'enfance et les études*

Clovis Laffamme naquit le 19 septembre 1849 à St-Anselme de Dorchester. A lui seul il ferait la gloire de ce village et de tout le comté. Ses parents étaient David Kemner Laffamme et Marie-Joséphé Jamme. Il s'est élevé un doute sur la date de naissance de Laffamme. L'acte de baptême dit bien: né ce jour dix-neuf septembre. D'autre part, l'abbé Laffamme étant à St-Petersbourg pour le Congrès de géologie en 1897, écrit à l'abbé O. E. Mathieu (3 septembre): « Je pars demain pour le longissime voyage du Caucase, et le 18, jour de ma fête, je serai précisément sur le sommet... etc. » (8). On en a conclu que Laffamme se croyait né le 18 et non le 19. L'affaire n'est guère d'importance, mais l'explication est simple, et propre à dissiper tout doute. Au Séminaire de Québec les prêtres célèbrent non pas leur anniversaire de naissance, mais leur fête patronale. L'abbé

6. Arch. Sém. Qué. Série Université, carton 62, No 58. M. Marcou était un Français d'Europe.

7. R. Bureau, p. 186 de la brochure Laffamme.

8. Arch. Sém. Qué., Univ. 59, No 69.

Laflamme prit comme patron saint Joseph, mais un autre prêtre avait déjà choisi ce saint (du 19 mars), et Laflamme prit saint Joseph de Cupertino, célébré le 18 septembre. En disant « ma fête » Laflamme parle donc de sa fête patronale.

Le nom, ou surnom, Kemner, a porté les généalogistes à scruter les origines, et à trouver que le vrai nom est Quemeneur dit Laflamme, et que c'est une appellation de Basse-Bretagne(9). Ce nom de Bretagne a toujours attiré certains de nos historiens, qui ont prétendu et affirmé que les Bretons sont les ancêtres des Canadiens français. C'est sauter trop vite de maigres prémisses à de grandes conclusions. Il y a Haute et Basse Bretagne. Très peu de colons sont venus de la Basse-Bretagne, quelques-uns vinrent de la Haute-Bretagne, qui était beaucoup plus proche de la Normandie, par la langue et les coutumes. En scrutant ce qui nous reste de papiers sur Mgr Laflamme on ne voit pas comment le rattacher à la Basse-Bretagne, à moins qu'on donne de l'importance au dire d'une nièce à l'effet que l'enfant Laflamme était « pleurnicheur » (10). Mais à ce compte-là beaucoup d'enfants seraient Bretons. On dit que les gens d'Armorique sont rêveurs. Si cela est vrai, il y aurait des exceptions, à commencer par Laflamme, qui fut aussi peu rêveur, lyrique, poète que possible. Au contraire il fut un réaliste, un froid observateur, un prosateur précis et concis.

Au lieu de scruter de possibles origines « armoricaines », il vaut mieux étudier le milieu où l'enfant a grandi. C'est d'abord le rang de concession, la petite terre rocheuse, la modeste maison, l'étable, la grange, les champs, les plantes, les animaux. Milieu provocateur de multiples questions que l'enfant aime tant à poser, au désespoir parfois de ses propres parents. Si le jeune Laflamme pleurait, c'est peut-être parce qu'on ne répondait pas à ses questions: pourquoi le ciel est bleu et fixe, pourquoi les nuages sont vagabonds, pourquoi la lune, les étoiles, pourquoi les arbres, et les roches ne sont pas tous pareils; qu'est-ce que le Bon Dieu, et Jésus, et Marie. Revenir de l'école un soir de

9. A ce sujet voir la notice sur Laflamme dans le *Dictionnaire général du Canada du Père Lejeune*, et Gosselin, David, *Figures d'hier et d'aujourd'hui à travers St-Laurent* (Ile d'Orléans) vol. III, p. 51-56, et les notes Bureau.

10. Témoignage recueilli par M. René Bureau.

décembre au coucher du soleil, marcher sur la neige crissante, autant de poèmes pour une petite intelligence en épanouissement.

Et il y a le milieu ecclésiastique, si important dans une paroisse rurale. Le curé de St-Anselme fut Charles-Édouard Poiré, de 1857 à 1875; un homme énergique qui fait ses études classiques à Québec, est ordonné prêtre à St-Boniface de Manitoba, y est curé six années, revient occuper des cures à Lévis, en Beauce, à Deschambault, à St-Anselme (où il fonde un couvent-école en 1862), à Ste-Anne de la Pocatière où il devient supérieur du collège classique de ce lieu; il a aussi été missionnaire au Témiscamingue et en Abitibi. Ce n'est pas la carrière d'un rêveur; c'est la vie d'un réaliste.

L'un des vicaires, Lucien-Napoléon Leclerc-Francoeur, passa l'année 1860-61 à St-Anselme; réaliste aussi: il a fondé la paroisse de St-Fortunat en 1867. Un autre vicaire, l'abbé Pierre-Célestin Audet, devait exercer plus d'influence que les autres sur le jeune Laflamme. Ordonné en janvier 1860 il est aussitôt envoyé vicaire à St-Anselme, sa paroisse natale; il a donc pu connaître son jeune co-paroissien Laflamme. Presque aussitôt Audet est nommé curé à Buckland. Il a des vues sur ce petit « pleurnicheur » qui aime les livres et l'école; il décide vite qu'il y a de l'étoffe dans ce garçon, et qu'il fera le cours classique. Il l'emène au presbytère de Buckland, pour y prendre les éléments de latin, et sans doute pour être servant de messe, sacristain et généralement utile (11). Dans un coin comme Buckland, à cette époque, la seule récréation était de marcher dans la Nature, ce qui, pour un garçon intelligent, peut faire naître toute sorte de vocation. Mais il faut aller vite et voir assez de latin pour faire deux années de Séminaire en une et entrer de plain-pied en Quatrième, première année de grec. Le garçon Laflamme passera donc à travers toute la grammaire latine — sans doute le vieux Lhomond — puis quelques auteurs; Cornelius Nepos, César, les élogues de Virgile.

11. C'est le régime que j'ai connu à Plessisville et à St-Séverin de Beauce avec l'abbé Fabien Dumais (A.M.)

R. Bureau note aussi l'abbé Godfroid Gaudin, desservant à St-Anselme avant 1859, et l'abbé John Patrick Colfer, vicaire en 1861.

Et c'est bien ce qui arriva: Clovis Laflamme entre au Séminaire de Québec, en Quatrième, en septembre 1862. (12)

AU PETIT SÉMINAIRE DE QUÉBEC (1862-68)

Voilà un milieu bien différent de St-Anselme et de Buckland! Milieu complexe: cinq prêtres, à savoir le Supérieur Messire Elzéar-Alexandre Taschereau, le directeur des élèves: Messire Octave Audet, le préfet des études: Messire Michel-Édouard Méthot, le procureur: Messire Adolphe Lëgaré, le professeur de Quatrième: Messire Pierre Roussel, deux ou trois séminaristes maîtres de salle, et des laïcs: O'Connor et Paxman en anglais, puis Dessane, Lavigneur, Bégin, en musique, et enfin quarante élèves de Quatrième. Pour un jeune rural, c'est tout un monde.

Voilà ceux avec qui il sera en contact quotidien, ou presque. M. Pierre Roussel a la distinction d'avoir été étudier les lettres à Paris en 1857-59 (13). M. Méthot est professeur de Rhétorique et préfet des études en même temps. M. Taschereau est le Supérieur du Séminaire et en même temps le Recteur de l'Université. M. Octave Audet est le directeur du Petit Séminaire. Préfet, directeur, supérieur sont les trois personnages à qui il faut aller porter une liste, ou pancarte, des places ou résultats de travaux de classe chaque fois qu'un écolier est premier sur la liste; et chacun des trois donne une petite récompense, et surtout cause un peu avec l'écolier. M. le Supérieur est plein de talent et il a brillé en tout, particulièrement en sciences. De même M. le directeur; il a été en contact avec les écoliers, depuis 1848, soit comme maître de salle, soit comme professeur de grammaire, de belles-lettres, de philosophie. M. Adolphe Lëgaré a été professeur de Mathématiques, puis directeur du Petit Séminaire, et il vient de prendre charge de la Procure.

On sait peu de choses sur les professeurs laïques. Au moins voit-on que l'enseignement de l'anglais était confié à des Anglais, et que la musique était cultivée par les soins de quatre professeurs, dont le plus éminent était M. Dessane, célèbre organiste et compositeur.

12. Arch. Sém. Qué., Fichier des écoliers.

13. Je l'ai connu entre 1898 et 1903 alors que j'étais écolier au Séminaire; homme modeste, très digne, très généreux. (A.M.)

L'année suivante (1863-64) le personnel est le même, sauf le professeur de Troisième, qui est Messire Louis Beaudet. Lui aussi a fait les études de Lettres à Paris. L'un des professeurs d'anglais est le Séminariste Jean-Patrice Doherty, qui a laissé sa marque de talent et d'originalité pendant les sept années qu'il a vécu au Séminaire.

En 1864-65 le jeune Laflamme est en Seconde, ou Belles-Lettres. Son professeur est l'abbé Cyrille-Étienne Légaré. Il a étudié les Lettres à Paris. En Rhétorique (1865-66) M. Légaré est encore professeur principal. Un changement à noter concerne la musique, où Ernest Gagnon remplace Dessane. Ce détail peut paraître hors de propos, mais il peut expliquer le goût remarquable de Laflamme pour la musique vocale et instrumentale; il jouait le violoncelle, il fut directeur de chorale; il enseigna longtemps le solfège aux écoliers (14). Ernest Gagnon a été organiste à la Basilique de Québec, et un écrivain (15). Le jeune Laflamme n'a cessé de s'affirmer parmi ses confrères de classe. Il est maintenant dans les premiers de la classe et il obtient le troisième accessit d'excellence. Mais en somme, quelle sorte d'élève fut le jeune Laflamme? On pourrait s'en faire une idée par les bulletins, mais on n'en a aucun, ou par les listes de prix dans l'Annuaire de l'Université et Séminaire, mais à cette époque on ne les y trouve pas en détail. C'est peu pour faire un portrait. Cependant, il y a mieux, et c'est un petit cahier conservé aux Archives du Séminaire (16). Il est intitulé *Recueil divers*, avec la signature C. Laflamme, A.D. 1866. Ce cahier fut donc commencé en 1866, soit le second semestre de Rhétorique (janvier-juin 1866), soit le premier semestre de Philosophie Junior (septembre-décembre 1866), ou même pendant les vacances d'été 1866. 151 pages sont de l'écriture de Laflamme. Il y a en outre des feuilles détachées, collées postérieurement, *ne pereant*, soit dix pages de la même écriture de Laflamme. Les autres « suppléments » sont d'une autre écriture, et postérieures; l'un est de 1870.

14. Ses leçons de solfège, les jeudis et dimanches, étaient très goûtées, agréables, pratiques; j'ai suivi ces cours de 1900 à 1904. (A.M.)

15. Ernest Gagnon a étudié l'harmonie à Montréal (1850) et à Paris (1857). Il est de nouveau en Europe en 1857. Il fut secrétaire du Ministère des travaux publics en 1876.

16. A.S.Q., Univ. 50, No 1.

Il y a une pièce en anglais, une en langue sauvage, et une en anglais, par un Indien aussi.

Presque tous les morceaux sont en vers. Apollinaire Gingras y figure avec huit pièces. On sait que cet écrivain devait s'illustrer comme *poeta minor* patriote; il était dans la classe suivant celle de Laflamme — Neuf pièces portent la signature de Laflamme, et peut-être deux autres, signées J.K. (Joseph Kemner?) et J.C. (Joseph Clovis?); plusieurs sont sans signature. On voit une pièce d'Isidore Belleau, qui deviendra avocat et juge.

Selon l'habitude du temps, plusieurs pièces sont formées comme des chansons à couplets et refrain, avec indication « sur l'air de . . . ». L'ensemble est de caractère « lettres » et non « sciences », et on perçoit l'influence du professeur Cyrille Légaré, licencié de Sorbonne, qui enseigna à Laflamme en Belles-Lettres et en Rhétorique. On voit même une flèche lancée aux élèves de Philosophie junior, sous le titre « Les boeufs de la Mathématique » (page 83), sur l'air « J'ai deux grands boeufs dans mon étable ». Chose curieuse, à cette époque de romantisme, on voit un seul extrait de Lamartine. Laflamme n'était pas un rêveur.

Le patriotisme local a naturellement sa place avec les pièces « Monseigneur Laval » (p. 80), « Le Séminaire est ma patrie » (p. 86), « La Ferme de Maizerets » (p. 87), « Les Vacances » (p. 76), puis la littérature rurale avec « Le souper du village », « Le Dimanche du Village », « Pastorale » (p. 104), « Ma chaumière » (p. 102). A-t-il voulu se moquer de la « philosophie bachique » (p. 61)? C'est Bacchus qui se fait professeur de philosophie, dont

« . . . le langage séducteur
 « Ferait germer dans les coeurs
 « La Philosophie
 « Oh! gai
 « La Philosophie

Même l'illustre philosophe Descartes en attrape:

« De Descartes nous rions,
 « Et de son système:
 « Ma foi! Dans ses tourbillons
 « Chacun de nous l'aime.

« Je crois quand il les a vus
« Qu'il faisait avec Bacchus
« La Philosophie
« Oh! gai!
« La Philosophie ».

Les abbés qui avaient étudié à Paris rapportèrent de là des moyens d'émulation. L'un de ces moyens fut l'Académie des écoliers, à laquelle on donna saint Denys comme Patron. L'écolier Laflamme en bénéficia. Dès sa première année (1862-63) on juge méritoires trois de ses devoirs latins; l'année suivante il inscrit au cahier d'honneur deux compositions françaises et une composition anglaise et il accède au premier degré qui est celui d'aspirant. En Belles-Lettres (1864-65) on ne note qu'un devoir: une pièce de vers latins et son accès au grade de candidat, puis à celui d'académicien, qui est le grade le plus élevé. En Rhétorique il inscrit trois pièces de vers latins, trois compositions françaises, et une composition anglaise. En 1866-67-68, années de Philosophie-Sciences il est élu examinateur des cahiers d'honneur pour le latin et le français (17).

Le cours de Lettres fini en juin 1866, l'écolier Laflamme aborde la philosophie et les sciences, qui l'occuperont deux années (1866-68). Il a si bien fait jusqu'ici que le Séminaire lui accorde une bourse entière. Ces deux années sont marquées par un travail intense, comme on peut le voir par les nombreux cahiers de notes de Laflamme.

En Philosophie (scolastique) ses professeurs sont l'abbé Louis-Honoré Paquet, puis l'abbé Thomas A. Chandonnet, et un peu l'abbé Ad. Papineau. La parenthèse « scolastique » est intentionnelle. En effet, par les soins de l'abbé Jérôme Demers, les sciences ont été séparées de la « *Philosophia Naturalis* », entre 1834 et 1845; Demers lui-même avait publié un manuel de philosophie selon cette ligne de conduite.

M. Louis-Honoré Paquet avait étudié à Rome de 1863 à 1866 où il avait conquis le doctorat en théologie. Sur M. Chandonnet on avait fondé de grands espoirs, mais il ne resta pas longtemps

17. A.S.Q. Registre de l'Académie St-Denys, Man. 559).

dans l'enseignement (18); de même M. Papineau (19). Les notes prises par Laflamme sur la Logique, la Métaphysique, la Morale forment les Manuscrits M. 212. Il paraît que les sciences l'ont intéressé davantage. Il eut en effet des maîtres remarquables.

L'abbé Thomas-Étienne Hamel enseignait les Mathématiques, la physique, la minéralogie et l'astronomie. Il a étudié ces matières à Paris de 1854 à 1858 et il en a rapporté quantité de cahiers de notes (20). Le professeur de Chimie est le docteur Hubert Larue, qui remplace Thomas Sterry Hunt. Larue a étudié à Paris et à Louvain; il est excellent enseignant, un inventeur ingénieux, un vulgarisateur des connaissances scientifiques (21). Le cours de botanique est donné par l'abbé Louis-Ovide Brunet, qui lui aussi a étudié à Paris et qui a visité presque tous les jardins botaniques d'Europe. (22)

On a conservé aux archives du Séminaire un bon nombre des cahiers de notes de cours de sciences suivis par l'élève Laflamme 1866-67-68:

Mathématiques

| | | | |
|-----------------------|---------------|--------|--------|
| Prof. Hamel | Algèbre | M. 212 | 128 p. |
| | Arithmétique | | 77 p. |
| | Géométrie | | 135 p. |
| | Trigonométrie | | 37 p. |

Chimie

| | | | |
|-------------|------------|--------|----------------|
| Prof. Larue | Laf. eccl. | M. 600 | 137 p. |
| “ Larue | | M. 212 | 4 p. |
| “ Larue | | M. 554 | 94 p. |
| “ Hamel | | M. 974 | 100 p. environ |

Astronomie

| | | | |
|-------------|--|--------|----------------|
| Prof. Hamel | | M. 974 | 100 p. environ |
|-------------|--|--------|----------------|

18. Voir la biographie de M. Chandonnet par Marie-Anne Lavigne, Montréal, 1950. Polycopie. 150 p.

19. Il donne le cours de philosophie pendant qu'il était encore étudiant en théologie, (1866-71), et (1871-77) après son ordination. Voir A.S.Q., Manuscrit M. 212.

20. Ces cahiers sont dans la série des Manuscrits aux Archives du Séminaire de Québec.

21. Sur Larue voir *Le Bulletin des Recherches Historiques* 1906.

22. Voir *Maheux*, Arthur. *L'abbé Louis-Ovide Brunet*, professeur de botanique. Brochure de pages. Québec 1962.

Minéralogie

| | | |
|-------------|--------|--------|
| Prof. Hamel | M. 549 | 549 p. |
| “ Hamel | M. 587 | 71 p. |

Botanique

| | | |
|--------------|--------|-------|
| Prof. Brunet | M. 559 | 59 p. |
| “ Brunet | M. 586 | 89 p. |

Philosophie

| | | |
|-------------------|--------|--------|
| Prof. L.H. Paquet | M. 212 | 246 p. |
| “ Chandonnet | M. 586 | 133 p. |

On n'a pas encore pu identifier exactement les cahiers de physique (professeur Hamel) et de géologie (professeur Hamel ou Brunet); ces notes sont probablement mêlées dans les liasses « Recueil de divers », (23), dans « Cours scientifiques » (physique, chimie organique et inorganique, minéralogie, géologie, botanique, architecture) (24).

En six années (1862-68) Laflamme eut comme professeur huit gradués de Paris et de Rome: Messires Pierre Roussel (en 4ième) Louis Beaudet (en 3ième), Cyrille Légaré (en Belles-Lettres et Rhétorique), et en Sciences: Messires Thomas-Étienne Hamel, Louis-Ovide Brunet, le docteur Hubert Larue; en Philosophie: Messires Louis-Honoré Paquet et Thomas Chandonnet.

La poussée vers les études supérieures avait été remarquable sous l'influence des abbés Jérôme Demers, John Holmes et autres. L'obtention d'une charte universitaire en 1852 augmenta fortement cette poussée: le Séminaire de Québec chargé de ses propres finances et du financement de la nouvelle université se montra généreux envers les jeunes doués de talent en payant leurs études en Europe, en enrichissant la bibliothèque et le Cabinet de Physique, en créant des concours de poésie et d'éloquence. (25)

Ces détails, bien qu'incomplets, donnent une idée du milieu où Clovis Laflamme fit ses études. Ce fut un milieu de haute qualité. Laflamme obtint le diplôme de bachelier ès arts en juillet 1868. Il fallait maintenant choisir une profession. De ses 49

23. A.S.Q., Univ. 50, No 1.

24. A.S.Q., Man. M. , 777 pages utiles.

25. Sur ce mouvement voir l'ouvrage de l'abbé Camille Roy, *L'Université Laval et les fêtes du Cinquantenaire*, 1902, Québec.

confrères de Quatrième, il ne restait que 21 finissants; les uns choisirent le Droit, le Notariat, la Médecine; les autres optèrent pour les études théologiques et le sacerdoce; Laflamme fut de ces derniers.

II — *Les quatre années de grand séminaire (1868-72)*

Quitter le Petit pour le Grand Séminaire c'était alors passer d'une section à l'autre dans le même édifice. Il y aurait quelques changements dans le personnel. Le Supérieur est Messire Michel-Ed. Méthot en 1868-69-70, remplacé par Messire Elzéar-Alexandre Taschereau en 1870-71, puis par Messire Thomas-Étienne Hamel à partir de 1871, M. Taschereau étant devenu archevêque de Québec. Les professeurs sont: Messires M. E. Méthot, E. A. Taschereau, Benjamin Paquet, Louis-Nazaire Bégin, Louis-Honoré Paquet, pour les matières ecclésiastiques, dogme, morale, droit canon, histoire de l'Église, Écriture Sainte etc.

Les cahiers de notes qu'on a encore de Laflamme pour les cours du Grand Séminaire sont:

| | | | | |
|----------------------|--------|-------------------|--------|----------------|
| Théologie | Prof. | ? | M. 583 | 276 p. |
| “ | “ | Paquet | M. 585 | 198 p. |
| “ | “ | “ | M. 595 | 1090 p. |
| “ | vol. 2 | “ ? (Decretalium) | “596 | 223 p. |
| “ | “ | “ | M. 599 | 77 p. |
| “ | “ | “ | M. 635 | 182 p. |
| “ | “ | ? | M. 636 | 572 p. |
| “ | “ | ? | M. 637 | 358 p. |
| “ | “ | Bégin | M. 638 | 233 p. |
| “ | “ | “ | M. 639 | 277 p. |
| “ | “ | “ | M. 640 | 253 p. |
| Droit canon | “ | Taschereau | M. 597 | 218 p. environ |
| Histoire de l'Église | “ | Bégin | M. 584 | 85 p. |
| “ | “ | “ | M. 592 | 154 p. |

total environ 4196 p.

Un chercheur, M. Irénée Trottier, a rédigé une Bio-bibliographie de l'abbé Laflamme; c'est un mémoire pour l'obtention du

diplôme de bibliothéconomie (1961). Cet ouvrage, polycopié, est très utile à consulter. (26)

Voilà pour le cours ordinaire, mais le jeune Laflamme n'en est pas satisfait. La théologie l'intéresse et il veut aller plus loin; il accède au baccalauréat et à la licence en Théologie; en juin 1872 il subit l'examen écrit, puis l'oral en juillet, et il obtient la licence avec grande distinction. Ce serait suffisant pour occuper un étudiant; cependant le Conseil estime que Laflamme peut ajouter à cette charge. La première et la 2e année, en 1868-70, on le nomme régent auprès des écoliers. En 1870 il se produit un changement. Le cours d'Histoire naturelle avait été donné depuis 1858 par l'abbé Ovide Brunet. L'automne de 1870 ce professeur, atteint de rhumatisme depuis plusieurs années, croit devoir abandonner ses leçons. Il faut donc un remplaçant et le choix tombe sur le séminariste Laflamme, qui a été un élève brillant dans les cours de science, et aussi un élève de Brunet.

Au reste, les membres du Conseil sont pressés par le besoin de bons professeurs. Il en faudrait en Théologie, science préférée de Laflamme, mais il en faut aussi en sciences, et les partisans des sciences, qui sont influents, et qui flairent les goûts du public, l'emportent et dirigent nettement Laflamme vers l'enseignement des sciences. On lui fait suivre le cours de physique (27). Il est assistant du docteur Larue, professeur de Chimie, et suit les cours de ce professeur (28); il suit aussi les cours de géologie (29). Et il a à donner pour la première fois les leçons d'histoire naturelle à la place de Brunet, avec le titre de chargé de cours. N'oublions pas que le supérieur est l'abbé E. A. Taschereau, qui a un faible pour les sciences. Laflamme prend aussi les cours de géologie à la place de l'abbé T. E. Hamel, déjà surchargé par les cours de physique et par la fonction de Supérieur-Recteur, qu'il assume lorsque l'abbé Taschereau est élu archevêque de Québec (1861).

Cependant, Laflamme n'a pas renoncé à la Théologie; il prépare les examens du doctorat en cette matière; il suit les cours

26. Un exemplaire a été déposé à la Bibliothèque générale et à celle de la Faculté des Sciences.

27. Notes de physique de Laflamme, A.S.Q., Univ. 50a, No 2

28. On a le cahier de notes de Laflamme sur les cours publics de chimie agricole donnés par le docteur Larue, A.S.Q., Man. M. 600, 137 p.

29. A.S.Q. Man. M. 980, 81 pages.

donnés par l'abbé Ls. Honoré Paquet, et on a ses notes (30) et ceux de dogme (31). Il subit en mai l'examen écrit (le 16) et l'examen oral (le 22) avec succès et obtient le doctorat qu'il convoitait depuis longtemps.

Il a reçu le sous-diaconat (25 mars 1870) et le diaconat (le 28 mars suivant). Il en exercera les fonctions en septembre, faute de l'âge canonique. En 1872 (6 octobre) il recevra l'ordination sacerdotale, à 23 ans.

Peu après son ordination le jeune prêtre Laflamme écrivit (18 octobre 1872) à ses parents une belle lettre où il exprime sa joie :

« Je suis enfin prêtre du Seigneur, tout est consommé. Le six courant je me prosternais sur le pavé du sanctuaire et je me relevais prêtre pour l'éternité . . . Si vous saviez tout le bonheur dont j'ai été rempli le jour de ma première messe . . . J'ai bien prié pour vous tous . . . Remerciez le Seigneur . . . d'avoir permis qu'il y eût un prêtre dans notre famille ». (32)

VACANCES

Dans ce torrent d'occupation où sont donc les vacances ? A part quelques très courts voyages, les vacances de Laflamme sont toujours occupées, par des congrès, par des études, par des fonctions administratives. Cependant Laflamme était un éducateur né, et même pendant les vacances il cédait à ce penchant naturel. Un de ses admirateurs, Monseigneur Belzile, a écrit un récit qui trouve ici sa place (33).

« En 1871 Mgr Laflamme, alors étudiant au Grand Séminaire, aidait à Messire Audet, curé de St-Fabien (de Rimouski) pour préparer les enfants à leur première communion. Prêtre en 1872, l'abbé Laflamme continua pendant nombre d'années à venir à St-Fabien pendant les vacances,

30. A.S.Q. Man. M. 631, 60 pages, M. 632, 298 pages, M. 633, 108 pages, M. 634, 48 pages, M. 599, 77 pages.

31. *Notes de Creatione, de Gratias*, A.S.Q. Man. M. 599.

32.— Cette lettre a été recueillie par M. René Bureau et insérée dans son cahier de notes sur Laflamme.

33. M. René Bureau a obtenu lui-même ce récit, qu'on trouve dans son cahier de notes sur Laflamme.

aidant au catéchisme, donnant le dimanche aux enfants de chœur des exercices de cérémonies et des leçons de chant.

« Vers 1878 le presbytère de St-Fabien devint une petite colonie de vacances pour des élèves de Séminaires: Québec, Lévis, Rimouski, et souvent l'on passait ensemble une grande partie de la journée.

« Nous avions au presbytère à notre disposition un vaste appartement, lequel, après avoir été cuisine durant l'hiver, n'avait pas durant l'été une destination bien déterminée. Le plus qu'on aurait pu dire c'est qu'il était une salle d'attente, à cause de son voisinage avec le bureau du curé. Pour nous, c'était notre salle de réunions.

« A la place du majestueux poêle à deux ponts, transporté ailleurs, il y avait une grande table, recouverte d'un tapis. Cependant la cheminée était toujours là, adossée du mur, avec son foyer en grosses pierres bien taillées.

« Les chaises et autres sièges ne manquaient pas.

« On laissait au curé son bureau, et jamais on n'allait le déranger là. De même pour le salon, qui était réservé à Mgr Laflamme.

« Nous avions tous accès à une galerie extérieure, où nous allions ordinairement causer après les repas, et qui, au cours de la journée pouvait être endroit d'une belle promenade, ayant une longueur de 60 pieds au côté nord, avec vue sur le chemin, et 40 autres pieds au côté ouest, avec vue sur l'église et la place publique.

« Notre salle de réunions nous l'aimions. Tout s'y passait beaucoup comme au séminaire; lecture, conversation, jeux de cartes et autres. Le chant et la musique jouaient dans nos réunions leur rôle récréatif. L'un de nous avait un violon, dou de Mgr Laflamme lui-même, envoyé de Québec au retour d'une vacance. Ce cher violon, il a disparu dans l'incendie du Séminaire de Rimouski en 1881, « quels accents lugubres il a dû faire entendre », écrivait Mgr Laflamme, en apprenant la triste nouvelle.

« Un autre d'entre nous apportait toujours avec lui deux instruments de fanfare de son collège, un cornet et un baryton. Rien d'étonnant qu'il sera par la suite directeur de la

fanfare de son collège pendant toute sa carrière. Mentionnons aussi le *Chansonnier des Collèges*, de M. Laverdière, autre don de Mgr Laflamme. En outre, chacun avait un peu son répertoire de chansons.

« Quant à Mgr Laflamme, la société orphéonique qu'il a organisée et dirigée lui-même au Séminaire de Québec, il voulait en avoir quelque chose à St-Fabien, et il nous arrivait ayant une serviette bien garnie, en grande partie de choeurs de L. de Rillé. Il distribuait les parties, les faisait apprendre, et . . . l'on chantait comme au collège.

« On dira peut-être que c'était trop de bruit dans un presbytère, mais que l'on soit sans crainte à ce sujet, le règlement que nous nous étions fait obviait à tout cela. Au reste, nous savions que notre curé était heureux de voir qu'on s'amusait bien, et, par suite, nous pouvions escompter qu'il nous pardonnerait bien quelques petits manquements.

« Il venait (Mgr Laflamme) — et souvent — prendre place parmi nous, et, quand il arrivait inmanquablement la conversation finissait par s'amorcer sur un sujet d'ordre scientifique, et alors, pendant un quart d'heure, une demi-heure ou davantage on se trouvait comme à un cours universitaire. Je me rappelle aussi en particulier que Mgr Laflamme nous parla longuement de son voyage en Russie et de ses explorations géologiques dans la région de Chicoutimi.

« Mais il y a autre chose. A part le temps passé au presbytère, il y avait les excursions à l'extérieur.

« Au Séminaire on passe la plus grande partie de la journée assis devant un pupitre, c'est beaucoup la vie sédentaire, et il faut faire diversion aux heures de récréation et aux jours de congé; mais durant les vacances il faut faire davantage: de là nos excursions. On partait le matin vers les neuf heures; le midi on dînait où l'on était et l'on revenait le soir vers l'heure du souper.

« A part les excursions de pêche que nous faisons deux ou trois fois par semaine, il y avait celles qui avaient le caractère d'être simplement promenades: nous étions touristes pour une journée.

« L'étudiant en vacances n'oublie pas ce qu'il a été durant l'année. On le verra souvent, ici et là, un livre à la main; aussi ses promenades, comme le touriste, il les veut attrayantes, mais aussi instructives. Comme le touriste, il observe, et à l'occasion il s'informe.

« Les scouts du Séminaire de Rimouski ont fait de St-Fabien l'endroit favori de leurs vacances. Les objectifs de promenade y sont nombreux:

les montagnes qui l'encerclent presque de toutes parts, sa fertile vallée, avec ses riantes habitations, ses lacs au nombre de dix, sa grève incomparable; mentionnons quelques-unes de nos excursions: le Cap-à-l'Original, la Pointe-à-la-Cive; le Ruisseau-Blanc, St-Fabien-sur-Mer, le Lac des Coulombés, coupes de l'Intercolonial. (Étude géologique des terrains). la mine de galène. Voir *Éléments de Minéralogie* de Mgr Lafflamme, à la croix sur la montagne, en face de l'église. (plusieurs fois).

« J'ai passé légèrement sur les excursions de pêche, il faut y revenir.

« Nous avons parmi nous un pêcheur émérite, à vrai dire c'était le seul. Il avait la vertu capitale du bon pêcheur: la patience, il savait attendre le poisson.

« En arrivant au presbytère, il courait à la balance et revenait pour nous dire trois livres, quatre livres;!! cinq livres!!!

« Quand Mgr Lafflamme venait avec nous aux lacs, rarement, il restait au rivage, et parmi ses occupations il y avait celles d'*herboriser* et de frapper ici et là une pierre de son marteau: et ceux qui n'avaient pas la chance à la pêche avaient la consolation de porter dans leurs goussets les morceaux de pierres choisis. » (34)

34. Plusieurs curés ont eu semblables « colonies de vacances », entre autres l'abbé Lucien Gagné, curé à St-Ferdinand d'Halifax (Comté de Mégantic), qui entretenait toujours une vingtaine d'écoliers, et au Séminaire et dans son presbytère pendant les vacances. (A.M.)

Mgr Lafflamme garda toute sa vie une vive gratitude pour cet abbé Audet qui fut son guide et son bienfaiteur. Le curé Audet mourut tragiquement à la suite d'un accident de chemin de fer en 1905; de même pour l'abbé Poiré, décédé en 1896.

Laflamme gardera toujours cette façon active et utile de passer les vacances; il en fut ainsi au Petit Cap, maison d'été du Séminaire. Avec Mgr Hamel il y faisait régner les chants folkloriques et les jeux, dont la jeunesse raffole toujours.

Il y aurait beaucoup à dire sur ce chapitre des chansons et du folklore. On en a plusieurs témoins. D'abord le « Journal » ou « les Annales » du Petit Cap, maison d'été du Séminaire, registres conservés aux archives du Séminaire; puis un registre complet de Mgr Thomas-Étienne Hamel; puis le « Chansonnier des Collèges », oeuvre de l'abbé Charles-Honoré Laverdière, dont parurent plusieurs éditions, très célèbres et très recherchées en leur temps. Il faudrait mentionner la « Société orphéonique », création de Mgr Laflamme, maintenue par lui pendant de longues années, et continuée par l'abbé Edmond Paradis.

On a dit plus haut que l'abbé Laflamme avait succédé à l'abbé Brunet dans l'enseignement des sciences. Il faut ajouter que Laflamme continua Brunet aussi dans le domaine musical.

Parmi les cahiers contenus dans la série Laflamme il en existe un, qui est un recueil de chansons, où l'on trouve la signature de l'abbé Ovide Brunet; et on a vu dans la biographie de cet abbé Brunet qu'il tenait de sa mère (Cécile Lagueux) le goût de la musique, et aussi de ses oncles Glackmeyer, ce qui nous reporte à 1826 et même avant.

111 — *Quatre années de maturation (1873-1877)*

Les quatre années qui ont suivi l'obtention du doctorat par Laflamme ont été très importantes pour lui. Plusieurs voies s'ouvrent déjà devant lui. Selon les coutumes du temps on confie au jeune prêtre des tâches diverses: administration, enseignement, études, recherches; on tient beaucoup à ce qu'il soit prêt à assumer les tâches exigées en tant que membre de la corporation du Séminaire, dont les oeuvres sont très variées.

Laflamme était resté en contact avec les jeunes garçons pendant les autres années de Grand Séminaire, en qualité de régent de salle et par les leçons de sciences naturelles, Maintenant on le nomme (1873) directeur du Pensionnat. (35)

35. A.S.Q., Journal S.M.E., vol. II, 9 septembre 1873.

On appelait ainsi la maison où les laïcs, étudiants en Droit et en Médecine, avaient chambre et pension, si leurs parents ne résidaient pas en ville. Ce n'était pas un poste de tout repos, car il fallait maintenir la discipline chez un groupe de jeunes gens dans la vingtaine, qui ne souhaitaient rien tant que d'être libres. Laflamme possédait plusieurs atouts, car la majorité de ses administrés auraient déjà passé par ses mains au pensionnat du Séminaire. Il avait assez de souplesse pour réussir avec une population turbulante.

En 1874 Laflamme devient l'assistant du secrétaire général de l'Université, autre poste administratif qui permet d'acquérir une expérience utile. Le secrétaire est l'abbé Pierre Roussel.

Cependant Laflamme préfère de beaucoup l'enseignement, l'étude, la lecture, les recherches. En fait d'enseignement on lui en donne à se régaler. Pour la minéralogie et la géologie on possède les notes de ses élèves Olivier-Elzéar Mathieu, François Faguy, et Edmond Paradis. (36)

En 1875, l'abbé Thomas-Étienne Hamel surchargé par sa fonction de recteur, renonce à continuer le cours de physique et il le passe tout simplement au jeune Laflamme (qui a 26 ans), qui le gardera jusqu'à 1893, où la charge de recteur le forcera à se faire remplacer.

En 1876 il succède aussi à Hamel pour le cours d'architecture; on a les notes de l'élève Edmond Paradis (37).

L'abbé Hamel était professeur titulaire de minéralogie et géologie; il cède, en 1876, ce titre à l'abbé Laflamme; celui-ci reste chargé de cours pour la physique, car l'abbé Hamel en demeure titulaire.

L'abbé Laflamme donne aussi des cours de minéralogie et géologie, depuis 1874, aux élèves de l'Académie Commerciale de Québec, dirigée par les Frères des Écoles Chrétiennes; ceux-ci, sous le couvert de ce nom « commercial » donnaient l'équivalent du cours secondaire, selon l'appellation actuelle, ou du High School anglais.

36. A.S.Q., Man. M. 52, 108 p.; Man. M. 399, 130 p.; Man. M. 376, p. 1-48, géologie, p. 51-77; botanique, p. 81-145.

37. A.S.Q., Man. M. 392, 55 p.

Ajoutons encore le cours de Religion (38). L'abbé Laflamme se vit confier ce cours très tôt et le garda très longtemps. Ce cours lui permettait de prendre contact avec des écoliers du Petit Séminaire, dès la classe de Troisième, puis de Seconde (Belles Lettres). Il les retrouvait ensuite pendant les deux années de Philosophie-Sciences. Cette pratique était vraiment utile, car, en dépit de toutes les pédagogies, il faut que le professeur soit homme, humain, et qu'il ait avec les élèves un contact humain prolongé, ce qui est aujourd'hui raccourci ou empêché par un excès de spécialisation. Nous n'avons pas de cahiers de notes des élèves de l'Académie, mais il semble certain que Laflamme leur donnait le même cours qu'au Séminaire. La seule différence pourrait être le « laboratoire » ; le Séminaire avait de riches collections dans ses musées ; l'Académie en avait-elle ? L'histoire de cette école n'a pas encore été écrite, mais mériterait de l'être, car elle est à l'origine de la Faculté de Commerce d'aujourd'hui. En tous cas il était facile de transporter les objets nécessaires aux expériences et démonstrations. L'été en 1874 l'American Association for the Advancement of Science tient son congrès à Hartford (Connecticut, U.S.A.). Le recteur, Messire Thomas-Étienne Hamel, s'y rend et il se fait accompagner par le jeune abbé Laflamme. Pour ce dernier c'est la première sortie scientifique, et de grande importance, car il fera la connaissance avec nombre de savants de divers pays. Son crédit académique s'en trouve aussitôt augmenté. On le consulte, par exemple, sur le gaz d'éclairage, (39) sur les appareils à gaz, sur la gazoline (40). Au printemps de 1876 le Colonel Strange sollicite sa collaboration. Thomas Bland Strange (1831-1925), né en Inde, de nationalité anglaise, fut soldat et officier, et ingénieur. En 1871 il était devenu inspecteur d'artillerie au Canada. Il participa aux opérations de la Rébellion du Nord Ouest. Séjournant à Québec il fut frappé par le retard apporté à la navigation par le lent dégel du printemps. Il sollicite Laflamme d'essayer avec lui le coton poudre pour faire sauter le pont de glace à Cap-Rouge. On ne connaît

38. Comme témoignages de ces cours on a les cahiers de Laflamme et ceux de plusieurs élèves, entre autres celui de Joseph-Damasse Beaudoin. A.S.Q., Man. M. 894, 112 p.)

39. A.S.Q., Univ. 64, no 60.

40. A.S.Q., Univ. 55, no 99; 55, no 102; 54, no 49.

pas le succès de cette affaire, mais on peut retenir que déjà Laflamme se faisait un nom, même dans les milieux anglais: ce crédit ne fera que s'accroître d'année en année.(41)

Laflamme monte en grade aussi dans la corporation du Séminaire. Jusqu'ici il a été d'abord « Séminariste-professeur », puis « auxiliaire » depuis son ordination sacerdotale (1874). En 1876 il devient « agrégé » du Séminaire, ce qu'il ne faut pas confondre avec « Agrégé de l'Université ». L'étape suivante sera celle de membre du Conseil du Séminaire.

Ces quatre années (1873-77) ont été très fructueuses pour le jeune Laflamme. En septembre 1876 il a atteint l'âge de 27 ans. Les années suivantes (1877-1882) seront encore plus remarquables.

IV — 1877-1882. *Orientation précise vers les sciences.*

Laflamme est prêtre depuis cinq ans et docteur en théologie depuis quatre ans. Or, il n'a eu aucune nomination pour enseigner au Grand Séminaire. Au contraire on lui a confié des cours de sciences et il a déjà une réputation dans ce domaine, bien que les hommes compétents n'y manquent pas: l'abbé Hamel, le docteur Larue en sont. On a aussi confiance en ses qualités de chef et on le nomme assistant du directeur du Petit Séminaire, qui est l'abbé Louis-Nazaire Bégin (42). Ce sera pour peu de mois, car le 20 juillet il demande à être libéré de cette charge, et il est exaucé.

Il y a une raison à ce changement: c'est que se précise l'orientation de Laflamme vers les sciences, et en particulier vers la géologie. En avril paraît un avis que l'Université Harvard donnera pendant l'été des cours de géologie, cours théoriques pendant deux semaines, et excursions pratiques pendant quatre semaines. Le Conseil du Séminaire s'intéresse à l'affaire et il décide, le 15 mai, que l'abbé Laflamme ira suivre ces cours. Le 14 juillet il écrit une première lettre de Harvard (43), puis de Greenfield (Mass) (44), de Williamstown (45), et encore le 5 août, à l'abbé T. E. Hamel (46). Les excursions le conduisent jusqu'à Nashville (Tennessee) et St-Louis.

41. A.S.Q. Journal SME, vol. II, p. 622.

42. Nomination faite le 6 février 1877. A.S.Q., Plumitif, à la date.

43. Univ. 46, no 117.

44. Univ. 55, no 124.

45. Univ. 46, no 96.

46. Univ. 64, no 97.

Il semble bien que ce milieu géologique ait fortement impressionné Laflamme et l'ait définitivement orienté vers la géologie; il aimera toutes les sciences, sauf la chimie (47), mais il préférera la Géologie, au moins jusqu'à ce que le problème forestier, devenu aigu, retienne son attention. Il y a là un aspect de l'esprit de Laflamme: il n'oublie jamais le côté pratique des connaissances scientifiques; en cela il se rattache à Holmes, à Horan, à Brunet, à Larue. Or, à ce moment (1877 et après) c'est l'exploitation des ressources naturelles qui compte le plus pour le Canada, et parmi ces ressources les mines occupent la première place, si bien que six années plus tard la nouvelle Société Royale créera une section spéciale à la science géologique.

Ce voyage de géologie supprime l'excursion de botanique que l'abbé Victor A. Huard avait proposée à Laflamme pour la région du Lac St-Jean. (48)

Laflamme a vingt-huit ans et il est déjà débordant d'activité. Il se fait apôtre de la vulgarisation scientifique, d'abord par l'emploi de la lanterne magique alors une nouveauté, auprès des écoliers, étudiants, prêtres du Séminaire, et même le public (49); il continuera longtemps cette pratique; cela peut faire sourire aujourd'hui, mais à cette époque c'était encore une merveille.

Laflamme commence même l'usage des conférences. Le 26 mars 1877 il en fait une à l'Institut Canadien de Québec. Le sujet est *La tendance de la science moderne manifestée par la théorie de l'évolution*. Le *Journal*, de Québec le mentionne le 26 mars.

L'abbé Thomas Chandonnet, qui fut un de ses professeurs de philosophie en 1867, est maintenant le directeur (et initiateur) de la *Revue de Montréal*, et il prie Laflamme de lui réserver le texte pour publication dans sa revue. (50)

47. Lettre du dominicain Gauvreau le 26 sept. 1879, A.S.Q., Univ. 54, no 53.
48. Huard à Laflamme le 18 avril 1877.

Archives du Sém. de Chicoutimi. (Toutes les références à ces archives ont été recueillies par M. René Bureau). Voir aussi Arch. Sém. Qué., Univ. 55 no 129.
49. La première séance est du 22 février 1877.

50. Univ. 83, no 61. Sur l'abbé Chandonnet voir la brochure publiée par Marie-Anne Lavigne, Montréal 1950, 150 pages, photocopiée. Le premier numéro de cette revue paraît en février 1877. Il semble que la conférence de Laflamme n'ait pas paru dans cette revue, probablement parce que l'Institut se réservait son droit, mais on n'a pas encore le texte.

(à suivre)

"AGRICULTURE"

Bimestriel et organe officiel de

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec.

Sommaire du Vol. XIX, No 1

Actualité: Le bi-centenaire de l'Académie d'Agriculture de France. . . Jean-Charles Magnan.— *Editorial:* Un vaste programme d'action agromomique. . . J.-Alphonse Lapointe.— *Économie rurale:* La détermination des zones agricoles sous-marginales. . . Dr Gérald Fortin.— Planification agricole dans le comté de Drummond. . . Jean-Baptiste Sirois.— *L'Agriculture en marche:* Le type à bœuf dans l'Est du Canada — facteurs de profits à la vacherie — la qualité du bœuf s'améliore — viandes persillées artificiellement. . . J.-R. Proulx.— *Phytotechnie:* Étude et utilisation de la météorologie agricole. . . Charles-Eugène Ouellet.— *Sols:* Influence du sol sur la stérilité de la vache laitière. . . Lucien Choinière.— *Zootchnie:* Facteurs de profits à la vacherie. . . J.-R. Proulx.— Influence du sol sur la stérilité de la vache laitière. . . Lucien Choinière.

Abonnement: Canada et Etats-Unis: \$3.00 — Autres pays: \$3.50.

Le numéro \$0.75.

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec,

8440, boulevard St-Laurent — suite 303

Montréal 11, Province de Québec — Canada

Jeunes Naturalistes! Pour faciliter vos travaux, recherches et études :
un fichier et classificateur "OFFICE SPECIALTY".

•

Ameublements de Bureaux, Système de Classements,
Bibliothèques à Rayons, etc.

The Office Specialty Mfg. Co. Ltd.

Tél. 525-4833

555, Boulevard Charest,

Québec

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS
ACIDES ET AMMONIAQUE CHIMIQUEMENT PURS
PRODUITS BAKER & ADAMSON

Réactifs de laboratoire.

Toute première qualité.

THE NICHOLS CHEMICAL COMPANY LIMITED

1917, Sun Life Building,

MONTREAL

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) No 3
Québec, mars 1963

LE
NATURALISTE
CANADIEN

BIBLIOTHÈQUE
Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher. DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

—•••••—
SOMMAIRE

- Savants du Canada Français (Monseigneur Joseph-Clovis-K. La-
flamme) suite.— Mgr Arthur MAHEUX..... 73
- Notes sur la répartition, la biologie et particulièrement la croissance
de *Acipenser brevirostris*.— Étienne MAGNIN..... 87

—•••••—
PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.

—•••••—

Bulletin de recherches, observations et découvertes se rapportant
à l'histoire naturelle et aux sciences en général, publié avec
l'aide du Gouvernement de la province de Québec.

LE
Naturaliste Canadien

PUBLICATION DE L'UNIVERSITE LAVAL

Prix de l'abonnement : \$2.00 par année.

On est prié d'adresser comme suit le courrier du "Naturaliste Canadien":

Pour l'administration et la rédaction:

L'abbé J.-W. LAVERDIERE,

Faculté des Sciences,

Cité Universitaire,

Québec 10

Le Ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de deuxième classe de la présente publication.

HOMMAGES DE

Casorain & Charbonneau
Ltée

MONTREAL

Québec

Ottawa

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, mars 1963

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) No 3

SAVANTS DU CANADA FRANÇAIS

Monseigneur Joseph-Clovis-K. Laflamme

1849-1910

par

Mgr Arthur MAREUX

(suite)

Les sujets de vulgarisation scientifique ne manquent pas. Laflamme les discerne bien. Le journal des écoliers du Séminaire vient de ressusciter, après un silence de seize années. Le directeur des écoliers, l'abbé L. N. Bégin, et son assistant, l'abbé Laflamme, ne sont pas étrangers à cet événement.

La nomination de celui-ci date du 6 février 1877, et *L'Abeille* reparait à l'automne (51). Il semble que Laflamme ait été le directeur ou du moins l'animateur de ce périodique.

Vers le 8 novembre (1877) Laflamme écrit à l'abbé Apollinaire Gingras, qui est alors curé à St-Fulgence de l'Anse-au-Foin, pour lui demander des vers à publier dans *L'Abeille*. M. Gingras est déjà connu pour son goût de rimer, et il répond aussitôt qu'il accepte et qu'il joint à sa lettre les vers demandés (52). On peut en conclure que Laflamme avait part à la direction de *L'Abeille*. Et si, en cette qualité, il sollicite des articles littéraires, on peut croire qu'il s'intéressait aussi et davantage aux articles scientifiques, qui étaient dans le rayon de son enseignement.

51. Pour un historique du périodique *L'Abeille* voir les 3 articles de l'abbé Honorius Provost dans *La Nouvelle Abeille*, Vol. 14 1960, nos 3-4-5.

52. A.S.Q., Univ. 55, no 97.

Dans cette publication peu d'articles sont signés, sauf par pseudonymes. René Bureau a relevé ceux qu'on peut attribuer à Laflamme: X.Y.Z., Labyrinthodon, Trilobite, Virgula, Ampère, etc. (53).

Entre le 13 décembre 1877 et le 31 mars 1888 on trouve dans *L'Abeille* les notes ou articles suivants se rapportant de loin ou de près aux sciences:

Articles sur des sujets scientifiques.

- 1877 décembre 13 *Le téléphone*. Pseudonyme: Un ami de la science.
- 1878 janvier 16 *Mieux que le téléphone* (le phonographe)
Pseudonyme: Avenir.
- février 28 *Le téléphone en Allemagne*.
- avril 25 *A propos d'étoiles filantes*. Pseudonyme: X.Y.Z.
- octobre 17 *Le phonographe* (de C. Duquet).
- octobre 24 *Les mines d'or de la Beauce*. Pseudonyme: X.Y.Z.
- 1879 mars 13 *Mars et son cortège*. Pseudonyme: Un lunatique.
- avril 3 *Un vrai télégraphe*.
- avril 10 Le docteur Marsden donne collection de minéraux et fossiles et collection de bois et de fossiles.
- mai 8 *Éclairage électrique*. Pseudonyme X.Y.Z.
- juin 18 *Géologie des fondations du nouveau Séminaire*.
Pseudonyme: Labyrinthodon.
Nouveau Canal (Suez).
- septembre 24 *Examen d'admission à l'étude de la Médecine*.
- octobre 29 *Le téléphone à l'île d'Orléans*. Pseudonyme: Un sorcier.
- novembre 6 *Baromètre à bon marché*.
- décembre 4 *Animaux fossiles dans les Montagnes Rocheuses*.
- décembre 24 *La colonisation*.
- décembre 31 *L'éclairage électrique* Pseudonyme: Ampère.

53. Bureau, René, *Monseigneur Joseph Clovis K. Laflamme géologue*, page 190. *L'etc.* comporte: Anthrax, Un curieux, Quidam, X, Trim, Ultimus, Alambic Dra, Luciole, Taraxacum; Avenir, C. Gratus, Un lunatique, qu'on trouve dans les notes manuscrites de R. Bureau.

- 1880 janvier 8 *Un bolide?*
 janvier 15 *Phonographe*: Pseudonyme: J.O.E.C.
Frein électrique: Pseudonyme: Virgula.
 février 5 *Chemin de fer sur la glace.*
Nomenclature chimique.
 février 12 *L'Analyse des vins*. Pseudonyme: Alambic
 mars 4 *Cours public sur la lumière électrique par*
 (Laflamme). *Compte rendu.*
 avril 8 *Une mine de charbon au Lac St-Jean.*
 avril et mai *Controverse sur la vitesse du vent entre Atome*
et Lucifer.
 mai 5 *L'odeur de l'âme. Science allemande.*
 mai 26 *Une excursion géologique à la Chute Montmo-*
rency. *Compte rendu*. Pseudonyme: Trilo-
 bite.
 juin 10 *Ascenseurs.*
La substance pensante du Cerveau.
 octobre 28 *Puits à gaz de Louiseville*. Pseudonyme: A.G.
 (Donne les conclusions de (Laflamme)).
 novembre 18 *Les nouvelles constructions.*
 1881 janvier 27 *Des finissants ont fait des expériences sur la*
lumière électrique.
 février 3 *La lumière électrique*. *Compte rendu.*
 mars 10 Note bibliographique annonce la parution des
Éléments de minéralogie et géologie par l'abbé
 J.C.K Laflamme.
 mars 24 Annonce le prochain cours public de Laflamme
 sur la houille.
 mars 31 *Cours public*. Conférence de Laflamme sur
 les mines de houille dans le Québec avec
 dessins de l'abbé P. O'leany.

Compte rendu de la conférence de Mgr Hamel sur la Géologie et l'Évolution.

Ces écrits n'ont guère d'importance en eux-mêmes, mais ils nous assurent qu'au Séminaire de Québec professeurs et élèves s'intéressaient aux sciences et aux applications pratiques des sciences. Dans les milieux anglo-canadiens, on déplore encore

que les Canadiens français, c'est-à-dire leurs collèges classiques et séminaires aient négligé l'enseignement des sciences. Cela est faux. Cet enseignement a été dispensé sans cesse et reçu avec avidité par les étudiants, et il était pratique.

L'Abeille était reçue dans les autres collèges et séminaires par les prêtres et élèves abonnés. C'était donc une bonne tribune pour vulgariser les connaissances scientifiques. Au reste, les journaux publics faisaient aussi leur part.

L'automne de 1878 commence une série de séances de phonographe, autre nouveauté, au Séminaire (54) et dans diverses institutions de la ville, surtout les communautés religieuses. Les administrateurs de la cité demandent à l'abbé Laflamme son avis sur l'installation du téléphone d'alarme. (55)

Il devient directeur d'une chorale appelée L'Orphéon (56) et il gardera longtemps cette occupation.

Un nouveau genre de travail commence, qui le sortira de sa retraite du Séminaire. Le Collège des Médecins et Chirurgiens retient ses services comme examinateur du Brevet de Médecine. C'est ainsi qu'on trouve Laflamme à Montréal le premier mai 1879 (57); c'est aussi un engagement à long terme, pour chaque année. Plus tard il sera aussi examinateur pour le Barreau. (58)

A cette époque ont déjà commencé les difficultés avec Montréal; jusqu'ici elles ont occupé la patience et la sagacité de l'abbé Hamel, mais voici que l'amitié de Laflamme pour Hamel l'entraîne à participer à cette affaire; le 4 mai (1878) étant à Montréal il en écrit à Hamel (59).

Il engage aussi une correspondance suivie avec des confrères devenus novices dominicains et qui sont en Europe: Gauvreau, Dallaire, Fortier, mais surtout Gauvreau, dont les lettres sont conservées dans la série Université aux Archives du Séminaire.

En 1879 on a commencé la construction d'un nouveau pavillon, qui reliera le vieux Séminaire au pavillon principal de l'Université. Cette construction s'appellera le Grand Séminaire; elle

54. cf. A.S.Q., Journal manuscrit de l'abbé T. E. Hamel, 9 oct. 1878.

55. cf. *Le Journal de Québec* 22 octobre 1878.

56. A.S.Q. Journal Hamel, Man. 33, p. 14.

57. ASQ. Man. 33, p. 38.

58. ASQ. Journal Sém., IV, p. 460.

59. ASQ. Man, 33, p. 30 et 42.

abrutira les chambres des professeurs prêtres et les chambrettes des étudiants en Théologie (60). Le creusage des fondations en plein roc a porté les confrères à poser beaucoup de questions, à Laflamme naturellement, qui y répond dans *L'Abeille* (61).

Un cas curieux est celui du Cardinal Haynald, archevêque de Kaloiza, si on déchiffre bien l'écriture — qui, le 4 juillet 1879, écrit à Laflamme pour lui proposer un échange de plantes (62). Cette fois Laflamme doit se montrer plus botaniste que géologue. Mais comment Haynald a-t-il su que Laflamme enseignait la botanique? Est-ce par l'Annuaire de l'Université Laval? Est-ce par un prêtre du Séminaire étudiant à Rome? On ne le sait pas. Ce Cardinal écrit d'abord en français (63). On ne traite pas un Cardinal comme un vulgaire amateur, et Laflamme recueille des spécimens de 272 plantes et les envoie au Cardinal Haynald (64), qui remercie, en beau latin cette fois.

On verra plus loin la contribution de Laflamme à la botanique.

On peut explorer, à part *L'Abeille*, divers théâtres où l'abbé Laflamme pouvait, en cette période, se produire par écrit ou de vive voix. Mettons au premier rang son enseignement, car il y attachait lui-même une très grande importance, et il y réussissait merveilleusement. Il était éducateur de toute première classe. On aurait pu l'écouter sans fin. Il exigeait beaucoup de ses élèves. Il aimait à dire: Pour réussir il faut avoir le feu sacré.

Ce feu sacré il le trouvait aisément dans l'auditoire des cours publics et de conférences, soit à l'Université soit à l'Institut Canadien, soit à la Société historique de Québec. Les gens de Québec étaient avides de leçons. Certains y mettaient un véritable enthousiasme; l'un d'eux à la fin d'une conférence particulièrement brillante offrit un bouquet de fleurs, qui mit Laflamme à la gêne, note le chroniqueur.

L'Institut canadien n'était pas alors une simple succursale de l'Alliance française comme il le devint plus tard, et les conféren-

60. Avec la construction d'un nouveau Grand Séminaire à la Cité universitaire (Ste-Foy) les séminaristes y ont émigré et le Grand Séminaire de 1879-80 a été remodelé et est devenu en 1959-60, la résidence des seuls prêtres du Séminaire.

61. *L'Abeille*, 18 juin 1879, *Géologie des fondations du Séminaire*.

62. ASQ., Univ. 54, no 2, Dr Louis Haynald, archevêque, Cardinal, en Hongrie.

63. ASQ., Univ. 52 a, no 3 q.

64. ASQ., Univ. 54, no 4, 29 déc. 1879.

ciers canadiens y avaient leur place. L'Abbé Laflamme y figure en 1879 avec une étude sur l'*Age du Sault Montmorency*, et en 1882 avec un exposé plus large sur la géologie du *Canada d'autrefois*.

L'Institut publiait alors un *Annuaire*, où l'on peut encore trouver les meilleures conférences du temps.

La chute Montmorency a toujours été un attrait majeur pour les citadins de Québec, et pour les touristes. Les plus belles promenades en voiture à cheval étaient vers la chute, ou vers Cap-Rouge. Même en hiver l'énorme colline de glace formée par les fines gouttelettes congelées était une grande attraction. Et il y avait des légendes, et même des plaintes sur les noyades en cet endroit. Une conférence sur la géologie de la Chute Montmorency était donc un régal. Elle le serait encore si on tenait compte du naïf propos d'un bon habitant de Beauport, qui remonte à quelques années seulement. M. Faessler, alors professeur de géologie (maintenant décédé) pensait que la rivière Montmorency se jetait dans le fleuve à Beauport dans les temps géologiques. Pour contrôler son opinion il alla dans les champs en arrière de Beauport. Or, un habitant était là dans son champ et Faessler crut bon de lui demander permission de passer. L'habitant lui demanda pourquoi, et Faessler de dire: je cherche par où passait autrefois la rivière Montmorency. Surpris, l'habitant rétorqua qu'il y avait erreur, que la rivière Montmorency était plus à l'est, là où est la chute. Faessler insista: Oui, la rivière passe là maintenant, mais vous voyez bien ici le contour du lit où elle passait autrefois. L'habitant un peu interdit: Vous avez besoin de bonnes raisons, mais je puis vous assurer que ni mon père ni mon grand-père ne m'en ont jamais parlé. Pour lui le calendrier géologique n'existait pas. En dépit de toutes nos vantardises « éducationnelles » il en est encore ainsi aujourd'hui. Pour la masse du peuple le temps, c'est l'espace entre le grand père et le petit-fils. Une conférence faite aujourd'hui sur le « cataclysme Montmorency » attirerait autant d'auditeurs que Laflamme en eut en 1879. Le discours sur le *Canada d'autrefois* reprenait le thème géologique en plus large. L'Annuaire de l'Institut Canadien le publia aussi, en 1882.

Ces deux conférences n'auraient rien appris de neuf, peut-être aux géologues du temps, surtout à un homme comme Logan. Mais elles montrent que Laflamme s'était déjà assimilé tout le bagage géologique acquis en Canada, aux États-Unis et en Europe. Au reste, dès 1877 Laflamme avait conçu le projet d'écrire et de publier un manuel français de minéralogie et de géologie; cet ouvrage parut en 1881. En novembre 1880 le Conseil du Séminaire approuvait le manuscrit et décidait d'acheter cent exemplaires du futur manuel. Dans les deux conférences mentionnées ci-dessus Laflamme ne se montre pas seulement assimilateur et vulgarisateur du « déjà connu »; on voit qu'il a parcouru et étudié le terrain et qu'il sait appliquer, avec une ingénieuse sagacité, les théories aux circonstances locales.

En 1880 le village de Louiseville, à l'ouest des Trois-Rivières, retint l'attention générale par la découverte de gaz naturel. Le gouvernement de Québec s'en émut et chargea Laflamme d'aller sur place et de faire rapport. Il s'y rendit et revint avec deux sacs gonflés de gaz. C'était le 30 septembre. Peu après (21 octobre) Laflamme fait une conférence sur ce sujet à l'Université, avec expériences. *Le Courrier du Canada* en fit compte rendu. Cette affaire du gaz naturel dans la région qui s'étend de Batisacan à l'Assomption revint périodiquement. Elle fit naître l'idée qu'il pouvait y avoir du pétrole sous terre, et même du charbon.

Pour le charbon on connaît deux articles de Laflamme parus dans *L'Abeille*. L'un est du 8 avril 1880, sous le titre *Une mine de charbon du Lac St-Jean*. L'autre est du 31 mars 1881 relatant la conférence faite par Laflamme sur *la houille dans la province de Québec*. Cette dernière conférence affirme qu'il y a peu d'espoir de trouver du charbon dans le Québec.

L'été de 1880 Laflamme se rend aux États-Unis pour le congrès de l'American Association for the Advancement of Science au mois d'août. Il a passé par Boston et par Philadelphie et il revient avec le titre de membre de cette Association (65).

Depuis une année au moins Laflamme prépare un Manuel de Géologie et Minéralogie; il le publie en mars 1881, conformément

65. ASQ. Journal III, p. 97, et notes de René Bureau; et Univ. 54, no 71 et 67, no 74.

au nouveau programme de la Faculté des Arts. Cette publication provoqua une explosion de commentaires favorables et de félicitations. Laflamme en fit une distribution généreuse en Canada, aux États-Unis et en France.

Jusque là, parmi les sciences naturelles, c'est la Botanique qui avait eu toutes les faveurs, avec les Manuels de Provancher, de Brunet et de Moyen-Orban. En géologie on avait un texte anglais de Logan. Le moment était venu de présenter un manuel en français.

Cette première édition contenait 151 pages sur la géologie élémentaire, et 124 pages sur la Minéralogie.

Cette première édition ne contient rien sur la Botanique; peut-être que les manuels ci-dessus mentionnés furent jugés suffisants, peut-être aussi pour ménager les susceptibilités de l'abbé Provancher; celui-ci avait fait une colère en 1870 lorsque l'abbé Brunet publia ses *Éléments de Botanique* et il pourrait bien en faire une autre. C'est seulement en 1884-85, lors de la réédition, que Laflamme ajouta la Botanique.

Il s'est élevé une controverse sur le sort des sciences naturelles au cours classique. Par entente passée entre l'Université Laval et les Collèges affiliés l'examen final pour l'obtention du baccalauréat fut partagé en deux sections: l'une comprenait la Philosophie, les Mathématiques, la Physique; l'autre comprenait la chimie et les trois sciences naturelles. Pour la première section l'Université se chargeait du choix des questions et de la correction des copies; pour l'autre section ce double soin était laissé aux Collèges. Peu à peu on en vint à distinguer ces deux sections par les appellations familières de « grand Bacc. » et de « petit Bacc. »; de là il n'y avait qu'un pas à franchir pour parler de grandes sciences et de petites sciences. Et il se trouva quelqu'un pour donner un sens méprisant à ces mots « petites sciences », ou au moins pour les estimer moins importantes, sensiblement moins importantes que les mathématiques et la physique. La botanique était en somme un amusement pour jeunes filles distinguées. Il fallut quelque temps pour constater la valeur des sciences naturelles pour l'exploitation des ressources naturelles.

M. René Bureau a fait une étude comparative des éditions du Manuel de Laflamme et il a trouvé:

| Édition | Année | Géologie | Minéralogie | Botanique |
|---------|-------|----------|-------------|-----------|
| 1ère | 1881 | 151 p. | 124 p. | |
| 2e | 1885 | 170 p. | 132 p. | 121 p. |
| 3e | 1898 | 152 p. | 88 p. | 107 p. |
| 4e | 1907 | 148 p. | 79 p. | 104 p. |
| 5e | 1919 | 148 p. | 83 p. | 106 p. |

Notons que la cinquième édition, de 1919, a été publiée après le décès de l'auteur et par les soins des abbés Alexandre Vachon et Arthur Robitaille. Les clichés de cette édition ont été faits chez Charrier et Dugal, de Québec, qui les ont remis au département de géologie de la faculté des sciences de Laval, selon le témoignage de M. René Bureau.

Le tableau ci-dessus semble bien porter la marque d'une préoccupation, celle de ne pas donner trop de place aux « petites » sciences; on voit le nombre de pages diminuer entre la première et la quatrième édition. Dans la préface à la quatrième édition Laflamme croit devoir se défendre. Au regard des progrès des sciences, « Nous avons, à part la revision générale du texte de la dernière édition, cru devoir ajouter, en Minéralogie descriptive, quelques espèces nouvelles dont l'importance et les gisements étaient à peine soupçonnés en Canada, il y a une dizaine d'années ».

Laflamme ne comprend pas très bien les restrictions imposées par le « programme » officiel; il s'en moque même un peu: « comme le programme actuel de baccalauréat, pour ce qui a trait aux sciences naturelles, n'a plus guère qu'un intérêt historique, et que, sur ce point, professeur et élèves peuvent en prendre et en laisser à leur guise, nous sommes certains de n'avoir pas exagéré l'étendue de la matière, tout en ayant conscience d'avoir dit tout ce qu'il y a à dire ».

C'est là l'expression d'une amertume polie, à peine polie, mais bien justifiée. Aujourd'hui l'opinion a bien changé; elle a changé en faveur des sciences, et on comprend mal cette épithète de « petites » sciences, et les restrictions imposées, à cette époque, même sur la simple quantité de matière contenue dans un manuel. Comme s'il n'était pas facile « d'en passer » autant de paragraphes qu'on voulait dans telle maison, puisque ces maisons restaient libres dans le choix du Manuel, dans le nombre des

lignes à étudier, dans le choix des questions, et dans la correction des copies d'examens. On pouvait même substituer le rapport d'un examen de Cosmologie à un examen de cosmographie.

Laflamme se justifie aussi au sujet de la géologie: « Nous avons complètement refait, en géologie dynamique, tout ce qui se rapporte aux volcans et aux tremblements de terre. On ne serait pas excusable, de nos jours, d'ignorer les conclusions que MM. Milnes et Montessus de Ballore ont tirées des observations déjà faites sur ces deux problèmes géologiques, depuis des années, dans tous les pays du monde ».

Il faut que le mal fût grand pour que Laflamme se sentît obligé de s'excuser. Il continue:

« En somme, la présente édition (1907), — n'est pas plus volumineuse que la précédente. Elle l'est moins. Si donc on peut dire qu'elle est une édition *revue*, on ne peut pas ajouter qu'elle est une édition *augmentée*. Et cela devra rassurer les esprits timorés qui redoutent avant tout les excès, sous quelque forme qu'ils se présentent ».

Quand on connaît Laflamme comme je l'ai connu, on discerne encore le malin sourire de Joconde au coin de la lèvre de Laflamme, cette lèvre qui plus tard devait être atteinte de paralysie, peut-être parce qu'elle s'était si souvent moquée de la bêtise humaine!

Une autre sortie du territoire québécois eut lieu au printemps (1881 aussi). Ce fut dans l'État du Maine, voisin de la Beauce. On s'était demandé (en 1878) s'il y avait vraiment de l'or en Beauce; cette fois on en cherchait, ainsi que de l'argent, dans le Maine; la ressemblance du terrain géologique invitait à telles recherches.

L'été 1881 fut plus important, par le voyage de Laflamme à Paris. Il part le 9 juillet avec l'abbé Hamel (recteur), Mgr Dominique Racine, évêque de Chicoutimi, l'abbé O. Paradis et le docteur Lavoie (66). Pour Laflamme le but principal est de visiter l'exposition de l'électricité à Paris.

On a vu, ci-dessus, par le tableau des articles de *L'Abeille*, que Laflamme s'intéresse à l'éclairage électrique depuis au moins le 8 mai et le 31 décembre 1879, le 3 et le 26 février et le 2 mars 1880. Il y intéresse les étudiants en leur faisant faire des expériences électriques le 27 janvier 1881 (67).

66. ASQ., Journal, III, p. 182.

67. Abeille, 3 février.

Pour Laflamme, le bonheur d'être en France est loin d'être complet. D'abord l'exposition d'électricité lui apporte une déception. Après avoir tout visité avec soin il est forcé de conclure que l'éclairage électrique n'est pas encore un problème résolu parce qu'il n'est pas économique. En outre la lumière produite n'est pas fixe, mais vacillante. Laflamme constate que dans tous ces étalages il n'y a rien de très neuf pour quelqu'un qui a suivi par la lecture les revues et ouvrages sur l'électricité (68). En second lieu Laflamme ne reçoit pas de la procure l'aide financière dont il a besoin pour les musées; on estime en somme que l'Université coûte trop cher au Séminaire. Il se voit forcé de remettre à son retour la demande de compléter la série de la revue *Actualités scientifiques* de Moigno, faute d'argent (69).

Un autre obstacle à ses vues c'est la charge de directeur des écoliers. Il a été nommé à ce poste le 28 juin, et on lui a donné un assistant dans la personne de l'abbé Octave Simard, mais même ainsi cette charge lui prendra trop de son temps, de ce temps qu'il voudrait réserver entièrement aux sciences. Laflamme a été plus heureux en ce qui concerne la géologie (70). Il va passer deux jours entiers chez l'abbé Barret. Il cueille là une quantité de fossiles et l'abbé Barret lui en promet beaucoup d'autres. Il s'agit de fossiles du tertiaire et surtout du bassin de Paris (71). Ceci est important parce que Laflamme n'a pas pu participer à l'excursion dans ce bassin (72). Laflamme va visiter le musée d'Albert de Lapparent, célèbre géologue. Il constate que la collection géologique y est meilleure que celle de Québec mais que la collection minéralogique est moins bonne qu'à Québec. (73)

On apprend aussi que Laflamme a été en Belgique mais on n'en a aucun détail.

Il y eut aussi une excursion de Paris à Dinant, que l'on connaît par une lettre de Maurice Hovelacque. Ce Hovelacque se donne comme « étudiant » en géologie. Laflamme lui a donné un

68. Laflamme à Gauvreau, 12 sept. 1881 ASQ., Univ. 54 no 88.

69. ASQ., Univ. 3 sept. 1881, 56 no 86.

70. ASQ., Univ. 56, no 86.

71. ASQ., Univ. 56, no 86.

72. ASQ., Univ. 55, no 91.

73. ASQ., Univ. 56, no 87.

exemplaire de son *Manuel de Minéralogie et de Géologie*, qui a paru, le 9 mars précédent. Voici ce qu'en pense Hovelacque (74).

« Les quelques théories, que vous qualifiez d'échevelées, ne sont pas à mon sens si hasardées qu'elles le paraîtraient peut-être au premier abord. Pour moi, j'ai toujours considéré l'éozoon comme « l'aînée de toutes les espèces animales » dont les restes fossiles sont parvenus jusqu'à nous. Je connaissais déjà vos théories sur le centre solide et sur les volcans, car si vous vous en souvenez, vous les avez exposées devant plusieurs personnes, parmi lesquelles je me trouvais, lors de notre voyage de Paris à Dinant.

« Votre livre m'est aussi fort venu en aide pour la nomenclature des terrains éozoïques et paléozoïques du Canada et pour la clef dichotomique qui permet d'arriver à une détermination pratique et rapide des principaux minéraux ». (75)

En août Laflamme a été proposé comme membre de la Société géologique de France, et il reçoit assurance de son admission le 7 novembre. (76)

Après les États-Unis c'est la France qui lance Laflamme sur la scène internationale, et cela jusqu'à la plus haute distinction, la Légion d'honneur. (77)

Laflamme rapporte de Paris une Collection de fossiles, et il y tient, si l'on en croit son mot dans une lettre au Dominicain Gauvreau: « Je me fossilise » (78).

On peut dire que durant cette période de maturation Laflamme est aux aguets de toute manifestation scientifique et ses utilisations pratiques, en premier lieu la transmission et la reproduction de la voix soit par le phonographe soit aussi et surtout par le téléphone. On a vu ce qu'il en a écrit dans *L'Abeille*. Un certain M. Mohr avait perfectionné l'appareil téléphonique de façon à rendre la voix plus forte. Il tenta une expérience à Québec. Le Journal *Le Canadien* du 16 octobre 1877 rapporte le fait:

74. ASQ., Univ. 55, no 109.

75. ASQ., Univ. 55, no 109.

76. Hovelacque. 15 sept. 1881. R.B.

77. ASQ 6 nov. Univ. 55, no 109. Sté de géologie.

78. 17 mars 1881 ASQ., Univ. 54, no 81.

« Un bout du téléphone avait été placé dans la salle de récréation du Séminaire et l'autre bout dans le magasin de M. Lavigne, rue St-Jean. La distance entre les deux salles était d'environ quatre arpents.

« Dans la salle du Séminaire on voyait réunis Mgr Taschereau et NN. SS. les évêques Laffèche, Fabre, Caseau et Duhamel, les Révds. M. Hamel, Paquet, Martineau, de Montréal, Laffamme, Fraser etc. etc. Chez M. Lavigne on remarquait M. le comte Premio Réal, consul-général espagnol, M. Chevalier, consul-général français. (Cuba), M. Lefebvre, consul de France, M. Rousseau, et plusieurs autres citoyens.

« A un signal convenu, l'opération qui offrait un si vif intérêt aux deux auditoires séparés par une certaine distance mais qui, néanmoins, devaient entendre la même harmonie, commença. Madame Cauldwell chanta au magasin de M. Lavigne les romances anglaises suivantes: « Thou art so near and yet so far » et « Last rose of summer ».

« Dans le cours de cette soirée, car cette expérience mérite bien le titre qui précède, plusieurs autres morceaux furent chantés par Madame Cauldwell et par M. Lefebvre, accompagnés sur l'harmonium et le piano par MM. Adolphe Hamel et Watson. De leur côté, quelques messieurs faisant partie de l'auditoire distingué qui était assemblé dans la salle du Séminaire chantèrent en chœur quelques morceaux. Dans les deux salles, le son était très bon et transmis avec une sonorité, une précision et une clarté vraiment étonnantes. Chaque mot des romances mêmes étaient distinctement entendus et la musique était transmise à merveille. »

Cyrille Duquet n'était pas homme à se laisser vaincre en matière d'invention et il s'employa, lui aussi, à perfectionner le téléphone.

Cyrille Duquet était un inventeur-né (79). Par profession il était horloger-bijoutier, mais cette occupation ne lui suffisait pas. En 1865 il inventa une petite machine à vapeur en acier et en cuivre, avec tous les accessoires, et assez forte pour actionner

79. Les détails suivants sont tirés d'un manuscrit intitulé « *Les Duquet au Canada* », propriété de Madame Arthur Duquet, qui a bien voulu nous le communiquer.

un tour. Il avait tout fait seul cette machine longue de 16 pouces, qui fit l'admiration des passants pendant trois bonnes années. En 1867 Duquet travaillant avec le docteur Hubert Larue découvrit un moyen pratique de séparer du sable l'oxyde de fer. Ce procédé électromagnétique fut employé pour exploiter les gisements de sable ferrugineux du bas du fleuve. En 1868 il expose dans sa vitrine une machine électrique et une horloge tout à fait nouveau genre parce que tous les mouvements étaient cachés dans les seules aiguilles. En 1870 il inventa une autre machine très pratique qu'il appela « garde indicateur » pour contrôler le moment où un gardien a passé aux endroits qu'il doit surveiller. En 1872 il s'occupait d'installer des horloges électriques dans les clochers des principales églises de Québec. Tout cela est fort intéressant mais ce qui nous concerne ici ce sont ses inventions pour le téléphone. Le Canadien du 6 déc. 1877 rapporte ainsi l'une de ses expériences :

« Beaucoup de nos lecteurs ignorent probablement que la ville de Québec possède un téléphone érigé en permanence. Tel cependant est le cas. M. C. Duquet, horlogier, a construit, pour son propre amusement, une ligne téléphonique qui met en communication la Haute Ville avec St-Roch. Au moyen de cet appareil, M. Duquet peut converser de son magasin de la rue de la Fabrique avec son associé, M. Dallaire, au magasin de la rue St-Joseph. Nous avons nous-même été témoin des merveilles du téléphone. De St-Roch nous avons communiqué avec nos amis de la Haute Ville et nous avons pu jouir d'un concert donné à un mille de distance.

« Le téléphone dont M. Duquet a lui-même construit toutes les parties diffère sensiblement des instruments américains qui ont déjà été exhibés en cette ville et il leur est incontestablement supérieur ».

Duquet inventa un appareil de téléphone réunissant dans une seule et même pièce portative le microphone émetteur et l'acoustique récepteur; cette invention fut brevetée le 1er février 1878. Duquet correspondait avec Graham Bell. En 1877, par un appareil nouveau muni d'aimants fixes il augmenta beaucoup la portée de la voix. Il établit une ligne de raccordement

entre son atelier situé rue de la Fabrique et un autre établissement au Quartier St-Roch. Il fit même l'expérience d'une conversation entre Ottawa et Montréal en se servant des fils du télégraphe. La même année Duquet raccorda par une ligne régulière la résidence et le bureau du lieutenant-gouverneur, c'est-à-dire entre Spencer Wood (aujourd'hui Bois de Coulonge) et le numéro 87, de la rue St-Louis où était alors le bureau du Lieutenant-gouverneur. Ce fut la première ligne téléphonique à Québec. En 1879 il en établit une autre entre son magasin de la Haute Ville et le couvent de Sillery, premier téléphone interurbain dans la province. Tous ses succès furent éclipsés par la venue à Québec de la compagnie Bell.

L'abbé Laflamme s'intéressa vivement à ces expériences de Cyrille Duquet.

(à suivre)

**NOTES SUR LA RÉPARTITION, LA BIOLOGIE ET
PARTICULIÈREMENT LA CROISSANCE DE
L'ACIPENSER BREVIROSTRIS
LE SUEUR 1817**

par

Étienne MAGNIN

*Laboratoire de Zoologie, Faculté libre des Sciences,
LYON (FRANCE)*

L'esturgeon à nez court (shortnosed sturgeon) *Acipenser brevirostris* LE SUEUR est un poisson très peu connu au point de vue biologique. Sa systématique elle-même a laissé longtemps planer des doutes sur la validité de cette espèce (HILDEBRAND et SCHROEDER, 1928). Il n'est pas dans notre intention de clarifier tous ces problèmes mais seulement de préciser un peu la croissance de cette espèce et quelques points de sa biologie en nous basant sur des observations personnelles d'une part mais aussi sur les

données éparses de la littérature, en particulier d'une étude de GREELEY 1937 qui se trouve complémentaire de la nôtre.

Historique — Répartition et biologie

Décrit la première fois par LE SUEUR en 1818, on ne retrouve plus de trace de cette espèce dans la littérature jusqu'en 1890 où RYDER la décrit de nouveau. A la suite de JORDAN et EVERMANN (1896) il a été signalé comme existant sur les côtes atlantiques de l'Amérique du Nord, du Cap Cod jusqu'à la Floride (MONTPETIT, 1897; SMITH et BEAN, 1899; JORDAN et EVERMANN, 1937). Quelques auteurs donnent des lieux de capture plus précis: la Baie Chesapeake (HILDEBRAND et SCHROEDER, 1928), la rivière Delaware (BIGELOW et SCHROEDER, 1953), l'estuaire de la Rivière Hudson (CURRIAN et RIES, 1937); GREELEY, 1937), le golfe du Maine, à Provincetown (BIGELOW et SCHROEDER, 1936, 1953). Il ne semble donc plus actuellement se trouver au sud de WASHINGTON. Quelle est sa limite Nord? Les auteurs modernes sont partagés: McALLISTER (1960) le met dans la liste des poissons du Canada, alors que SCOTT (1954) SLASTENENKO (1958) et WOODING (1959) l'en écartent. Il se trouve effectivement au Sud du Nouveau Brunswick. Il a été en effet signalé pour la première fois dans la Rivière St. John par LEIM et DAY (1959). C'est de cette rivière près de Frédéricion que proviennent les 10 spécimens que nous avons examinés personnellement.

Il semble donc qu'il faille limiter l'aire des *Acipenser brevirostris* du golfe du Maine à la baie de Chesapeake, mais même là il est en nombre réduit et en net déclin.

Tous les auteurs s'accordent pour dire que cette espèce ne présente pas de gros individus. Les longueurs ne dépassent jamais un mètre: 76 cm pour BIGELOW et SCHROEDER (1936) à Provincetown, 88 cm au maximum pour CURRIAN et RIES (1937) et GREELEY (1937) dans la Rivière Hudson; ceux que nous avons observés sont relativement gros puisqu'ils mesurent de 69 à 88 cm.

Sur la biologie de cet esturgeon BIGELOW et SCHROEDER (1953) résument bien l'état des connaissances actuelles: « On ne

connait rien des moeurs de cet esturgeon sinon qu'il pond en rivière et qu'il peut le faire dans le bas de la Rivière Hudson. Le fait que des spécimens sont pris en été et en hiver suggère que ces migrations sont moins régulières que celles de l'*Acipenser oxyrhynchus*. Mais les endroits de capture montrent qu'il pénètre certainement en mer et même assez loin des rivières natales ». GREELEY (1937) cependant semble penser que c'est un poisson d'eau douce; nous reviendrons sur ce sujet plus loin.

La nourriture de ce poisson (TOWNES, 1937; CURRIAN et RIES, 1937) est faite de mollusques, crustacés, vers de vases, chironomides comme chez la plupart des *Acipenseridés*.

La croissance a été étudiée par GREELEY en 1937 sur 81 spécimens provenant de la Rivière Hudson. L'âge des poissons était déterminé par la méthode des otolithes. Nous avons fait la moyenne des résultats obtenus aux différentes classes d'âges et les avons reporté dans le tableau I.

TABLEAU I — Donnant les longueurs moyennes et extrêmes aux différents âges et calculées d'après les données de GREELEY (1937). Il s'agit des *Acipenser brevirostris* de la rivière Hudson (N = nombre d'individus).

| Classe d'âge | N | Longueur moyenne | Longueurs extrêmes |
|--------------|----|------------------|--------------------|
| III | 3 | 48 | 43,7-55,6 |
| IV | 5 | 53,6 | 48 - 59,2 |
| V | 19 | 56,1 | 43,4-66,5 |
| VI | 12 | 61,6 | 54,6-71,1 |
| VII | 14 | 61,5 | 49,5-79,8 |
| VIII | 8 | 65,3 | 57,4-75,2 |
| IX | 4 | 79,5 | 70,6-85,3 |
| X | 3 | 73,1 | 62 -79,8 |
| XI | 4 | 67,6 | 65,3-70,1 |
| XII | 3 | 78,5 | 67,6-85,1 |
| XIII | 4 | 66,3 | 56,4-88,4 |
| XIV | 2 | 71,1 | 64,8-77,5 |

Méthode de détermination de l'âge des spécimens examinés

Nous avons utilisé la méthode de coupes minces dans le premier rayon de la nageoire pectorale. Nous n'insisterons pas sur l'historique de cette méthode ni sur la technique elle-même, ces différents aspects ayant déjà été décrits précédemment

(MAGNIN, 1959, 1962). Nous avons préféré cette méthode à celle des otolithes, surtout pour les spécimens âgés chez qui la lecture de l'âge semble plus facile sur les coupes du rayon de la pectorale que sur les otolithes comme le reconnaît d'ailleurs GREELEY (1937).

Résultats

L'examen des coupes elles-mêmes semble nous éclairer un peu sur la biologie de ce poisson. En effet, les *Acipenser fulvescens*, espèce uniquement d'eau douce possèdent des cercles de croissance régulièrement espacés, indiquant une croissance régulière sans heurt. Les coupes de rayons de nageoire de l'espèce migratrice anadrome *Acipenser oxyrinchus* a un aspect beaucoup plus irrégulier, ce qui correspond aux profonds changements intervenant dans le métabolisme au moment des passages de l'eau douce à l'eau de mer et vice-versa (MAGNIN 1962). Il est assez frappant que l'allure générale des coupes de l'*Acipenser brevirostris* serait une moyenne des deux précédentes: il semble donc que ces esturgeons sont plutôt des animaux d'eau douce, ce qui rejoindrait plutôt l'hypothèse de GREELEY 1937, mais aussi qu'ils sont curyhalins, capables de s'adapter facilement aux eaux saumâtres et qu'ils effectuent effectivement des migrations sporadiques dans les eaux salées.

TABLEAU II — Longueur aux différents âges des *Acipenser brevirostris* de la Rivière St. John, Nouveau Brunswick.

| Classe d'âge | Longueur totale | Longueur fourche | Sexe |
|--------------|-----------------|------------------|---------|
| XIV | 73 | 65 | Mâle |
| XV | 80 | 69 | Mâle |
| XVI | 69 | 61 | Femelle |
| XVII | 77 | 67 | Femelle |
| XVIII | 79 | 70 | Femelle |
| XIX | 75 | 66 | Femelle |
| XX | 82 | 74 | Femelle |
| XXII | 77 | 68 | Mâle |
| XXIII | 88 | 78 | Femelle |
| XXVII | 80 | 72 | Femelle |

Les résultats de nos déterminations de l'âge des spécimens examinés ont été reportés dans le tableau II. Les chiffres ro-

mais correspondent au nombre de cercles de croissance d'hiver observés dans les rayons de nageoire. Les esturgeons de la rivière Hudson examinés par GREELEY avaient de 3 à 14 ans (Tabl. I). Les nôtres ont de 14 à 27 ans. La comparaison de ces deux données est donc intéressante à faire. Pour l'illustrer, nous avons reporté toutes ces valeurs dans le graphique de la figure I.

Nous remarquons tout d'abord une très grande variabilité dans la croissance de cet esturgeon. Dans le tableau I, nous voyons que les individus de la classe VII par exemple peuvent mesurer de 50 à 80 centimètres. Le nombre que nous avons examiné est très petit et cette variabilité dans la croissance se traduira par une courbe de croissance très irrégulière. Il semble que cette grande variabilité soit une des caractéristiques de la famille des *Acipenseridés*: elle a été signalée par exemple pour les caractères morphologiques par ANTONIU (1946).

Malgré ces grandes différences individuelles on peut cependant se faire une idée de la croissance de ce poisson. Un des caractères les plus évident de cette croissance est son extrême lenteur. Les spécimens du Nouveau Brunswick semblent même avoir une croissance moins rapide que ceux de la Rivière Hudson. Ceci s'expliquerait par la différence de latitude et de température existant entre ces deux points de prélèvement, comme nous l'avons observé pour l'*Acipenser sturio* de la Gironde en France et du Guadalquivir en Espagne (MAGNIN 1959) et pour l'*Acipenser oxyrinchus* du St-Laurent et de la Rivière Hudson (MAGNIN 1962). Cependant, étant donné les grandes variations individuelles et le petit nombre de spécimens examinés on peut dire que les croissances des *Acipenser brevirostris* de ces deux points sont du même ordre de grandeur et que les données de GREELEY et les nôtres obtenues par des méthodes différentes se confirment mutuellement.

Nous allons comparer la croissance de cet esturgeon avec deux autres poissons de la même famille: l'*Acipenser oxyrinchus*, espèce migratrice anadrome vivant dans la même rivière Hudson et étudiée par GREELEY (1937) et d'autre part avec une espèce européenne d'eau douce l'*Acipenser ruthenus* ou *sterlet* étudiée

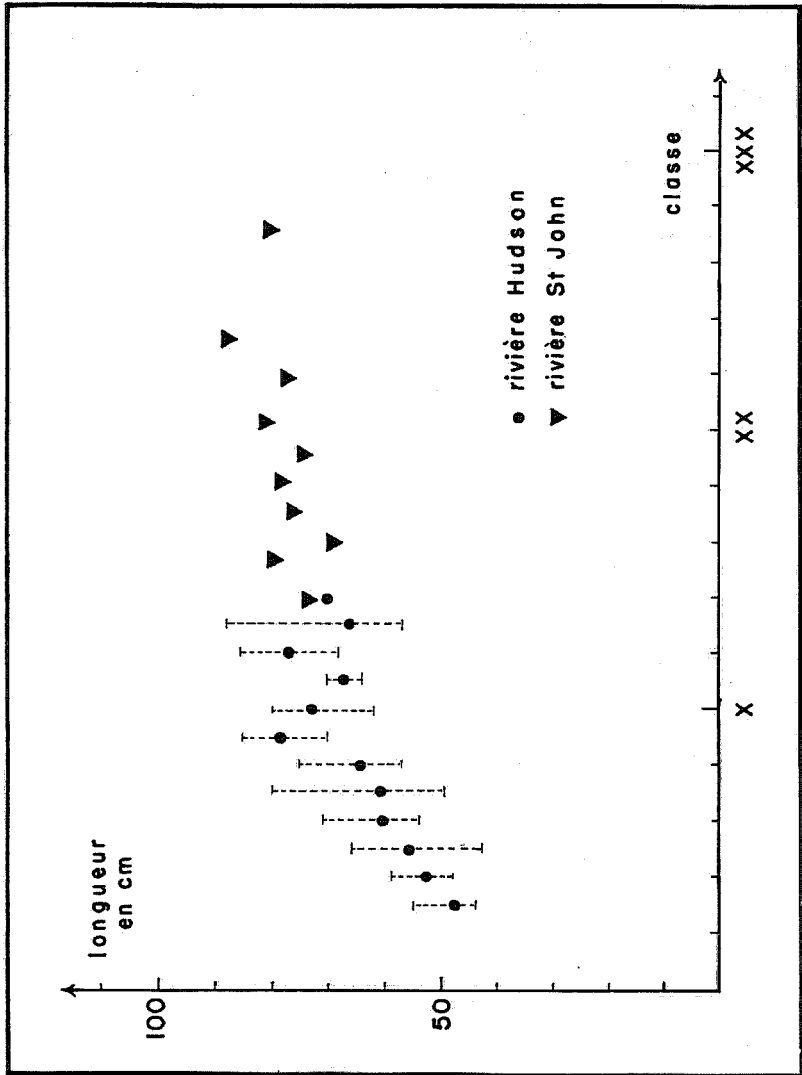


FIGURE 1— Croissance en longueur des *Acipenser brevirostris* de la Rivière Hudson et de la Rivière St. John. Les points et les triangles indiquent les longueurs moyennes en centimètres pour chaque classe d'âge, les traits de part et d'autre donnent les longueurs extrêmes.

dans le Danube par JANKOVIC (1958). Les longueurs aux différents âges de ces poissons sont reportées dans le tableau III.

TABLEAU III — Longueurs totales des *Acipenser brevirostris* et *oxyrhynchus* de la Rivière Hudson d'après GREELEY (1937) et des *Acipenser ruthenus* du Danube d'après JANKOVIC (1958).

| Classe d'âge | Acipenser brevirostris | Acipenser oxyrhynchus | Acipenser ruthenus |
|--------------|------------------------|-----------------------|--------------------|
| III | 48 | 46 | 45 |
| IV | 54 | 60 | 50 |
| V | 56 | 67 | 55 |
| VI | 62 | 65 | 58 |
| VII | 62 | 72 | 62 |
| VIII | 65 | 83 | 64 |
| IX | 79 | | 68 |
| X | 73 | 189* | 72 |
| XI | 68 | 190* | 74 |
| XII | 78 | 238* | 75 |

N. B. — Les nombres suivis d'un astérisque nous semblent invraisemblables.

GREELEY, se basant sur les données recueillies par lui, dit que les différences de croissances entre les deux espèces de la rivière Hudson ne se voient qu'après l'âge de 8 ans et que jusqu'à cet âge les deux esturgeons ont des croissances identiques. En fait, si l'on fait les moyennes des longueurs aux différents âges et qu'on les compare comme nous l'avons fait au tableau III, on s'aperçoit que l'esturgeon de mer *A. oxyrhynchus* a une croissance plus rapide que l'esturgeon à rostre court. Après 8 ans les données de GREELEY donneraient pour les esturgeons de mer une augmentation très rapide de la croissance mais un changement aussi rapide et aussi brusque nous paraît invraisemblable et cette impression a d'ailleurs été vérifiée par l'étude de la croissance de l'*Acipenser oxyrhynchus* du fleuve Saint-Laurent (MAGNIN, 1962).

La croissance de l'*Acipenser brevirostris* par contre semble se rapprocher beaucoup de celle de l'*Acipenser ruthenus* du Danube. Ne serait-ce pas là une donnée supplémentaire permettant d'affirmer que l'esturgeon à rostre court est une espèce essentiellement d'eau douce, n'allant que très exceptionnellement en mer. D'ailleurs l'espèce du Danube, le *sterlet* a été signalée elle aussi exceptionnellement dans les eaux saumâtres (ANTIPA, 1934; NIKOL-

SKI, 1954). Le parallélisme de ces deux espèces est particulièrement frappant.

Ces deux espèces atteignent la maturité sexuelle au même âge. JANKOVIC (1958) pense que cet âge est 6 ans aussi bien pour les mâles que pour les femelles. D'après les données de GREELEY les mâles seraient sexuellement murs à 5 ans et les femelles à 6 ans. Ces résultats confirment dans le rapprochement entre ces 2 espèces qui avait déjà été fait par RYDER 1890.

Il nous reste à dire un mot de la longévité de l'*Acipenser brevirostris*. Comme ce poisson dépasse rarement la longueur de 1 mètre il semble que son âge ne puisse guère dépasser 30 ans. C'est un âge déjà avancé pour un poisson mais les espèces de la famille des *Acipenséridés* atteignent facilement cet âge et le dépassent même très souvent. On a signalé ainsi un *Acipenser fulvescens* provenant du lac des Bois au Canada qui mesurait 205 centimètres et qui avait approximativement 150 ans (ANONYME 1954).

Sommaire

Nos connaissances sur l'esturgeon à rostre court ou *Acipenser brevirostris* de l'Est de l'Amérique du Nord sont encore très réduites. L'examen de 10 spécimens provenant du Sud du Nouveau Brunswick au Canada nous a permis d'élucider quelques problèmes en comparant nos données d'une part avec les observations éparses faites sur ce poisson et d'autre part avec nos études personnelles de la biologie des autres *Acipenséridés*.

Les coupes minces de rayons de nageoires pectorales nous ont permis de déterminer l'âge des individus examinés et ainsi de nous faire une idée de la croissance de cette espèce. Cette croissance est très lente, plus lente que celle de l'espèce anadrome *A. oxyrinchus* remontant les mêmes rivières; elle ressemble par contre à celle de l'espèce d'eau douce du Danube, *Acipenser ruthenus* ou sterlet.

Comme ce dernier, l'esturgeon à rostre court semble bien être une espèce essentiellement d'eau douce mais pouvant éventuellement faire des incursions en eau saumâtre.

Il atteint la maturité sexuelle vers l'âge de 6 ans et ne semble pas dépasser dans la nature l'âge de trente ans (longueur de 100 cm).

Remerciements

Les 10 spécimens d'*Acipenser brevirostris* de la Rivière St. John proviennent de la Station biologique de St. Andrews (N.-Brunswick, Canada). Ils ont été examinés au laboratoire du Dr VLADYKOV à l'Université d'Ottawa au cours d'un voyage d'étude qui a été réalisé avec l'aide du Conseil supérieur de la Pêche (FRANCE) et de l'Ontario Research Foundation (CANADA). Nous remercions les personnes et organismes qui nous ont permis de réaliser ce travail.

Littérature

- ANONYME, 1954. 152 years old sturgeon caught in Ontario. *Comm. Fish. Rev.* Vol. 16(9): 128.
- ANTIPA (G), 1934. Les esturgeons de la Mer Noire. Leur biologie et les mesures nécessaires à leur protection. *Comm. Intern. Expl. sci. Mer Médit. Rap. et Proc. Verb.* 3: 61-75.
- ANTONIU (A.M), 1946. Sur l'hybridation chez les esturgeons et description de deux formes nouvelles. *Ac. Roum. Bull. Sect. Sci.* 308-313.
- BIGELOW (H.B) et SCHROEDER (W.C), 1936. Supplemental notes on fishes of the Gulf of Maine. *U. S. Dep. Comm. Bull. Bur. Fish.* XLVIII, No 20.
- 1953. Fishes of the Gulf of Maine. *Fish. Bull.* 74. *Fish and Wildlife Service*, Vol. 53, 577 pages, 288 fig. Washington.
- CURRIAN (H.W) et RIES (D.T), 1937. Fisheries investigations in the lower Hudson River. A biological survey of the Lower Hudson Watershed. *Sup. 26° Ann. Rep. 1936. State N. Y. Cons. Dep.*: 124-145.
- GREELEY (J.R), 1937. Fishes of the area with annotated list. Même référence que ci-dessus: 45-103.
- HILDEBRAND (S.F) et SCHROEDER (W.C), 1928. Fishes of Chesapeake Bay. *Bull. U. S. Fish.* 43: 8-366.
- JANKOVIC (D), 1958. Ekologia dunavske kecige (*Acipenser ruthenus*). *Inst. Biol. Beograd. Monographie* 2. En Yougoslave, résumé en anglais et en russe. 145 pages, 28 figures, 28 photographies hors texte.

- JORDAN (D.S) et EVERMANN (B.W), 1896. The fishes of North and Middle America. Washington. 4 vol. 3313 pages. 392 fig.
- JORDAN (D.S) et EVERMANN (B.W), 1937. American food and game fishes. A popular account of all species found in America North of the Equator, with keys for ready identification, life histories and methods of capture. Doubleday, Doran Edit. New York, 574 pages.
- LEIM (A.H) et DAY (L.R), 1959. Records of uncommon and unusual fishes of Eastern Canadian Waters, 1950-1958. *J. Fish. Res. Bd Canada* 16(4): 503-514.
- LE SUEUR (C.A), 1818. Description of several species of chondropterygians fishes of North America with their varieties. *Trans. Amer. Philos. Soc. New series*, 50, 383-394.
- MAGNIN (E), 1959. Détermination de l'âge et croissance de l'*Acipenser sturio* L de la Gironde. *Bull. Franç. Piscic.* 193: 152-159.
- MAGNIN (E), 1962. Recherches sur la systématique et la biologie des Acipenseridés: *Acipenser sturio* L. *A. oxyrhynchus* Mitc. et *A. fulvescens* Ref. *Ann. Stat. Centr. Hydrobiogic Appl.* Paris Tome 9.
- MCALLISTER (D.E), 1897. List of marine fishes of Canada. *Nat. Museum Canada*, 168, 76 p.
- MONTPETIT (A.N), 1897. Les poissons d'eau douce du Canada. Montréal. 552 pages, 215 fig., planches en couleur.
- NIKOLSKI (G.W), 1957. Spezielle Fischkunde. Berlin (traduction d'un ouvrage original en russe, Moscou 1954).
- RYDER (J.A), 1890. The sturgeon and sturgeon industries of the Eastern coast of the United States with an account of experiments bearing upon sturgeon culture. *Bull. U. S. Fish. Comm. for 1888*, VIII(8): 231-328, Pl. 38-59.
- SCOTT (W.B), 1954. Freshwater fishes of Eastern Canada. Univer. Toronto Press, 128 pages.
- SLASTENENKO (E.P), 1958. The freshwater fishes of Canada. Toronto, 388 pages, 138 figures.
- SMITH (H.M) et BEAN (B.A), 1899. List of fishes known to inhabit the waters of the district of Columbia and vicinity. *Bull. U. S. Fish. Comm.* 18 (1898): 179-187.
- WOODING (F.H), 1959. The angler's book of Canadian fishes. Collins, Ontario. 303 pages.

"AGRICULTURE"

Bimestriel et organe officiel de

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec.

Sommaire du Vol. XIX, No 1

Actualité: Le bi-centenaire de l'Académie d'Agriculture de France. . . Jean-Charles Magnan.— *Éditorial:* Un vaste programme d'action agromomique. . . J.-Alphonse Lapointe.— *Économie rurale:* La détermination des zones agricoles sous-marginales. . . Dr Gérard Fortin.— Planification agricole dans le comté de Drummond. . . Jean-Baptiste Sirois.— *L'Agriculture en marche:* Le type à bœuf dans l'Est du Canada — facteurs de profits à la vacherie — la qualité du bœuf s'améliore — viandes persillées artificiellement. . . J.-R. Proulx.— *Phytotechnie:* Étude et utilisation de la météorologie agricole. . . Charles-Eugène Ouellet.— *Sols:* Influence du sol sur la stérilité de la vache laitière. . . Lucien Choinière.— *Zootechnie:* Facteurs de profits à la vacherie. . . J.-R. Proulx.— Influence du sol sur la stérilité de la vache laitière. . . Lucien Choinière.

Abonnement: Canada et Etats-Unis: \$3.00 — Autres pays: \$3.50.

Le numéro \$0.75.

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec,

8440, boulevard St-Laurent — suite 303

Montréal 11, Province de Québec — Canada

Jeunes Naturalistes! Pour faciliter vos travaux, recherches et études :
un fichier et classificateur "OFFICE SPECIALTY".



Ameublements de Bureaux, Système de Classements,
Bibliothèques à Rayons, etc.

The Office Specialty Mfg. Co. Ltd.

Tél. 525-4833

555, Boulevard Charest,

Québec

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS
ACIDES ET AMMONIAQUE CHIMIQUEMENT PURS
PRODUITS BAKER & ADAMSON

Réactifs de laboratoire.

Toute première qualité.

THE NICHOLS CHEMICAL COMPANY LIMITED
1917, Sun Life Building,
MONTREAL

LE
NATURALISTE
CANADIEN

BIBLIOTHÈQUE
Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

—♦♦♦♦♦—
SOMMAIRE

| | |
|--|-----|
| Observations on the birds of Laurentide Park, Quebec.— Austin REED. | 97 |
| A nos abonnés..... | 116 |
| Nécrologie. Mgr Gaston Delépine (1878-1963).— abbé J.-W. LAVERDIÈRE. | 117 |
| Revue des livres.— Miroslav M. GRANTNER..... | 126 |
| «Atlas des formes du relief».— J.-G..... | 127 |

—♦♦♦♦♦—
PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.

—♦♦♦♦♦—
Bulletin de recherches, observations et découvertes se rapportant
à l'histoire naturelle et aux sciences en général, publié avec
l'aide du Gouvernement de la province de Québec.

LE
Naturaliste Canadien

PUBLICATION DE L'UNIVERSITE LAVAL

Prix de l'abonnement : \$2.00 par année.

On est prié d'adresser comme suit le courrier du "Naturaliste Canadien":

Pour l'administration et la rédaction:

L'abbé J.-W. LAVERDIERE,

Faculté des Sciences,

Cité Universitaire,

Québec 10

Le Ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de deuxième classe de la présente publication.

HOMMAGES DE

Casorain & Charbonneau
L^{td}o

MONTREAL

Québec

Ottawa

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, avril 1963

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) No 4

OBSERVATIONS ON THE BIRDS OF LAURENTIDE PARK, QUEBEC

with special emphasis on waterfowl.

by

Austin REED

*Biology Department,
Université Laval, Québec*

Introduction:

The observations in this report were made by the author while working on a moose tagging project for the Quebec Department of Fish and Game. With the exception of a few week-ends, the author was in the Park from May 23 to September 14, 1962. After September 14, several short visits were made to the Park up until October 16.

During the course of the summer, a great deal of travelling was done. Most observations were made within a short distance of the main highway or the secondary roads, although many were made by canoe on various lakes and rivers of the Park.

It must be emphasized that these observations do not represent a systematic search of the various types of habitat within the Park. Aside from casual observations while travelling during working hours, most observations were made while studying waterfowl in my spare time. However, as no list of the birds of the Park has yet been published, I felt that publication of my material could be of some value. This is not intended to be a complete list of the birds of the Park.

In the case of the black duck and the green-winged teal, brood counts were tabulated by age-class. The number of broods observed was too small for these figures to be of any significance but they were included because the author felt they might be of interest if further studies of this sort should be undertaken. Indeed this is the goal of the entire paper — to serve as a starting point for a further and more complete study.

The author made use of the « Bulletin Ornithologique », a quarterly publication of the "Club des Ornithologues, Quebec". From these published lists of the members' observations for the Province (Jan. 1956 — June 1962) several species were added to the author's list for the Park while additional information on many other species was obtained.

The National Museum of Canada's Bulletin on the "Birds of the Lake St. John Region, Quebec" (Godfrey and Wilk, 1948) also provided a great deal of valuable information.

I would like to thank Mr. Pierre Desmeules of the Quebec Department of Fish and Game for his help and encouragement with the project, Mr. Gaston Moisan of Laval University for his many helpful suggestions, and Mr. R. Cayouette and the "Club des Ornithologues, Quebec" for supplying a complete set of their bulletins to date. The author is also grateful to the Quebec Department of Fish and Game moose-checking crew (P. Desmeules, J. M. Brassard, R. Ouellet and H. Talbot) for their observations from mid-September to mid-October 1962.

The common names of the birds used in this report are from "Check-List of North American Birds" Fifth Edition, A.O.U., 1957.

In anticipation of the use of this paper by the many active French-speaking scientists and nature-lovers in the Province, I have included the French names of the birds (in parentheses, following the English names — in the Systematic List only). The French names are from "Canadian Bird Names. — French, English and Scientific". Department of Northern Affairs and National Resources, 1961.

Description of Laurentide Park

From its southern boundary twenty five miles north of Quebec City to its northern boundary just south of Chicoutimi, Laurentide Park represents almost 4,000 square miles of forests, lakes and rivers.

The topographical features of the Park greatly influence its flora and fauna. The Park may be conveniently divided into two main geographical areas: Approximately the southern two-thirds of the Park forms part of the Laurentian Highlands while the more northerly remaining portion falls within the Lake St. John — Saguenay River extension of the St. Lawrence Valley. The difference in elevation between these two areas has a profound effect on the life of the park.

Using the main highway (No. 54) from Quebec City to Chicoutimi as a convenient transect of the Park, we find that the elevation rises sharply from about 2,000 feet at the south gate to almost 2,900 feet in a little more than fifteen miles. From there it slopes down slowly to about 2,500 feet and remains at approximately this level for about forty-five miles. In the remaining thirty miles the elevation drops off sharply to 1,500 feet as it descends into the Saguenay-Lake St. John Lowlands. For the most part the terrain is mountainous.

As would be expected, the forest pattern fits in closely with the topographical features. Two major types of forest can be distinguished in the Park. The predominantly coniferous Boreal Forest (Laurentide — Onatchiway Section) covers the more elevated southerly two-thirds of the Park. Black spruce (*Picea mariana*) and balsam fir (*Abies balsamea*) are the most common species in the area although white birch (*Betula papyrifera*), tamarack (*Larix laricina*) and aspen (*Populus tremuloides*) are also common. (Rowe, 1959).

The northerly portion of the Park within the Saguenay Lowlands is characterized by a predominantly deciduous forest of the Great Lakes — St. Lawrence type (Saguenay Section), (Rowe, 1959). Aspen, white birch and yellow birch (*Betula lutea*) are the most common species although there is considerable growth of black spruce and balsam fir. The difference then, is

one of relative abundance of the various species, but the pattern is quite clear-cut and the transition in most areas quite abrupt.

The difference in elevation between the southern and northern sections of the Park gives rise to an unusual climatic phenomenon which greatly affects the bird life of the Park. Contrary to what would be expected on the basis of latitude, we find that the low lying northern areas of the Park enjoy a milder climate and longer summer than the more elevated southern regions. Apparently there is a difference of as much as fifteen days to two weeks in the spring break-up in the central and northern sections.

Logging operations have been carried out in the Park for many years. This means, of course, that almost all stages of forest succession are present. Adding to this the many lakes, ponds, rapidly flowing rivers and slowly meandering streams it becomes obvious that there is an almost unlimited variety of habitat-types within the Park.

The lakes and rivers of the Park support a large population of speckled trout (*Salvelinus fontinalis*). No other species of game fish exist in sufficient numbers to be of any importance.

The mammal life of the region is extremely diverse. The large herds of caribou which roamed the Park at the turn of the century have now been extinct for several decades. Coinciding with their declining numbers has been the increase in the moose population. Today the moose is very common. Moose often feed alongside the main highway during the summer months and the sight of these magnificent creatures undoubtedly attracts many visitors. Black bears are also common as well as wolf, red fox, lynx, beaver, muskrat, snowshoe hare, otter, mink, marten, weasel, ground-hog and many species of small mammals. although white birch (*Betula papyrifera*), tamarack (*Larix laricina*) and aspen (*Populus tremuloides*) are also common. (Rowe, 1959).

Systematic list

Common Loon. (Huart à collier)

A very common breeder in the lakes and quiet sections of river throughout the Park.

On June 28 a brooding bird of this species was seen on its nest in a marshy bay on the Chicoutimi River. The nest was a floating nest about eighteen inches in diameter with the top about four inches out of the water. It was located just within the edge of weeds and grasses. The bird sat flat upon the nest with the neck extended down the side of the nest and the bill parallel to, and lying on or just below, the surface of the water. The bird was observed on the nest on eleven different occasions at various times of the day and in every instance the position was the same.

The nest could not be visited before July 22. Upon arrival at the nest (about 7:30 p.m.) the brooding bird raised its head and "froze" in this position until the canoe was approximately twenty-five feet away. At this point the bird jumped from the nest and, half running, half flying, escaped to open water, screaming all the while. Immediately afterward a downy young not more than a day or two old tumbled from the nest (which also contained one unhatched egg) and swam straight up to the canoe. Twice he was carefully put back into the nest, but both times he scrambled out of the nest and followed the canoe. The third time he swam into the surrounding weed cover, uttering plaintive cries. The brooding adult had now been joined by its mate and the two were howling wildly about a hundred yards away. At this point it seemed best to leave without causing further disturbance.

One hour later, when observed from a distance, an adult was once again seen on the nest. On the next visit two days later the nest was vacant.

On August 2, and several times thereafter, two adults were seen accompanying one young within a mile of the nest site. From the size of the young bird it would seem possible that this was the same family.

Another pair of loons on Lac à Noël successfully hatched and raised two young.

On July 1, another floating loon's nest was found in a small protected bay at the north end of Lac Jacques-Cartier. Fresh pieces of egg shell and two feathers from an adult indicated that the nest had been used this year but whether the egg had hatched

successfully or had been destroyed by a predator could not be determined.

An immature Common loon spent the summer on Lac Des Roches. Mr. Pierre Desmeules and J. M. Brassard informed me that an immature bird also occupied this lake in the summers of 1960 and 1961.

Two adult loons were found dead by the author — one on the Chicoutimi River August 23 and one on Lac Jacques-Cartier September 8. The former, a female, had apparently been shot while the latter was too decomposed to examine.

There were still loons in the Park on October 16 although their numbers were greatly reduced.

Great Blue Heron. (Grand Héron)

Fairly common summer resident. Seen commonly around Lac Regis and Lac à Noël as well as on the Chicoutimi River. On August 3 two specimens, one of them a juvenile, were observed on Lac à Noël.

Least Bittern. (Petit Butor)

Not seen by the author. One specimen reported in Lac Jacques Cartier, July 15, 1959 by "Bulletin Ornithologique" (Vol. 4, No. 4)

American Bittern. (Butor américain)

Seen only twice — once on the Chicoutimi River, August 23 (1)¹ and in a stream near Lac Des Écorces, September 4 (1).

Canada Goose. (Bernache canadienne)

Not seen by the author.

On July 21 Dr. Louis Lemieux of the Quebec Department of Fish and Game and George Carpenter of the Montreal Gazette heard geese which they believed were of this species at Lac Malbaie. It is most likely that these birds were nonbreeders although there certainly exists a possibility that this species nests in the Park.

1. The number in parentheses represents the number of birds seen.

Geese, probably of this species, were heard at Lac Jacques Cartier on September 27. Seven were seen on Lac Sept-Isles October 4, and six flying over Lac Jacques Cartier on October 15.

Mallard. (Canard mallard)

Rare but possibly a local breeder. Seen only twice in the Park. On August 22, a lone female was seen on the Chicoutimi River near Porte de L'Enfer. On September 5, a female was observed in the company of a black duck within a hundred feet of the first observation. When approached the black duck flushed almost a minute before the mallard but upon flushing, she flew to join the black a hundred yards or so down the river.

Black Duck. (Canard noir)

A very common summer resident. The most common species of waterfowl in the Park.

Most pairs were already settled in the Park and in many cases nesting was probably well under way when I arrived on May 23. On May 17 1958, Dr. Yves Desmarais of Quebec found a black duck nest containing ten eggs in the Park. (Bulletin Ornithologique Vol. 3, No. 4)

The first brood was seen July 1 on Lac Regis and consisted of four young about two weeks old accompanied by the female. On July 11 a female was seen on the Chicoutimi River with eight downy young about four or five days old, and at the same place on the following day, several half-grown ducklings were seen. They took cover so quickly in the alders bordering the river that they could not be counted nor the presence of an adult ascertained.

On July 22 at least four downy young not more than a few days old were approached on a small island in Lac Charles-Fremont. No adult was present. The first reaction of the ducklings was to "run" along the water for about six feet, at which point some dove while the others swam rapidly towards the shore. Within the next hour, one or two were seen from time to time as they followed the shoreline under cover of the overhanging Labrador tea (*Ledum*). On August 15 a tour of this lake revealed only one black duck — a juvenile, fully-grown, but not yet capable of flight.

The first fledgling was observed on July 28 when the aforementioned brood on Lac Regis was flushed. By this time the

brood had been reduced from four ducklings to three. When approached by canoe, two of the ducklings clambered ashore and hid in the surrounding woods, while the third flew off some two hundred feet with the adult female. On August 10 a female with seven young with fully developed wing feathers but not yet capable of flight was seen on Lac Demaux. On September 10 a group of five juvenile birds was flushed in a boggy stream near Mare du Sault. Four of the ducks took flight while the fifth ran and flapped across the bog before taking cover.

BLACK DUCK BROODS OBSERVED

| CLASS I (0-16 Days) | | CLASS II (17 Days-5 weeks) | | CLASS III (5½wks.-flight) | |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| NUMBER OF BROODS | AV. NO. OF DUCKLINGS | NUMBER OF BROODS | AV. NO. OF DUCKLINGS | NUMBER OF BROODS | AV. NO. OF DUCKLINGS |
| 5 | 5.6 | 6 | 5.0 | 9 | 3.3 |

During the months of June and July small groups of adults (probably males) were seen from time to time. Groups of two or three were most common although on a few occasions five were seen together and on June 19, seven were seen on the Chicoutimi River.

From late July onwards, larger groups were often seen — usually containing a majority of juveniles.

On September 11 at about 10:30 a.m. a group of thirteen black ducks was observed on a stream just below an old log dam in the Cyriac region. Three of the birds were sleeping on a mud bar while the other ten were feeding. The birds were watched for fifteen minutes and were actually diving for their food. They dove with grace and agility — starting with a slight leap upwards and forwards, like the goldeneye. The duration of the dives was not timed but was of the order of ten to twenty seconds. Usually several “tip-ups” were alternated with the dives. The

depth of the water could not be determined but was probably not greater than four feet.

This diving behaviour in black ducks has been reported elsewhere in Quebec and New Brunswick by Wright (1954).

Blacks were still present in the Park on October 14 and probably well after this date but in very much reduced numbers.

Green-winged Teal. (Sarcelle à ailes vertes)

A common local breeder. Amongst the ducks, second only to the black duck in abundance. The nesting requirements of this species appear to limit its breeding range within the Park. Of eight broods observed during July and August all were in quiet sections of river or small lakes with a considerable growth of emergent vegetation along the shoreline. Four of these broods were seen in a one half mile section of slack water on the Chicoutimi River near Porte de L'Enfer. Behaviour of adults in this region indicated the possibility of many more unseen broods. This section of the river tends to meander slightly with many bays and large areas of tall reeds and alders.

Although nesting had probably begun by late May some individuals apparently began later than this. On June 15 and 21, courtship behavior between one female and several males was observed. In these cases, however, it is possible that the hen was renesting.

First broods (3) were seen on July 15, one of which consisted of thirteen half-grown ducklings accompanied by the female.

On July 15 a female with 9 ducklings about ten days old was observed on a small nameless lake near Porte de L'Enfer. In the following fifteen days the brood was seen on five different occasions. There was no change in the number of ducklings in the brood over this period.

From the rather limited number of broods observed the following was calculated:

| CLASS I | | CLASS II | | CLASS III | |
|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|
| NO. OF BROODS | AV. NO. OF DUCKLINGS | NO. OF BROODS | AV. NO. OF DUCKLINGS | NO. OF BROODS | AV. NO. OF DUCKLINGS |
| 1 | 9 | 5 | 6.4 | 3 | 6.0 |

This bird was not observed in the Park after September 30.

Blue-winged Teal. (Sarcelle à ailes bleues)

Seen only once in the Park. On September 7, twelve were seen in a pothole alongside the highway just north of Mare du Sault.

In 1946 Godfrey and Wilk (1948) found a blue-winged teal nesting in the Lake St. John Region north of the Park. It is possible that, in the low lying northern region of the Park within the Saguenay — Lake St. John Valley, limited nesting may occur. *Ring-necked Duck.* (Morillon à collier)

A definite local breeder.

Little is known of the distribution of this duck in the province. In 1943 Cayouette found it breeding at Stoneham, just south of the Park (Mendall, 1958) and in 1946 Godfrey and Wilk (1948) found it breeding in the Lake St. John area.

From brood observations, five pairs were known to nest in the Park. Between late May and mid-July, an additional four pairs were seen on separate lakes. It would seem possible that these birds were also breeding, as in two cases, four and five birds were seen on two of these lakes in mid September.

In four of the five broods observed, progress of the ducklings was followed until late Class III stage or first flight. A brood on Lac Charles Fremont, first seen as three, Class I ducklings on July 16, was reduced to two by the time they had reached flying age by September 5. Seven ducklings were observed in the late Class III stage August 17 on Petit Lac à L'Épaule. On August 22 a female with seven young, two of which were capable of flight, was observed on Lac Demaux. Nine ducklings (apparently unaccompanied by an adult) were still flightless on Lac Jupiter on September 9. The remaining brood was observed only once, on July 29, and consisted of a female with two Class I ducklings in a small lake alongside Chemin des Jumeaux.

On July 24 three indistinctly marked males and two females (apparently moulting) were seen on the small lake mentioned above (Chemin des Jumeaux). On July 29, despite a thorough

search, they were not seen. On July 31, three moulting males and two females were seen on Lac Régis. They were not seen on the lake before or after this date despite many visits to the lake. On August 24, two moulting female ring-necked ducks, were seen on a marshy pond near Porte de L'Enfer.

Ring-necked ducks were commonly observed late in the season and were still present on October 16.

Common Goldeneye. (Garrot commun)

Fairly common throughout the Park.

Like the black duck, this species was observed in virtually all aquatic habitats. All broods, however, were observed on ponds or lakes.

The first brood was seen on July 19 in a small pond in the Cyriac region of the Park. It consisted on 4 Class II ducklings. No adult was present. On July 23, 7 Class I ducklings, accompanied by a female were seen in the Lac Lorraine district. A female with 9 Class I ducklings was seen on Lac Régis on July 28. A tenth duckling was found dead, entangled in a length of monofilament fishing leader, near the shore of the lake.

First flying young were seen at Lac Demaux on August 22. At this time, however, the young were flying strongly so their first flight had probably been made several days before this.

A strange aspect of goldeneye behaviour was observed on Lac Régis on July 28. While touring the lake by canoe in the evening, a female black duck with three full grown ducklings was flushed. Two of the ducklings clambered ashore immediately and took cover in the bordering alder growth. The third duckling, along with the adult, took flight. They flew about two hundred feet and landed near a rocky point where a female goldeneye and her nine downy young were resting. Almost immediately the adult goldeneye attacked one of the blacks. Half running-half flying, she skittered over the water, at the last minute throwing herself heavily against the intruder. The black duck flew some thirty odd feet and settled down on the water again. Once more the goldeneye attacked and the black was obliged to take to flight. This performance was kept up for almost ten minutes until finally

the two blacks swam far enough out of reach. The attack was directed against only one of the blacks but it could not be determined whether it was the adult or the young.

Still present in the Park on October 16.

Hooded Merganser. (Bec-scie couronné)

A possible summer resident. Mr. Pierre Desmeules reported seeing one male on the Montmorency River in late May. On September 12 one male and two females were seen on a small lake in the Belle Rivière district.

Godfrey and Wilk (1948) observed and collected a male of this species in the Lake St. John area on August 14, 1946. They found no evidence of breeding.

Common Merganser. (Bec-scie commun)

As no adult males of this species or the red-breasted merganser were seen during the summer, all observations of these two species will be discussed under this heading although it is quite possible that some of the observations were of the latter species.

Mergansers were surprisingly rare in the Park. Only seven observations were made during the summer months as compared to thirty-odd for the goldeneye and over seventy for the black duck. Only two broods were seen — one on Lac Sept Isles on July 15 (female with about five young) and the other on a stream near Lac des Écorces July 25 (female with 5 downy young). During the fall, mergansers became significantly more abundant. Groups of two to nine birds were frequently observed.

Red-breasted Merganser. (Bec-scie à poitrine rousse)

See Common Merganser.

Sharp-shinned Hawk. (Épervier brun)

Positively identified only twice — once near the Biology Station, July 21 (1) and once on the Chicoutimi River September 12 (1). Reported twice in Bulletin Ornithologique — August 10, 1956 (1) (Vol. 1, No. 4) and June 18, 1961 (1) (Vol. 6, No 4).

Cooper's Hawk. (Épervier de Cooper)

Positively identified once — on August 26 (1) just south of Lac Pikauba.

Red-tailed Hawk. (Buse à queue rousse)

Seen only twice on June 8 (1) and September 25 (1).

Broad-winged Hawk. (Petite Buse)

One of the most common birds of prey in the Park. Seen on many occasions throughout the Park.

Rough-legged Hawk. (Buse pattue)

One reported observation by Ronald Lepage May 14, 1961 (Bulletin Ornithologique Vol. 6, No. 3).

Bald Eagle. (Aigle à tête blanche)

Only one observation. An immature bird seen in flight at close range in the Cyriac region on September 11.

Marsh Hawk. (Busard des marais)

Seen on August 23 (1) and again two days later (1) on the Chicoutimi River. Also reported by Bulletin Ornithologique on August 20, 1961 (Vol. 6, No. 4)

Osprey. (Aigle pêcheur)

The most common bird of prey in the Park. Seen over lakes and rivers throughout the Park.

Pigeon Hawk. (Faucon émerillon)

Only one positive identification — September 30 (1) near the Biology Station.

Sparrow Hawk. (Crécerelle américaine)

Common — particularly in areas where the coniferous forest has been cut and the dead birch have been left standing.

Spruce Grouse. (Tétras des savanes)

Very common in the coniferous forest of the southern and central sections of the Park. Rarer (due to the restriction of coniferous forest) in the northern section. Many broods seen.

Ruffed Grouse. (Gelinotte huppée)

Fairly common in the deciduous forest of the northern section of the Park. Seen most often in the Cyriac, Belle Rivière and Lac Ecorces regions, but occasionally seen in the predominantly coniferous forest in the area of Chemin des Jumeaux and Grand Lac à l'Épaule. Broods seen.

Semipalmated Plover. (Pluvier à collar)

One observation only -- by R. Ouellet at Lac Jacques Cartier on September 22. (Personal communication).

American Woodcock. (Bécasse américaine)

Seen only once — September 25 (1) near Chemin de la Lau nière.

Common Snipe. (Bécassine ordinaire)

Seen only once — on June 8 (1) on the Chicoutimi River.

Spotted Sandpiper. (Maubèche branle-queue)

Common throughout the Park.

Solitary Sandpiper. (Chevalier solitaire)

Fairly common. Seen throughout the park.

Greater Yellowlegs. (Grand Chevalier à pattes jaunes)

Seen three times. — July 22 (1) on Lac Fremont, July 28 (1) Lac à Noël and September 8 (1) Lac Pikauba.

Herring Gull. (Goéland argenté)

Common on larger lakes and rivers. Starting in late August groups of forty or more were seen basking on sand bars in Lac Jacques Cartier. Bulletin Ornithologique reported 30 on Lac Jacques Cartier on April 14 and 30, 1960 (Vol. 5, No. 3).

Hawk Owl. (Chouette épervière)

Not seen by the author. Pierre Desmeules told me he saw one in the Lac des Ecorces region in mid August. Bulletin Ornithologique reported one in the Park on November 21, 1960 (Vol. 5, No. 1). Another was seen by R. Cayouette on March 11, 1962. (Bulletin Ornithologique, Vol. 7, No. 2).

Long-eared Owl. (Hibou à aigrettes longues)

Seen only once — near Porte de L'Enfer. Identified by R. Ouellet and H. Talbot who were accompanying me at the time.

Belted Kingfisher. (Martin-pêcheur)

Fairly common throughout the Park. On several occasions during the summer, birds of the species were caught fishing in the fish hatchery's tanks.

Yellow-shafted Flicker. (Pic doré)

Common throughout the Park.

Hairy Woodpecker. (Pic chevelu)

Seen only once — on August 10 (1) near the Biology Station.

Black-backed Three-toed Woodpecker. (Pic à dos noir)

Positively identified by the author only once near Lac à Noel in June. Bulletin Ornithologique reported three on June 3, 1957 (Vol. 2, No. 4) and one on August 18, 1960 (Vol. 5, No. 4).

Olive-sided Flycatcher. (Moucherolle à côtés olive)

Reported once by Bulletin Ornithologique on June 18, 1957 (Vol. 2, No. 4) when 3 specimens were observed.

Tree Swallow. (Hirondelle bicolore)

Fairly common summer resident

Barn Swallow. (Hirondelle des Granges)

Common around most human settlement.

Noted in abundance at L'Étape and the SawMill near Mare du Sault.

Canada Jay. (Geai gris)

Very common. A permanent resident — being frequently reported in the Bulletin Ornithologique during the winter months.

Blue Jay. (Geai bleu)

Observed by the author only during late May when many were seen. On February 10, 1959, L. A. Lord reported seeing eight in the Park (Bulletin Ornithologique Vol. 4, No. 2).

- Common Raven.* (Grand Corbeau)
Common. A year-round resident.
- Common Crow.* (Corneille américaine)
A common summer resident.
- Boreal Chickadee.* (Mésange à tête brune)
Fairly common throughout the Park.
- Red-breasted Nuthatch.* (Sittelle à poitrine rousse)
Seen twice — on May 24 (1) near the Biology Station and June 12 (1) near Lac à Noël.
- Winter Wren.* (Troglodyte des forêts)
Not seen until July 29 but from then on seen fairly frequently.
- Robin.* (Merle américain)
Common throughout the Park during the summer.
- Swainson's Thrush.* (Grive à dos olive)
Fairly common throughout the park. During July many specimens were killed by cars along the highway.
- Gray-cheeked Thrush.* (Grive à joues grises)
Not seen by the author but reported by Bulletin Ornithologique on the 18th (2) and 24th (1) of June 1957. (Vol. 2, No. 4).
- Golden-crowned Kinglet.* (Roitelet à couronne dorée)
See only once by the author, on July 16 near Petit Lac à L'Épaulé, but probably fairly common as its song was heard on several other occasions.
- Water Pipit.* (Pipit commun)
Seen in fall migration only. Many specimens seen in several widely separated locations on September 25.
- Cedar Waxwing.* (Jaseur des cèdres)
Common. Observed most frequently in the area of Lac à Noël to Petit Lac à L'Épaulé, and the Cyriac region.
- Starling.* (Étourneau sansonnet)
Observed only once. On June 7 many were seen near Lac Tourangeau.

Parula Warbler. (Fauvette parula)

Not seen by the author. Reported by Bulletin Ornithologique May 28, 1960 (1) at Lac Jacques Cartier (Vol. 5, No. 3).

Magnolia Warbler. (Fauvette à tête cendrée)

Positively identified only once — on May 30 (1) near the Biology Station.

Myrtle Warbler. (Fauvette à croupion jaune)

By far the most frequently observed warbler in the Park. Many birds seen daily from May 23 to September 25.

Chesnut Sided Warbler. (Fauvette à flancs marron)

Seen only once — on May 26 (1) near the Biology Station.

Blackpoll Warbler. (Fauvette rayée)

Seen twice — on May 29 (1) near Petit Lac à L'Épaule, and on June 8 (1) on the Chicoutimi River. Reported once by Bulletin Ornithologique on May 28 (10) 1960 (Vol. 5, No. 3).

Northern Water Thrush. (Fauvette des ruisseaux)

Probably fairly common. Heard often but observed only once — on August 17 (2) on the Chicoutimi River.

Yellowthroat. (Fauvette masquée)

Observed on May 30 (1) near Biology Station. On August 10 a specimen was found dead on the highway in the Cyriac region.

American Redstart. (Fauvette flamboyante)

Observed as follows: July 10 (2), July 14 (1) and August 8 (1)

Redwinged Blackbird. (Carouge à épaulettes)

A common breeder in the heavy alder growth on the Chicoutimi River near Porte de L'Enfer. Not seen elsewhere in the Park.

Rusty Blackbird. (Mainate rouilleux)

Very common along the shores of lakes and rivers in the early summer. From mid August onward often seen alongside roads far from water.

Common Grackle. (Mainate bronzé)

Not very common. In July and August most frequently observed along the shores of lakes and rivers.

Evening Grosbeak. (Gros-bec errant)

Observed only once — on August 19 (1 male) near the Chicoutimi River. Reported once by the Bulletin Ornithologique May 28, 1960 (1), (vol. 5, No. 4).

Purple Finch. (Roselin pourpré)

Observed only in the Cyriac Region of the Park where it is fairly common.

Pine Grosbeak. (Gros-bec des pins)

Not seen by the author. Reported by Bulletin Ornithologique on November 21, 1960 (8). (Vol. 5, No. 1)

White-winged Crossbill. (Bec-croisé à ailes blanches)

Very common in the predominantly coniferous forests of the Park. From mid-August onwards, groups of up to sixty birds were commonly seen. Not observed in the Cyriac Region of the Park.

Savannah Sparrow. (Pinson des prés)

Seen only once — on July 20 (1) near L'Étape.

Slate-coloured Junco. (Junco ardoisé)

Very common throughout the Park.

White Throated Sparrow. (Pinson à gorge blanche)

Very common throughout the Park. Possibly the most common songbird.

Lincoln's Sparrow. (Pinson de Lincoln)

One observation only — on August 26 (1) about three miles north of the Biology Station.

Song Sparrow. (Pinson chanteur)

Seen frequently by the author near l'Étape, but not elsewhere.

Snow Bunting. (Plectrophane des neiges)

Not observed by the author. Reported by Bulletin Ornithologique on November 7, 1960 (4). (Vol. 5, No. 1).

Bibliography

- Bulletin Ornithologique — Club des Ornithologues, Québec. Vol. 1, No 1 — Vol. 7, No 3 (Jan. 1956, June 1962).
- Canadian Bird Names — French, English and Scientific.
Department of Northern Affairs and National Resources, Canadian Wildlife Service, Ottawa 1961.
- Check-List of North American Birds. Fifth Edition. American Ornithologist's Union (A.O.U.) 1957.
- GODFREY, W. E., 1949. Birds of Lake Mistassini and Lake Albanel Quebec. Department of Mines and Resources, National Museum of Canada. Bulletin No. 114, Biological Series No. 38, Ottawa.
- GODFREY, W. E. and A. L. WILK, 1948. Birds of the Lake St. John Region, Quebec. Department of Mines and Resources. National Museum of Canada. Bulletin No. 110 Biological Series No. 36, Ottawa.
- KORTRIGHT, F. H., 1942. The Ducks Geese and Swans of North America. Wildlife Management Institute, Washington D.C.
- MCNEIL, R., 1961. Avifaune du Parc de la Verendrye, Quebec. Naturaliste Canadien, 88, 97-129 (1961).
- MENDALL, H. L., 1958. The Ring-necked Duck in the Northeast. University of Maine Studies, Second Series, No. 73.
- PETERSON, R. T. A Field Guide to the Birds (2nd Rev.ed., 1947) Boston: Houghton Mifflin.
- ROWE, J. S., 1959. Forest Regions of Canada.
Department of Northern Affairs and Natural Resources, Forestry Branch. Bulletin 123. Ottawa.
- TAVERNER, P. A., 1949. Birds of Canada. Toronto: The Musson Book Company Ltd.
- WRIGHT, B. S., 1954. High Tide and an East Wind. Wildlife Management Institute, Washington D.C.

A NOS ABONNÉS

Récemment nous avons adressé un état de compte à tous ceux qui n'avaient pas encore payé l'abonnement de l'année courante. Si l'on voulait bien faire parvenir dès maintenant à l'administration le montant dû, on faciliterait ainsi la gestion financière du bulletin tout en contribuant à son développement.

N.D.L.R.

NÉCROLOGIE

Monseigneur Gaston Delépine

1878 — 1963

Le 16 mars 1963, le diocèse de Lille perdait en Monseigneur Gaston Delépine un de ses membres les plus distingués et l'Université Catholique voyait disparaître avec lui l'un de ses maîtres les plus estimés. En effet, Mgr Delépine a été professeur de Géologie à la Faculté des Sciences, doyen de cette même Faculté à diverses reprises et même recteur magnifique de l'Université Catholique de Lille.

Je n'ai pas l'intention d'analyser ici l'oeuvre scientifique de Monseigneur Delépine. Ce travail dépasserait le but que je me propose dans la présente note. A l'automne de 1937, l'Académie des Sciences lui décernait son grand prix des Sciences Physiques. Ce prix est l'un des plus fameux et des plus anciens décernés par l'Académie, ayant été institué par la Convention nationale (loi du 3 Brumaire, an IV, sur l'organisation de l'Instruction publique) et inscrit au budget de l'État. A l'occasion du décernement de ce prix, plusieurs bulletins scientifiques ont signalé toute une série de travaux effectués par Monseigneur Delépine. La liste est déjà imposante, bien que très incomplète.

Il n'y a pas de doute que parmi ses admirateurs, et ils sont très nombreux, il s'en trouvera pour faire le relevé complet de l'oeuvre scientifique de Monseigneur Delépine. Les grandes Sociétés dont il était membre se chargeront sûrement de publier une bio-bibliographie complète. A titre d'ancien élève de ce grand maître, de 1927 à 1930, je me propose de signaler ses relations avec le Canada français et tout particulièrement avec l'Université Laval.

Monseigneur Delépine n'est pas un inconnu au Canada. Il y est venu au printemps de 1927, invité par l'Institut Franco-canadien à donner des conférences dans divers centres et principalement à Montréal et à Québec. A la suite de cette tournée, le professeur L.-J. Dalbis, qui, je crois, était alors président de cet Institut, a adressé à Monseigneur le Recteur de Lille une

lettre élogieuse par laquelle il le remerciait d'avoir bien voulu laisser à Monsieur le Chanoine Delépine la liberté de consacrer au Canada tout un semestre d'enseignement. Il rend hommage à la compétence du professeur et aux qualités de coeur et d'esprit qui rendent son commerce si agréable. « Nous avons à coeur, ajoutait-il, de le féliciter d'un succès qui d'ailleurs n'a surpris aucun de ceux qui le connaissent, et qui fait honneur tout ensemble à l'Université Catholique de Lille et à la science française ». (1)

De retour à Lille, Monseigneur Delépine donna une conférence à l'Hôtel Académique au cours d'une soirée à laquelle était convié tout le corps professoral. Voici quelques extraits de cette conférence :

« Montréal possède deux Universités. L'Université de McGill, ainsi appelée du nom de son fondateur, reçoit surtout les Canadiens de langue anglaise. Fortement subventionné, grâce aux concours financiers puissants dont l'élément anglo-saxon dispose en ce pays, ce centre universitaire a, de tout temps, attiré une clientèle nombreuse, même des États-Unis. En le dotant d'Instituts nouveaux, de Musées, d'Hôpitaux, ses dirigeants s'efforcent de maintenir son organisation et son renom à la hauteur des exigences modernes ».

« Dans la même ville est établie l'Université de Montréal, de langue française, d'abord groupement d'Écoles supérieures et simple filiale de l'Université de Québec, érigée en Université autonome depuis 1920 et qui semble appelée à prendre un grand essor. En plus des facultés qui composent toute Université: faculté de Théologie, qui est le Séminaire de Montréal, dirigé par les Sulpiciens, de Droit, de Médecine, à laquelle s'adjoint une importante faculté de Chirurgie dentaire, faculté de Philosophie, de Lettres, de Sciences, Montréal comprend de grandes Écoles fusionnées: Médecine vétérinaire, Pharmacie, Sciences sociales, économiques et politiques, — ou affiliées: l'École Polytechnique, qui est une véritable faculté des Sciences appliquées dont l'existence remonte à 1874 et qui a fourni déjà à la Province de Québec nombre d'ingénieurs recherchés par leur haute valeur professionnelle; l'Institut agricole d'Oka, dirigé par les Pères Trappistes; l'École des Hautes Études Commerciales, créée

1. Revue mensuelle des Facultés Catholiques de Lille, juillet 1927.

en 1907 par le Gouvernement provincial et aujourd'hui l'une des facultés de Commerce les mieux organisées avec son Musée industriel et commercial, ses laboratoires de physique et de chimie, sa bibliothèque qui, outre son fonds de livres, reçoit mensuellement 524 périodiques ».

« A Québec, l'Université Laval, érigée en 1852, est la plus ancienne Université de langue française. Outre les facultés de Théologie, Droit, Médecine, elle garde groupés sous le vocable de faculté des Arts, l'ensemble des enseignements littéraires et scientifiques. Ceux-ci toutefois ne disposent pas seulement de laboratoires ou des importantes collections constituées naguère par Mgr Laflamme; ils viennent de prendre une extension nouvelle avec l'établissement d'une École supérieure de Chimie, dont le bel édifice tout neuf abrite également l'École de Génie forestier, fondée en 1910 par le Gouvernement provincial et aujourd'hui affiliée à l'Université. Dans l'ordre des Lettres, une création non moins importante est celle de l'École Normale supérieure, spécialement destinée à la formation du Corps professoral des nombreux collèges secondaires de la Province de Québec. La Faculté de Médecine, érigée dès 1853, est aujourd'hui équipée en laboratoires dont plus d'une de nos Facultés françaises pourrait envier l'organisation et l'outillage ».

« Il serait superflu d'insister sur la place importante que tiennent, à l'Université Laval comme à l'Université de Montréal, les facultés de Droit et leurs Écoles annexes, dans une Province où le droit français demeure en vigueur, où les problèmes juridiques et politiques doivent souvent être envisagés et portés sur le terrain plus vaste de la Confédération et de l'Empire ».

« Ces deux grands centres universitaires, Laval et Montréal, donnent l'un et l'autre la plus vive impression de l'effort vigoureux que poursuivent aujourd'hui les Canadiens français pour tenir, dans le domaine de la haute culture scientifique et technique, la place qu'ils ont su conquérir déjà dans l'ordre politique ».

« A cet admirable effort, poursuivi dans des conditions qui furent longtemps précaires et sont parfois encore difficiles, vont naturellement la sympathie et les vœux ardents du visiteur Français. Celui-ci, tout en rendant hommage à la solide organi-

sation et à l'activité féconde des grandes Universités anglaises de ce pays, ne peut oublier que la langue et la culture françaises, et aussi la foi catholique, sont l'enjeu que défendent, à Montréal et à Québec, à Ottawa et en Acadie, les Canadiens de sa race ». (2)

Monseigneur Delépine est devenu recteur de l'Université Catholique de Lille pendant la deuxième grande guerre. Pour avoir une idée des circonstances difficiles qui existaient au moment où il prenait cette charge, lisons une partie du rapport du Doyen de la Faculté des Sciences, Monsieur Liévin, à l'ouverture de l'année académique 1944-1945:

« Pendant toute la période si troublée de la guerre, la vie de notre Faculté des Sciences non seulement réussit à se maintenir mais fut intense, tant par l'activité d'un Corps professoral qui sut faire face à tout, que par le travail assidu des Étudiants ».

« La section de géologie n'a pas été épargnée. Dès 1939, la guerre nous a privé d'une partie de nos collègues. Elle surprit en Tunisie, Monsieur l'abbé Gonzague Dubar (3); il y resta comme affecté au service géologique de l'armée et eut l'avantage de repérer un précieux gisement de lignite exploitable. Mademoiselle D. LeMaître (4) fut mobilisée pour la recherche scientifique au centre de Lille ».

« En septembre 1940, le désarroi était profond chez nous et l'inquiétude nous gagnait. Nous avons appris la mort de Mgr Lesne, recteur, survenue au début d'août à Limoges. La Providence heureusement veillait. A la fin des vacances, notre Doyen, Monsieur le Chanoine Delépine était promu Recteur. Nul choix ne pouvait mieux nous rendre confiance à la reprise de l'Université, de notre Faculté en particulier. N'avait-il pas fait ses preuves en exerçant le décanat de 1922 à 1925 et de 1937 à 1940? L'ayant vu à l'oeuvre depuis plus de quarante ans, nous savions tout ce que nous pouvions espérer de sa direction » (5).

On comprend que, pendant tout le temps de la guerre, la correspondance a été au ralenti. Dès le 7 novembre 1944, Mgr Delépine m'adressait ces quelques mots:

2. Op. cit., juillet 1927.

3. M. Dubar était professeur titulaire de Minéralogie.

4. Mlle LeMaître, professeur suppléant, était chargée du cours de Paléontologie.

5. Revue des Facultés, juillet-octobre 1945.

« Cher Monsieur Laverdière, A vous l'une de mes premières cartes envoyées hors d'Europe après notre heureuse libération. L'Université a souffert l'occupation, mais sort intacte de l'épreuve nouvelle; nous sommes rentrés le 3 novembre avec 2000 Étudiants. Toutes les sections revivent: il y a eu protection évidente de la Providence. En dépit de charges très lourdes que vous connaissez peut-être, je garde encore l'enseignement de la Stratigraphie . . . Tous mes voeux très cordiaux ».

Pendant tout son rectorat, Monseigneur Delépine est resté en contact avec son cher laboratoire de géologie. Il ne désirait qu'une chose, c'était d'y retourner travailler, en dehors de tous les tracas de la direction générale de l'Université. Il n'a pas manqué de le faire voir au cours des quelques semaines que j'ai passées avec lui en 1948, soit à Lille, soit à Londres, à l'occasion du congrès international de Géologie. On n'a donc pas été surpris d'apprendre que son stage de recteur se soit terminé avec l'année académique 1948-1949. Le 5 décembre 1949, il m'adresse ces quelques lignes: « Il est exact, comme vous l'avez appris, que j'ai quitté ici les fonctions administratives; j'étais trop fatigué au cours de l'année dernière pour continuer de remplir convenablement ces fonctions qui sont, vous le savez, très lourdes ici. Je me remets au travail du laboratoire; pour l'instant, je donne des cours aux étudiants, en attendant que Mademoiselle LeMaître rentre. En février, je me rendrai à Tunis où je donnerai une série de conférences scientifiques, touchant en particulier aux problèmes de l'évolution, de la préhistoire, et aux questions géologiques qui ont une incidence dans le domaine de la philosophie et de la pensée. »

En 1946, l'Université Laval avait décidé de décerner à Monseigneur Delépine le titre de Docteur Honoris Causa. De son côté, Monsieur Adrien Pouliot, Doyen de la Faculté des Sciences de Laval avait été chargé de faire une tournée de visites aux Universités françaises, dans le but de rétablir entre l'Université Laval et les Universités françaises, des liens qui peuvent être très profitables aux unes et aux autres. Le Recteur de Laval, Monseigneur Ferdinand Vandry, avait alors demandé à Monsieur Pouliot de remettre le diplôme à Monseigneur Delépine, Recteur des Facultés Catholiques de Lille. L'allocution de M. Pouliot,

prononcée au cours de cette cérémonie du 14 septembre 1946, montre bien les relations très étroites entre l'Université Catholique de Lille et l'Université Laval. On sera sans doute intéressé d'en lire ici quelques extraits :

« Cette tournée des Universités de France que je viens de terminer, c'est avec un mélange éblouissant d'enthousiasme et d'émotion que je l'ai accomplie. Qu'il me soit permis ici, au nom de l'Université Laval, de remercier le Gouvernement français qui a bien voulu m'inviter à effectuer cette sorte de merveilleux pèlerinage et, en particulier, votre ambassadeur au Canada, S. E. le comte de Hautecloque, et le conseiller culturel de France au Canada, M. René de Messières ».

« Cet établissement de contacts avec l'élite de France, c'est à Lille, Messieurs, que l'Université Laval a tenu à la compléter ce soir. Nous n'oublions pas, en effet, que Lille a été lourdement éprouvée par les deux guerres de 1914 et de 1939. Il convenait à cette fin de rendre un hommage particulier à une double agonie qui s'est, grâce à Dieu, terminée par une double résurrection. Symbole peut-être de l'immortel esprit français qui va renaître d'autant plus glorieux qu'il a souffert plus longtemps hier au secret du tombeau où ses ennemis croyaient l'avoir à jamais enseveli ».

« Et, comme à une double source de rayonnement, c'est encore vers ces deux flambeaux de la connaissance humaine, l'Université d'État et les Facultés Catholiques de Lille, que, durant les vingt dernières années surtout, ont convergé un bon nombre de nos jeunes chercheurs du Canada. J'avoue que, pour ma part, à la Faculté des Sciences de Québec, je me sens un peu mal à l'aise de n'avoir étudié qu'à Paris, alors que mes deux principaux assistants, le secrétaire de la Faculté, M. l'abbé Laverdière, et le secrétaire adjoint, M. Louis Cloutier, ont tous les deux soutenu leur thèse de doctorat, le premier aux Facultés Catholiques, sous la direction de Mgr Delépine, et le second à l'Université d'État, devant M. Lefebvre, directeur de l'Institut des sciences appliquées ».

« A tous les motifs que je viens d'énumérer, amplement suffisants par eux-mêmes pour justifier cette réunion, s'en ajoute un autre qui, à lui seul, les vaut tous : c'est la parenté intellectuelle qui rattache tout spécialement, à l'Université Laval de Québec

le Recteur magnifique de l'Université Catholique de Lille, Mgr Delépine. C'est d'ailleurs dans la très grande valeur personnelle et la haute culture scientifique de Mgr le Recteur que cette parenté a pris naissance. Voilà, en effet, les deux facteurs qui, il y a bientôt 20 ans, nous engageaient à venir inviter le jeune et brillant professeur qu'était M. le Chanoine Delépine à donner une série de cours de géologie à l'Université Laval. Le succès de cet enseignement chez nous a été tel depuis cette époque que nous vous considérons toujours, Monseigneur, comme l'un des plus célèbres professeurs de notre Faculté ».

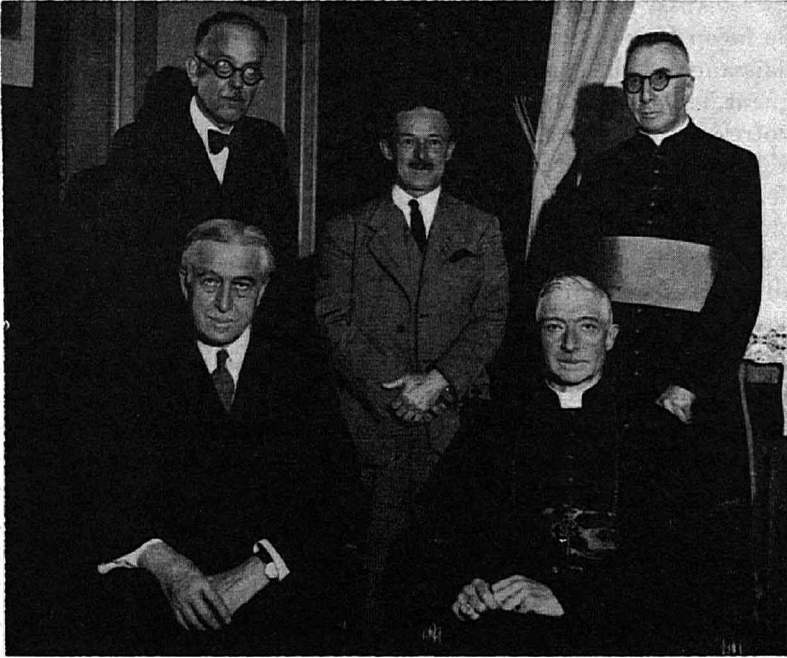


FIGURE 1 — Photo prise lors de la remise du diplôme à Mgr G. Delépine par M. Adrien Pouliot. De gauche à droite (assis) S. E. le Général Vannier, S.E., le Cardinal Liénart; (debout) M. le Dr Combemale, M. Adrien Pouliot, Mgr Gaston Delépine.

« La modestie du Recteur de l'Université Catholique de Lille souffrirait assez mal que je m'attarde à faire de lui l'éloge qu'il mérite vraiment, éloge qui serait d'autre part inutile puisque

vous connaissez tous mieux que moi, Messieurs, les remarquables qualités qui l'ont jusqu'à un certain point arraché à sa chaire de géologie pour le faire monter dans le fauteuil du rectorat. Qu'il me suffise simplement d'exprimer ici combien nous avons été sensibles au dévouement presque paternel dont Mgr Delépine, à Québec comme à Lille, a constamment fait montre en guidant les travaux des jeunes gens que nous lui avons confiés. C'est une véritable mystique de la recherche qu'il a inculquée dans leur esprit, c'est un amour passionné de la science qu'il a fait naître dans leur âme ».

« Aussi l'Université Laval a-t-elle voulu, ce soir, témoigner de façon bien manifeste les sentiments d'admiration et de reconnaissance qu'elle éprouve à votre égard en vous discernant, Monseigneur, le plus grand des honneurs dont elle puisse disposer. Dans votre distinguée personne, la plus vieille Université française d'Amérique est heureuse de rendre hommage, non seulement à l'une des Maisons d'Enseignement supérieur catholique qui jettent le plus de prestige sur la religion à laquelle nous sommes tous fiers d'appartenir, mais encore à toutes les Universités de France, ces admirables institutions, gage le plus sûr du relèvement de votre pays ».

« Rompant aujourd'hui avec une tradition presque séculaire, le très éminent recteur de Laval a bien voulu, pour la circonstance, transmettre au Doyen de la Faculté des Sciences l'une de ses plus importantes prérogatives. En conséquence, Éminence et Messieurs, j'ai l'honneur de proclamer qu'avec l'assentiment de S. E. le Cardinal Villeneuve, Chancelier apostolique et Visiteur royal, sur proposition de Mgr Ferdinand Vandry, Recteur Magnifique, et avec l'approbation du conseil supérieur de l'Université Laval de Québec, le titre de Docteur ès sciences de ladite Université, avec tous les privilèges qu'il comporte, est décerné ce soir honoris causa, à l'illustrissime Mgr Gaston Delépine, Recteur de l'Université Catholique de Lille ». (6)

Cette cérémonie avait lieu en présence de hautes personnalités parmi lesquelles on remarquait: Son Éminence le Cardinal Liénart, Son Excellence le Général Vannier, Ambassadeur du Canada,

6. Facultés Catholiques de Lille, bulletin trimestriel, octobre 1946.

M. le Dr Combemale, Doyen de la Faculté officielle de Médecine et représentant M. le Recteur Sauriau, M. le Général Chevillon, commandant la 2e Région militaire, Mgr le Recteur, les Doyens des Facultés, des membres du Conseil d'Administration, etc. Après la réponse de Mgr Delépine et à la suite des discours du représentant de la Faculté d'État et de S. E. le Cardinal Liénart, Son Excellence le Général Vannier a tenu à exprimer les sentiments du Canada à l'égard de la France. Il rendit hommage à Mgr Delépine, en qui il salua « l'homme de science, le grand éducateur, le membre éminent du clergé de France qui maintient les traditions spirituelles et morales de son pays ». Il évoqua ensuite le souvenir des 60,000 premiers pionniers que la France avait donnés au Canada. « Ces Français que votre pays nous a donnés, le Canada vous les a rendus: ils dorment maintenant couchés sur le sol de France, leur sang fraternellement mêlé à celui de vos soldats ».

En 1952, l'Université Laval fêtait le centenaire de sa fondation. A cette occasion, on a organisé diverses manifestations parmi lesquelles il y avait un symposium sur l'évolution. Le Comité des fêtes du centenaire a tenu à inviter des spécialistes dans chaque domaine. C'est ainsi que l'on a offert à Mgr Delépine un voyage au Canada pour lui permettre de prendre part aux délibérations. Notre hôte distingué a présenté un travail intitulé: *La succession des êtres vivants aux temps géologiques; évolutionisme et Paléontologie.* (7)

De retour à Lille, il n'a pas tardé à se remettre au travail si on en juge par la lettre qu'il m'écrivait le 9 octobre 1952, dès son arrivée au laboratoire: « Cher Monsieur Laverdière, Me voici rentré à Lille après un beau voyage. Hier, repos, aujourd'hui la vie reprend . . . plus belle qu'avant, car je rentre enrichi de tout ce que j'ai vu chez vous, de vigueur morale, de promesse d'avenir, de réalisation pour le présent. Dites bien à tous vos collègues de la Faculté des Sciences combien j'ai trouvé au point l'organisation, enseignement et recherche, que vous avez tous ensemble créé chez vous ».

Les derniers mots qu'il m'a adressés remontent au 29 mars 1961, à l'occasion du décès de ma vénérable mère à qui il avait

7. Voir Laval Théologique et Philosophique, vol. VIII, No 2, 1952.

bien voulu rendre visite à l'occasion de son voyage au Canada en 1952. « J'apprends avec tristesse, dit-il, le décès de votre Mère, dont j'ai gardé si grand souvenir. Je la revois encore en septembre 1952, au milieu de ses enfants, petits enfants et arrière-petits-enfants, l'une de ces incomparables fondatrices et soutiens de foyer familial, qui font l'honneur du Canada français et sont les garants de son avenir, en même temps que sa tradition chrétienne. De telles Mamans sont accueillies très tôt et très haut devant Dieu! Je prierai avec vous, pour elle et pour tous les siens sur qui elle continuera de veiller ».

« Ici, je vieillis doucement mais sûrement (83 ans!) Je vais encore au laboratoire où nous avons bien à faire, en relations avec les recherches pétrolifères au Sahara, qui touchent principalement le Paléozoïque: Silurien, Dévonien et Carbonifère ».

Sa carrière a donc été bien remplie grâce à une intelligence tout à fait supérieure et très lucide jusqu'à la fin. Qu'il repose maintenant en paix!

L'abbé J.-W. LAVERDIÈRE,
Professeur de Géologie,
Université Laval.

REVUE DES LIVRES

SANDERSON, Y. T. 1961. *The Continent We Live On*. Random House, New York, 299 p. de 9" 5/8 x 12" 3/8, 235 photos dont 109 en couleurs, 26 cartes. Rel. \$20.00.

Au moment où l'homme croit avoir fait le tour de sa petite planète et qu'il se tourne vers le cosmos, un naturaliste décide « d'explorer l'Amérique ». Il quitte sa maison en Pennsylvanie, atteint les Everglades de Floride, navigue dans les bayous du delta du Mississipi, escalade les Sierras du Mexique, traverse les déserts Tularosa et Chihuahua, le désert Sonoran et le désert Mojave, remonte la côte du Pacifique jusqu'aux volcans de l'Alaska, parcourt le nord canadien, la prairie, le

bassin des Grands Lacs, les Ozarks et les Appalaches, puis rentre chez lui. Il aura couvert, en un an, 50,000 milles. De ses impressions naîtra ce volume admirable, qui constitue, à notre avis, la plus belle synthèse écologique jamais tentée du continent nord-américain.

Le livre est subdivisé en 21 chapitres. Chacun d'eux est consacré à une région naturelle. L'auteur y décrit chaque fois, dans un style narratif vivant, facilement compréhensible, la géologie et la géomorphologie, le climat, la végétation, la faune et les relations multiples et réciproques qui existent entre les êtres vivants et leurs milieux respectifs. Il est ainsi amené à traiter, avec une égale maîtrise, des sujets aussi variés que l'activité volcanique, l'étagement et la zonation de la végétation, le travail des castors, les glaciations, les migrations des lemmings, l'adaptation des plantes désertiques et des plantes halophiles, la vie des boeufs musqués et celle des bisons, les arbres géants, les déserts, les oiseaux-mouches, les forêts pétrifiées, etc., etc. Le résultat en est une vue d'ensemble fascinante d'un continent immense, dont les paysages grandioses abritent, malgré la destruction et la pollution dues à la présence de l'homme, une vie animale et végétale d'une richesse et d'une abondance tout-à-fait extraordinaire et insoupçonnée.

Le livre est réhaussé de 235 magnifiques photographies signées de Eliot Porter, Andreas Feininger, Alfred Eisentaedt, Fritz Goro, Emile Schulthess, Josef Muench, Rutherford Platt, James Simon, Ansel Adams, Allan Cruickshank et beaucoup d'autres. 109 d'entre elles sont en couleurs. La gravure et l'impression sont d'une perfection remarquable. Le texte contient aussi 26 cartes, un glossaire des termes techniques, et un index des matières.

The Continent We Live On est un véritable classique des livres de la nature. Il mérite d'avoir sa place dans la bibliothèque de tout naturaliste.

Miroslav M. GRANDTNER.

Atlas des Formes du Relief.— Institut Géographique National, 136 bis, rue de Grenelle, Paris (7ème).

La connaissance des formes du relief est un domaine où se rejoignent la géographie physique, la géographie humaine et la géologie; où il faut apprendre à voir, à interpréter et à essayer d'expliquer. Un domaine aussi où la représentation de l'objet étudié joue un rôle important. En effet, même s'il était possible de multiplier les excursions sur le terrain, le recul fait trop souvent défaut aux observateurs. La représentation graphique a elle aussi ses limites. Tout ce qui peut établir un pont entre l'observation directe du terrain et l'image, nécessairement symbolisée, qu'en donne une carte, aide à mieux voir, donc à mieux comprendre.

Dans cet ordre d'idées, il n'est peut-être pas trop tard pour signaler le remarquable « Atlas des Formes du Relief », publié en 1956 par l'Institut Géographique National de France.

Les auteurs se sont proposé de « mettre à la disposition des Professeurs de Géographie et des élèves un choix de cartes et de photographies aériennes représentant les formes typiques du relief ». Ils se sont visiblement efforcés de les choisir de façon à concentrer l'attention sur ce qu'il s'agissait de montrer. L'ouvrage illustre les aspects et l'évolution des vallées (pages 2 à 19), les reliefs de côtes (22-28), les reliefs plissés (31-55), les reliefs de failles (58-65), les reliefs volcaniques (68-78), l'inadaptation du réseau hydrographique à la structure (81-86), les reliefs de piedmont (89-94), les reliefs polycycliques en roches dures (97-104), les reliefs dans les socles cristallins (106-110), les reliefs calcaires (113-122), les glaciers et les reliefs glaciaires (125-142), les reliefs des régions arides et semi-arides (144-156) et les reliefs littoraux (158-172). Ces cartes index permettent de localiser les endroits représentés.

D'excellentes cartes en courbes de niveau donnent la représentation conventionnelle du terrain. Des photographies aériennes verticales viennent, quand il y a lieu, les éclairer ou les compléter de la façon la plus heureuse. Des cartes et des photographies en anaglyphes permettent de voir de façon saisissante le relief lui-même; l'exagération qu'elles lui apportent n'est qu'un avantage supplémentaire. Parmi les formes qu'on a illustrées au moyen de ce dernier procédé, il faut mentionner le bassin d'un torrent (p. 2), deux exemples de vallées à terrasses alluviales (p. 14), un exemple de fossé tectonique (p. 58) et les reliefs volcaniques de la région du Puy de Dôme (p. 75). Des coupes schématiques mettent en lumière les relations qui existent entre la structure géologique et le relief. Les explications, très condensées, fournissent quand même l'essentiel.

A un petit nombre d'exceptions près, les exemples sont choisis en France et dans ses anciens territoires d'Outre-mer. Il faut souhaiter maintenant la publication prochaine d'un Atlas semblable, mais qui aille chercher ses exemples sur la surface entière de la planète.

Le professeur A. Cholley, président de la commission chargée de l'élaboration de l'ouvrage, écrit qu'il s'agit seulement d'une expérience intéressante. En fait, l'initiative de l'Institut Géographique National apporte une contribution appréciable à l'enseignement de la géographie et de la géologie. L'Atlas des Formes du Relief montre aussi, une fois de plus, que la cartographie peut être œuvre d'art.

J. G.

"AGRICULTURE"

Bimestriel et organe officiel de

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec.

Sommaire du Vol. XIX, No 1

Actualité: Le bi-centenaire de l'Académie d'Agriculture de France. . . Jean-Charles Magnan.— *Éditorial:* Un vaste programme d'action agromomique. . . J.-Alphonse Lapointe.— *Économie rurale:* La détermination des zones agricoles sous-marginales. . . Dr Gérald Fortin.— Planification agricole dans le comté de Drummond. . . Jean-Baptiste Sirois.— *L'Agriculture en marche:* Le type à bœuf dans l'Est du Canada — facteurs de profits à la vacherie — la qualité du bœuf s'améliore — viandes persillées artificiellement. . . J.-R. Proulx.— *Phytotechnie:* Étude et utilisation de la météorologie agricole. . . Charles-Eugène Ouellet.— *Sols:* Influence du sol sur la stérilité de la vache laitière. . . Lucien Choinière.— *Zootchnie:* Facteurs de profits à la vacherie. . . J.-R. Proulx.— Influence du sol sur la stérilité de la vache laitière. . . Lucien Choinière.

Abonnement: Canada et Etats-Unis: \$3.00 — Autres pays: \$3.50.

Le numéro \$0.75.

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec,

8440, boulevard St-Laurent — suite 303

Montréal 11, Province de Québec — Canada

Jeunes Naturalistes! Pour faciliter vos travaux, recherches et études :
un fichier et classificateur "OFFICE SPECIALTY".

•
Ameublements de Bureaux, Système de Classements,
Bibliothèques à Rayons, etc.

The Office Specialty Mfg. Co. Ltd.

Tél. 525-4833

555, Boulevard Charest,

Québec

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS
ACIDES ET AMMONIAQUE CHIMIQUEMENT PURS
PRODUITS BAKER & ADAMSON

Réactifs de laboratoire.

Toute première qualité.

THE NICHOLS CHEMICAL COMPANY LIMITED
1917, Sun Life Building,
MONTREAL

LE
NATURALISTE
CANADIEN

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.

BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

SOMMAIRE

- Glanage botanique dans le Bas Saint-Laurent.— Abbé Ernest LEPAGE 129
Le Père Louis Quentin.— Père C. LEGALLO..... 137
La grotte Maranda.— André FRANCOEUR..... 151
Mgr J.-C. K-Laflamme (suite).— Mgr Arthur MAHEUX..... 157

PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.

Bulletin de recherches, observations et découvertes se rapportant
à l'histoire naturelle et aux sciences en général, publié avec
l'aide du Gouvernement de la province de Québec.

LE
Naturaliste Canadien

PUBLICATION DE L'UNIVERSITE LAVAL

Prix de l'abonnement : \$2.00 par année.

On est prié d'adresser comme suit le courrier du "Naturaliste Canadien":

Pour l'administration et la rédaction:

L'abbé J.-W. LAVERDIERE,

Faculté des Sciences,

Cité Universitaire,

Québec 10

Le Ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de deuxième classe de la présente publication.

HOMMAGES DE

Casorain & Charbonneau
Ltée

MONTREAL

Québec

Ottawa

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, mai 1963

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) No 5

GLANAGE BOTANIQUE DANS LE BAS SAINT-LAURENT

par

Ernest LEPAGE prêtre
Saint-Simon (Rim.)

Bien que la flore du Québec habité soit passablement connue, il n'en reste pas moins que celui qui prend la peine d'explorer d'un oeil critique un territoire restreint a encore bien des chances de découvrir du nouveau, et cela, même aux endroits déjà visités par les botanistes. Souvent des visites faites tôt au printemps et tard à l'automne permettent de glaner ce qui a échappé aux autres. Dans les notes qui vont suivre, nous signalerons à l'attention certaines plantes rares ou mal connues, dont quelques-unes sont rapportées pour la première fois, soit pour la Province, soit pour le Bas Saint-Laurent.

CACOUNA, comté de Riv.-du-Loup.

Nous sommes allé dans cette localité les 5 et 6 juin 1951. Notre principal objectif était de visiter le Gros Cacouna, cette colline rocheuse reliée à la terre ferme par une prairie saline, que les géologues désignent sous le nom de tombolo. A ce moment, les pissenlits sont en pleine floraison et il y en a à foison le long de la route nationale et surtout sur les bords du chemin conduisant au Gros Cacouna. En les examinant attentivement, on hésiterait à les classer dans le *Taraxacum officinale* Weber, espèce qu'on est habitué de considérer comme un dépotoir commode pour tous les pissenlits à graines grisâtres, qui se rencontrent dans les endroits habités. Toutes nos récoltes faites ici et celles que nous signalerons subséquemment ont été soumises au regretté

Gustaf Haglund, de Stockholm, pour identification. Ici, il s'agit du *T. tenebricans* Dahlstedt et du *T. lingulatum* Marklund, première mention pour l'Amérique. Un coup d'oeil sur le rivage, avant de nous engager sur le tombolo, nous fait découvrir le *Prenanthes racemosa* Michx., plante peu fréquente dans la région, le *Polygonum Fowleri* Robins., la variété halophile (var. *halophilus* Buch. & Fern.) du *Juncus bufonius* L. et le *Taraxacum retroflexum* Lindb. f., apparemment très répandu dans le Québec, mais confondu, lui aussi, avec le *T. officinale*. Dans la plaine saline, on peut s'approvisionner de la plupart des halophytes de la région maritime, entre autres de *Spergularia* (*S. canadensis* (Pers.) Don et *S. marina* (L.) Griseb.), de l'ubiquité *Polygonum juncoïdes* Lam. var. *decipiens* (Barnéoud) Fern., mais aussi du plus rare *P. oliganthos* R. & S. et de sa var. *fallax* Fern.. Dans les petites prairies sablonneuses, du côté nord du Gros Cacouna, nous retrouvons le *Cornus suecica* L., déjà signalé par Victorin (1916) et de belles colonies du *Cornus x unalaskhensis* Ledeb., l'hybride fertile, assez évident, du *C. canadensis* L. et du *C. suecica* L.; bien en vedette sont aussi deux *Taraxacum*, le *T. Kjellmanii* Dahlstedt et une espèce à graines rouges, le *T. scanicum* Dahlstedt, déjà rapporté pour le Québec par Van Soest (1958).

RIVIÈRE TROIS-PISTOLES, comté de Riv.-du-Loup.

Quittant la route nationale, nous pouvons longer l'estuaire de cette rivière pour atteindre le bord du Fleuve. En cours de route, nous trouvons des adventices, telles que l'*Artemisia ludoviciana* Nutt. var. *gnaphalodes* (Nutt.) T. & G. et des *Polygonum*: d'abord le commun *P. aviculare* L. f. *caespitosum* Asch. & Grab., puis le *P. persicorioides* H.B.K. (dét. Brenckle), qui n'a pas encore été rapporté pour le Canada. D'après Stanford (1926), c'est une plante de l'Amérique du Sud et de l'Amérique Centrale, qui se rencontre aussi dans les États du Mexique, du Texas, du Nouveau-Mexique et du Nebraska. Quant au *P. buxiforme* Small, qui rampe ici sur la rive sablonneuse, Løve & Løve (1956) le classent comme un indigène, distinct du *P. aviculare* L. var. *littorale* (Link) W.D.J. Koch, avec lequel on l'a confondu jusqu'ici.

En remontant la rivière, nous rencontrons beaucoup de buissons d'aubépine, mais toutes nos récoltes appartiennent au *Crataegus Brunetiana* Sarg. (dét. E. Palmer). Nous avons déjà signalé du même endroit le *C. irrasa* Sarg. (dét. Wiegand; Lepage 1942), mais nos récoltes d'alors n'étant qu'en fleur devraient sans doute se classer aussi dans le *C. Brunetiana*. Sur la berge schisteuse, nous récoltons le *Taraxacum Dahlstedtii* Lindb. f. connu en Amérique du Nord, de l'Alaska et du Québec (Van Soest, 1961), et le *Panicum boreale* Nash, à sa limite orientale dans le Québec. Ce panic a vu son aire s'étendre notablement au cours des récentes années. Victorin (Fl. Laurentienne, p. 814) le mentionne comme « général dans le Québec, bien que rare au nord et à l'est ». En fait, Scoggan (1950) n'en fait pas mention dans sa flore, ni Baldwin (1958) pour la Zone Argileuse de la région abitibienne. Nous savons maintenant qu'il se rencontre le long de la rivière Harricana et qu'il est très fréquent le long des rivières Bell et Nottaway (Dutilly & Lepage, sous presse). Fernald (Gray's Man., 1950) le signale pour le Lac-Saint-Jean.

Poursuivant notre inspection, nous trouvons sur la rive fraîche trois *Juncus* intéressants: le *J. alpinus* Vill. var. *rariflorus* (Fries) Hartm., plutôt fréquent dans la Gaspésie, le *J. Vaseyi* Engelm., une première mention pour la côte sud du Bas Saint-Laurent, et le *J. longistylis* Torr. (déjà rapporté sub *J. castaneus* Sm.; Lepage 1942), première récolte faite dans le Québec. Après cette découverte, on aurait pu croire que le Québec et l'Ontario (riv. Détroit, Gray's Man. p. 409) ne possédaient respectivement qu'une station de cette plante de l'Ouest. Heureusement que des herborisations subséquentes nous ont permis d'en trouver abondamment dans le nord de ces deux provinces le long des rivières Nottaway, Harricana, Missinaibi, Mattagami, Moose, Pagwa, Kenogami et Albany. (Dutilly & Lepage, sous presse).

BIC, comté de Rimouski.

Que pourrions-nous découvrir au Bic, localité visitée tant de fois depuis le début du siècle? Au nord du cap aux Corbeaux, il y a quelque part un gros bloc de calcaire détaché depuis fort longtemps de la falaise, si l'on en juge par la couche d'humus

et de guano qui le recouvre; c'est l'unique station, au Bic, de l'*Arabis Holboellii* Hornem. Nous savons que cette plante, connue de rares endroits dans les comtés de Charlevoix, Rimouski à Gaspé, ne se retrouve qu'en Alberta vers l'ouest. Près de cette plante intéressante, une autre ne l'est pas moins, c'est le *Poa stenantha* Trin. (Lepage 12275, dét. Swallen). Hitchcock (1950) lui assigne l'aire suivante: Alaska, Alberta, and British Columbia, extending into Montana, Colorado (White River Forest), Idaho, Washington (Nooksack River), and Oregon (Crater Lake). Cody (1956) l'a aussi signalé récemment pour le district du Mackenzie. C'est donc une addition intéressante à la flore de l'est de l'Amérique. Quant à l'explication de sa présence à cet endroit, elle n'est pas facile.

Sur la terrasse de sable avoisinant le cap Enragé, où se trouve en abondance l'*Arabis Holboellii* Hornem. var. *Collinsii* (Fern.) Rollins, nous avons récolté les pissenlits suivants: *Taraxacum disseminatum* Haglund, *T. Dahlstedtii* Lindb. f. et *T. Kjellmanii* Dahlstedt, dont nous reparlerons plus loin.

RIMOUSKI, comté de Rimouski.

La rivière Rimouski a déjà fourni plusieurs plantes notables. Nous pouvons y ajouter maintenant le *Polygonum provinciale* C. Koch (dét. Brenckle), espèce affine du *P. aviculare*, récolté près du Fleuve, et plusieurs colonies du rare *Cynoglossum boreale* Fern., à une dizaine de milles en amont de la rivière.

SAINTE-LUCE, comté de Rimouski.

Située à une dizaine de milles à l'est de Rimouski, cette localité est bien connue pour sa plage exceptionnelle de l'anse aux Coques. A un demi-mille du Fleuve, nous avons visité, en compagnie de l'abbé A.A. Dechamplain, une station qui évoque la muskeg subarctique: forêt claire, rabougrie et marécageuse à *Picea mariana* (Mill.) BSP. et à *Betula pumila* L. var. *glandulifera* Regel, où se rencontrent aussi le *Lonicera oblongifolia* (Goldie) Hook., le *Salix lucida* Muhl. var. *intonsa* Fern. et le *S. humilis* Marsh. var. *rigidiuscula* Robins. & Fern.. Parmi les Cypéracées: *Carex gynocrates* Wormsk., *C. tenuiflora* Wahlenb., *C. livida* (Wah-

lenb.) Willd. var. *Grayana* (Dewey) Fern., *C. lepidocarpa* Tausch. (abondant), *C. prairea* Dewey et *C. Pseudo-Cyperus* L. f. *multispicula* Lepage, forme caractérisée par les nombreux petits épis agglomérés à la base des épis normaux. C'est aussi la limite orientale, dans le Québec, du *Calopogon pulchellus* (Salisb.) R. Br.. Notons enfin la présence du *Phragmites communis* Trin. var. *Berlandieri* (Fourn.) Fern., de l'*Angelica atropurpurea* L. et de l'*Hypericum majus* (Gray) Britt., ce dernier étant nouveau pour l'est du Québec.

RIVIERE MITIS, comté de Matane.

A quelques milles à l'est de Sainte-Flavie, débouche la rivière Mitis. A peu de distance de la rivière, la pointe aux Cenelles, qui doit son nom aux buissons d'aubépines qui s'y rencontrent. Nos récoltes appartiennent au *Crataegus Jonesae* Sarg. (dét. E. Palmer), seule station connue de cette espèce dans l'est du Québec. A l'embouchure de la rivière, près du pont de la route nationale, nous avons trouvé le *Carex* x *subviridula* (Kukenth.) Fern. (*C. flava* X *C. viridula*; dét. M. Raymond), le *Lysimachia punctata* L., non mentionné par Scoggan (1950), l'*Alchemilla alpestris* Schmidt et le *Valeriana officinalis* L.

En remontant la rivière vers le village de Price, nous pouvons trouver dans l'escarpement de la berge l'*Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb. et l'*Amelanchier gaspensis* (Wieg.) Fern. (dét. L. Cinq-Mars). A peu de distance en haut de la scierie, il y a une grande colonie d'*Acorus americanus* (Raf.) Raf., plante confondue jusqu'ici avec l'*A. Calamus* L. d'Europe et qui est à sa limite orientale dans le Québec. A quatre milles en amont, la rivière forme des méandres dans la région du Grand Remou; nous y avons récolté le *Rhus radicans* L. var. *Rydbergii* (Small) Rehder et le *Carex Tuckermanii* Dewey, ce dernier à sa limite est dans le Québec.

Mise en ordre de nos collections de *Taraxacum*

Section *Vulgaria* Dahlstedt

TARAXACUM DAHLSTEDTII Lindb. f. — Haglund, Sv. Bot. Tidskr. 40: 358, (1946); Van Soest, Bull. Jard. Bot., Bruxelles, 31: 354, (1961).

QUÉBEC: comté de Riv.-du-Loup, berge de la riv. Trois-Pistoles, 30 juil. 1951, *Lepage 13686*. — Comté de Rimouski, Bic. pointe à l'Épinette, 15 juin 1950, *Lepage 12257b*.

Aire géographique, d'après Haglund et Van Soest (loc. cit.): Russie, pays Baltes, Scandinavie, Danemark, Allemagne septentrionale, Pays-Bas, Belgique, France septentrionale, Angleterre, pays de Galles, Islande, Canada (Québec) et Alaska.

TARAXACUM KJELLMANII Dahlstedt. — Van Soest, Bull. Jard. Bot., Bruxelles, 31: 534, (1961).

QUÉBEC: comté de Riv.-du-Loup, Cacouna, 5 juin 1951, *Lepage 13279*. — Comté de Rimouski, Bic. pointe à l'Épinette, 15 juin 1950, *Lepage 12257a*. — Comté de Bonaventure, pointe Miguasha, 26 juin 1951, *Lepage 13391a*.

Aire géographique, d'après Van Soest (loc. cit): Finlande, Estonie, Suède, Norvège, Danemark, Allemagne septentrionale, Pays-Bas, Belgique, Alaska et États-Unis (New Hampshire). C'est la première mention pour le Canada.

TARAXACUM LINGULATUM Marklund. — Van Soest, *Vegetatio V-VI*: 529, (1954).

QUÉBEC: comté de Riv.-du-Loup, Cacouna, 5 juin 1961, *Lepage 13281b*.

Van Soest (loc. cit.) le mentionne pour la France, mais il se rencontre sans doute ailleurs en Europe. C'est apparemment la première mention pour l'Amérique.

TARAXACUM RETROFLEXUM Lindb. f. — Haglund, Sv. Bot. Tidskr. 40: 358, (1946); 42: 332, (1948); 43: 114, (1949); Van Soest, Bull. Jard. Bot., Bruxelles, 31: 382, (1961).

QUÉBEC: comté de Riv.-du-Loup, Cacouna, 13 sept. 1951, *Lepage 13779*.— Comté de Rimouski, St-Charles-Garnier, 27 juil. 1951, *Lepage 13613*.— Comté de Matane, Les Capucins, 12 juin 1951, *Lepage 13325a*.

Aire géographique, d'après Haglund et Van Soest (loc. cit.): Finlande, Estonie, Lithuanie, Suède, Norvège, Danemark, Allemagne septentrionale, Pays-Bas, Belgique, Angleterre, Alaska, États-Unis. Bien que ce soit la première mention pour le Canada, il semble le plus répandu de nos pissenlits avec le *T. Dahlstedtii*.

TARAXACUM SUBLAETICOLOR Dahlstedt.

QUÉBEC: comté de Bonaventure, Port-Daniel, 18 juil. 1951, *Lepage 13560*. Apparemment la première mention pour l'Amérique. Nous n'en connaissons pas la distribution européenne.

TARAXACUM TENEBRICANS Dahlstedt.— Van Soest, Bull. Jard. Bot., Bruxelles, 31: 336, (1961).

QUÉBEC: comté de Riv.-du-Loup, Cacouna, 5 juin 1951, *Lepage 13281a*.— Comté de Matane, Les Capucins, 12 juin 1951, *Lepage 13323, 13324*.— Comté de Bonaventure, Escuminac, 26 juin 1951, *Lepage 13386*; riv. Nouvelle, 27 juin 1951, *Lepage 13423*.

Aire géographique, d'après Van Soest (loc. cit.): Finlande, Suède méridionale, Norvège méridionale, Danemark, Allemagne septentrionale, Pays-Bas, Belgique, Angleterre, Islande. Les présentes récoltes semblent représenter la première mention pour l'Amérique.

TARAXACUM TUMENTILOBUM Marklund.

QUÉBEC: comté de Bonaventure, près de la rivière Nouvelle, 27 juin 1951, *Lepage 13415a*.

Nous n'en connaissons pas l'aire géographique, mais c'est apparemment la première mention pour l'Amérique.

Section *Erythrosperma* Dahlstedt em. Lindb. f.

TARAXACUM DISSEMINATUM Haglund.— Van Soest, Acta Bot. Neerl. 6: 79, (1957); 7: 627, (1958).

QUÉBEC: comté de Rimouski, Bic, cap Enragé, 31 mai 1938, *Lepage 305*.

Van Soest (loc. cit.) donne sa distribution européenne et nord-américaine (28 localités) et note qu'il semble plus répandu en Amérique qu'en Europe.

TARAXACUM LACISTOPHYLLUM (Dahlst.) Dahlst.— Van Soest, Vegetatio V-VI: 526, (1954); Acta Bot. Neerl. 7: 627, (1958).

Nous n'avons pas récolté nous-même cette espèce, mais Van Soest (1958, loc. cit.) le mentionne pour Québec, ainsi que de 90 localités au Canada et aux États-Unis. On trouvera sa distribution européenne chez le même auteur (1954, loc. cit.).

TARAXACUM SCANICUM Dahlstedt.— Van Soest, Vegetatio V-VI: 527, (1954); Acta Bot. Neerl. 7: 628, (1959).

QUÉBEC, comté de Riv.-du-Loup, Cacouna, 5 juin 1951, *Lepage 13280, 13282*.

Nous l'avions déjà rapporté de Moosonee, Ontario (Dutilly, Lepage & Duman, 1954). On trouvera sa distribution américaine dans Van Soest (1958, loc. cit.) et son aire mondiale chez le même auteur. (1954, loc. cit.).

Références

- BALDWIN, W.K.W. 1958. Plants of the Clay Belt of Northern Ontario and Quebec. Nat. Mus. Canada, Bull. 156.
- CODY, W.J. 1956. New plant records for Northern Alberta and Southern Mackenzie District. Can. Field-Nat. 70: 101-130.
- DUTILLY, A. & LEPAGE, E. Contribution à la flore du versant sud de la baie James, Québec-Ontario. Contrib. Arct. Inst. Cat. Univ. America, No. 12 F (sous presse).
- HITCHCOCK, A.S. 1950. Manual of the Grasses of the United States. U.S. Dept. Agr., Misc. Pub. No. 200, 2e ed. rev. Agnes Chase.

- LEPAGE, E. 1942. Notes sur la flore du Temiscouata. Nat. Canad. **69**: 264-274.
- LÖVE, A. & LÖVE, D. 1956. Chromosomes and Taxonomy of Eastern North American *Polygonum*. Can. Jour. Bot. **34**: 501-521.
- SCOGGAN, H.J. 1950. The Flora of Bic and the Gaspé Peninsula, Quebec. Nat. Mus. Canada, Bull. 115.
- STANFORD, E. 1926. *Polygonum hydropiperoides* and *P. opelousanum*. *Rhodora* **28**: 11-17, 22-29.
- VAN SOEST, J.L. 1958. *Taraxacum* sectio *Erythrosperma* Dahlstedt em. Lindberg f. in North America. Acta Bot. Neerl. **7**: 627-628.
- VAN SOEST, J.L. 1961. Les *Taraxacum* de Belgique — II. (Section *Vulgaria*). Bull. Jard. Bot. Bruxelles, **31**: 319-389.
- VICTORIN, fr. MARIE-, 1916. La Flore du Témiscouata. Contrib. Lab. Bot. Coll. Longueuil.

LE PÈRE LOUIS QUENTIN

Botaniste en Guadeloupe

1891 — 1958

par

le Père C. LE GALLO, c.s.sp.

I.— *Curriculum Vitae*

Louis-Julien-Joseph Quentin était né dans la Mayenne à Couesmes le 31 août 1891, dans le diocèse de Laval. Second d'une famille de six enfants, il avait six ans lorsque ses parents passèrent en Normandie, au hameau de la Pelvière, commune de Saint-Mars d'Égrenne. C'est là que l'enfant fit toutes ses études primaires.

L'abbé Vauloup, curé de la paroisse devinant en lui une future vocation lui donna dans son presbytère ses premières leçons de latin. En septembre 1906 le vicaire le conduisit au petit séminaire de l'Immaculée-Conception de Sées, mais la persécution

religieuse obligea bientôt les élèves à émigrer dans les dépendances de la villa « Les Cèdres », dans la petite ville de Flers (Orne). Louis Quentin sans être un élève brillant se montra studieux, méthodique et appliqué. Son travail régulier fut récompensé par l'acquisition des deux degrés du baccalauréat.

La lecture des Annales de la Propagation de la foi avaient orienté ses désirs et ses aspirations vers les missions lointaines, mais à l'exception de l'une ou l'autre confidence à sa mère il n'avait pas affiché sa pensée. A la fin de ses études secondaires cependant, il s'ouvrit de son projet à Monseigneur Alexandre Le Roy, supérieur général de la Congrégation du Saint-Esprit qui venait de publier une petite brochure de propagande: « Lettre à un jeune homme ». La méditation de cette plaquette acheva de le déterminer. Au cours de son année de philosophie sa décision était prise: il serait missionnaire.

Le jeune soldat du 101ème régiment d'infanterie de Saint-Cloud voyait déjà venir avec une joie non dissimulée le jour de sa libération, mais l'horizon politique était sombre en ces premiers mois de 1914, le danger d'un conflit mondial était imminent. Au mois d'août la guerre éclatait. Pour Louis Quentin, au lieu de la démobilisation rêvée c'était, aussitôt dès le 6 août, deux jours après l'ouverture des hostilités, le départ pour le front. Dès le 22 de ce même mois il était grièvement atteint de deux blessures, exposé au danger, au péril de sa vie, pendant sept heures. C'est pendant ce moment crucial qu'il fit le voeu de se consacrer, s'il en réchappait, à l'évangélisation des Noirs d'Afrique.

Fait prisonnier le lendemain, il sera interné pendant tout le séjour de la Guerre, d'abord au Camp d'Alten Graben en Saxe (Paderborn), puis au camp de Gústow (Mecklembourg). A Fribourg, il fréquenta le couvent du Petit Rome chez les Franciscains, toujours dans l'espoir de poursuivre sa vocation car il se tenait en liaison continue avec la congrégation du Saint-Esprit à laquelle il avait fait une demande officielle d'entrée.

Pendant son séjour à Gústow, Louis Quentin eut la douleur de perdre son frère aîné Albert qui était prisonnier en même temps que lui. La mort avait refusé de le prendre sur le champ de bataille sur lequel on l'avait ramassé frappé de douze balles. Aussi bien

mourrait-il en exil après avoir fait l'admiration de l'aumônier militaire allemand et gagné l'amitié de ses camarades d'internement.



FIGURE 1 — R. P. Louis Quentin (1891-1958) (Photo Re. Soc. Bot. Fr.)

Libéré en février 1919, Louis Quentin vint en permission en son pays normand de Saint-Mars d'Egrenne. Quelques trois mois plus tôt nommé sergent, il était l'objet d'une citation élogieuse à l'ordre de son régiment, le 124ème d'infanterie « Gradé très dévoué et très brave, a été blessé le 22 août 1914, à Ethe en Belgique, en faisant vaillamment son devoir ». Démobilisé définitif, en septembre 1919, Louis Quentin put enfin après tant d'années de captivité, d'anxieuse attente, reprendre le cours de ses études. « Années de longues et pénibles souffrances morales. Je me demande maintenant comment j'ai échappé aux dangers de toute sorte », écrivait-il, avant d'entrer au noviciat de Neufgrange. Son maître des novices, prêtre rigide, mais d'une droiture inflexible,

le trouvait d'une santé délicate, mais sans maladie, de capacité ordinaire mais de travail soutenu, de bon jugement, d'une régularité à donner en exemple, de rapports avec les supérieurs faciles, d'esprit de foi vivant, de vertu et de piété solide, d'un dévouement remarquable, avec une très grande simplicité.

C'est peut-être le trait dominant de son caractère, car tel qu'il est ainsi noté à la veille de sa profession religieuse qui eut lieu à Grignon-Orly le 27 octobre 1920, sous le nom de Frère François d'Assise, ce grand ami de la nature, il est jugé comme très dévoué, oublieux de lui-même. Il savait déjà masquer ses réelles et grandes qualités par un oubli de soi qui le faisait paraître plus solide que brillant.

Restait à parcourir tout le cycle des études philosophiques et théologiques au Grand Scolasticat de Chevilly (Seine). Ses supérieurs furent unanimes à le noter comme un sujet modèle se maintenant au premier rang. Il justifiait la lettre de recommandation de son ancien supérieur de Flers. « Louis Quentin, de Saint-Mars d'Egrenne est un très bon jeune homme. Je crois qu'il vous donnera satisfaction (29-9-1913) ».

Il était tonsuré le 15 avril 1922, ordonné diacre le 11 juillet 1924 et prêtre le 24 octobre 1924, à la Maison-Mère des Pères du Saint-Esprit, 30 rue Lhomond, à Paris.

Encore une dernière année de théologie à accomplir au bout de laquelle seraient fixées l'obéissance et la consécration à l'apostolat missionnaire. Au moment crucial, il écrivait au supérieur général qu'il était entièrement à sa disposition, qu'il se dépenserait au service des âmes là où la Providence lui fixerait sa place, que ses préférences étaient néanmoins pour le saint ministère. Louis Quentin souhaitait le départ pour l'Afrique. Contraste un peu inattendu : il était nommé pour les îles Saint-Pierre et Miquelon. Le jeune Père accepta sans murmurer cette obéissance religieuse qui l'éloignait de ses horizons désirés. Mais soudain, par bonheur, contre-ordre : Louis Quentin venait d'être affecté à la Guadeloupe. Il y restera 33 ans.

Le 2 septembre 1935, à 34 ans, il débarquait à Pointe-à-Pitre : on le nommait aussitôt vicaire à la Grande Église. Un confrère qui l'a bien connu à cette époque le dépeint sous les traits d'une personne qui ne court pas, qui ne court jamais, de taille moyenne,

porteur d'un camail inusable plié sur le bras droit, essayant son casque, effilant sa barbiche second Empire, sans Césarisme, soulevant la paupière de l'oeil gauche, prudent et étonné (Mgr Guilbaud)

Pendant les 4 années de son vicariat (1925-1929), le Père Louis Quentin se montra le prêtre de tous les échelons humains de la Cité, accueillant à l'extrême, ne se faisant jamais valoir, volontairement effacé, ne se produisant pas avec éclats, toujours sur ses réserves, en bon normand.

Il fut le témoin apitoyé du plus terrible cyclone qui se fut jamais abattu sur la Guadeloupe, le 12 septembre 1928 et qui fit 170 morts à Pointe-à-Pitre. On n'a jamais oublié son rôle effacé mais charitable et agissant auprès des sinistrés du port éprouvés.

Le Père Louis Quentin toujours exact dans son horaire comme dans ses comptes apparaissait malgré sa jeunesse comme singulièrement qualifié pour tenir des registres et des secrets. Ponctuel et pondéré ce vicaire ne serait pas simplement un employé de bureau, mais par surcroît un conseiller qualifié, de jugement sûr et judicieux.

L'évêque de la Guadeloupe cherchait un secrétaire. Le Père Quentin fut nommé à cette charge le 11 septembre 1929; il l'occupera tout le reste de sa vie, c'est-à-dire pendant 28 ans.

A cette fonction il dut ajouter en 1936, dans des conditions particulièrement difficiles pendant la guerre mondiale et jusqu'en 1947 celle non moins délicate de supérieur principal des Pères du Saint-Esprit en Guadeloupe. Circonstances pénibles dues au blocus qui sévissait aux Antilles, manque de ravitaillement, isolement de la Métropole, divisions politiques exaspérées par un climat subtropical, absence de personnel suffisant. Le Père Quentin remplit cette fonction de supérieur non par ambition personnelle qui lui répugnait, mais par rectitude morale, esprit religieux, parce que telle était « tout bonnement » sa ligne de conduite, pour employer une expression populaire du pays.

Ce n'est pas ici le lieu de donner un compte rendu détaillé de l'oeuvre religieuse et apostolique du Père Louis Quentin: l'enfance abandonnée, les vocations, les écoles libres, l'hôpital de l'île Saint-Barthélemy, l'établissement du séminaire aux Saintes et le

reste. Ce à quoi tous les confrères qui ont eu recours à ses services de secrétaire-chancelier souscriraient à l'unanimité c'est la promptitude et l'exactitude qu'il apportait dans ses réponses épistolaires. Dès qu'il s'agissait de demander un conseil judicieux, une information rapide et adéquate, l'on pouvait s'adresser à lui qui connaissait tous les problèmes de la Guadeloupe.

C'est au retour d'une excursion dans la forêt des Bains Jaunes avec son ami Henri Stehlé, qu'il ressentit le mal qui implacablement pendant une année de dures souffrances physiques et morales l'amena jusqu'à la tombe. Dans la ville de repos « Sainte-Thérèse » de Gourbeyre, il vivait dans une retraite consacrée au travail et à la prière. Il y accueillait ses visiteurs avec un sourire voilé par la certitude d'une fin prochaine qu'il acceptait avec une surnaturelle soumission à la volonté divine.

Le Père Quentin mourut à Gourbeyre, en pleine connaissance, avec de nobles et religieux sentiments à l'âge de 67 ans, après 38 années de profession religieuse, le 6 décembre 1958. Une trentaine de prêtres, de nombreux enfants, l'accompagnèrent jusqu'au cimetière de Basse-Terre où il repose près du Père Antoine Duss, au caveau des Spiritains.

Le mot de l'Évêque (Mgr Jean Gay) dans le journal « Clarités » du dimanche suivant résumait à la perfection la vie active mais effacée de son chancelier « humble, modeste, pauvre, réservé, pieux sans ostentation, toujours attentif à se faire oublier. Son attitude devant la mort a toujours été celle de toute sa vie: simplicité, générosité, abandon ».

II. *Le Botaniste.*

Malgré les dons si variés et si excellents dont fit preuve Louis Quentin comme prêtre, religieux et administrateur, celui-ci dans le Bulletin d'information sur l'appel à la Consécration à l'apostolat, toujours soucieux de masquer ses qualités avait inscrit sous la rubrique: aptitudes spéciales, ce simple mot: Botanique, (7 mai 1925).

Henri Stehlé, ingénieur-agronome, actuel directeur du Centre de Recherches Antilles-Guyane a déjà retracé l'oeuvre scientifique de celui qu'il se plaît à appeler son « guide et son ami » dans le Bulletin de la Société Botanique de France, tome 107, No 3.

Le Père Quentin ne fut pas, comme on l'a écrit, l'auteur de la notice nécrologique du Père Antoine Duss, mais encore séminariste, il fut l'auditeur combien enthousiaste du récit de la vie par le Père Cabon de ce spiritain botaniste mort à Basse-Terre en mai 1924.

Louis Quentin arrivait donc en Guadeloupe l'année suivante pour prendre en main le flambeau qui venait à peine de s'éteindre et le rallumer. Duss pendant un demi-siècle avait été l'autorité incontestée concernant la flore des Antilles Françaises: Guadeloupe et Martinique; il était l'auteur d'ouvrages appréciés dont le plus connu est la Flore Phanérogamique des Antilles Françaises publié par Protat frères à Mâcon, (1897). Il collectionna de nombreux spécimens de plantes maintenant distribués dans les herbiers de Berlin, Genève, Paris, New York. Dépassant le domaine de la Phanérogamie, il s'occupa des Mousses, Hépatiques, Lichens et Champignons des deux îles, groupes dans lesquels il avait fait cataloguer par les plus grands spécialistes en renom au début du 20ème siècle de nombreuses espèces nouvelles pour la science.

Si Louis Quentin dans l'enthousiasme de sa jeunesse devenait le disciple posthume de Duss, il n'est que justice de préciser ici quelle influence exerça ce dernier sur d'autres de ses confrères: le Père Ackermann à qui le mycologue Patouillard dédia deux espèces de Champignons, dont l'Ackermannia Dussii, et qui fut l'une des victimes à Saint-Pierre de la Martinique lors de l'éruption volcanique du 8 mai 1902, le Père Picarda (1948-1901) breton de Meslan, Morbilan, qui s'était d'abord orienté comme Duss vers la conchyologie et l'entomologie, puis nommé professeur d'histoire naturelle au Collège Saint-Martial à Port-au-Prince, en Haïti, étudia la flore de cette île Sud-Est de l'île Jérémie, les Gonaïves, en s'élevant dans les montagnes jusqu'à 1600 mètres, récolta plus de 1600 phanérogames étudiés par Krug et Urban dans les Symbolae Antillanae, ainsi qu'une importante série de Mousses décrites par Carl Muller, entre 1891 et 1897. Une fièvre violente l'obligea à quitter le pays sans retour. Les Symbolae Antillanae font mention d'un genre de Rubiacée: Picardaea (haitensis) et de 29 espèces qui lui sont dédiées dans la flore d'Hispaniola, par Barker et Dardeau. Il fut aidé dans la récolte des Phanérogames par les Pères Eugène Christ (1872-1945), René Baltenweck (1878-

1946) et Auguste Cabon (1873-1961). La Flore d'Haïti signale 12 espèces dédiées au Père Christ, 3 espèces au Père Baltenweck, au Père Cabon (*Salvia Caboni*). Ainsi donc, l'inventaire floristique de la région caribéenne, ébauchée jadis par les Pères Breton, Plumier, Labat, du Tertre, ne fut pas abandonnée, mais à la fin du XIXème siècle, des religieux spiritains contribuèrent par leur part dans leurs moments de loisir à l'édification par Krug et Urban du monumental *Symbolea Antillanae*.

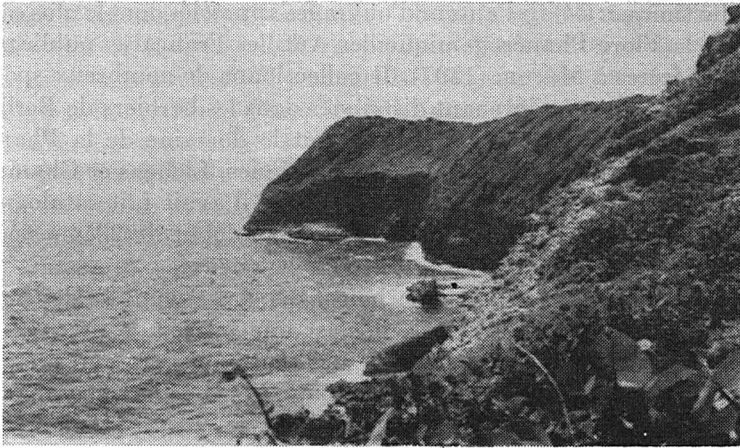


FIGURE 2 — Les Gros Caps de Sainte-Anne (Côte est de la Grande Terre (Guadeloupe)).

Louis Quentin savait accueillir avec tact et délicatesse les naturalistes de passage en Guadeloupe facilitant leur séjour, leur assurant le vivre et le couvert dans certains presbytères qu'il savait hospitaliers, à une époque où les hôtels et les pensions de famille étaient inexistantes dans les campagnes. C'est ainsi qu'il fut le guide et peut-on dire, le conseiller de la Mission Cryptogamique Pierre Allorge (janvier-avril 1936) et qu'il accompagna ce maître regretté ainsi que les membres de cette mission: Madame Allorge, les algologues Robert Lami et Jean Feldmann, le phanérogamiste Z. Rodriguez, dans leurs tournées dans l'île et les proches Dépendances: Marie-Galante, la Désirade et les Saintes. Il les faisait ainsi bénéficier de sa riche expérience et de la connaissance des lieux.

L'ingénieur-agronome Henri Stehlé dans la notice nécrologique déjà citée dans le Bulletin de la Société Botanique de France énumère d'autre part les botanistes, forestiers, médecins qui reçurent son aide et ses encouragements: Adrien Questel, auteur d'une flore de l'île Saint-Barthélemy, sa patrie d'origine, Bena qui l'accompagna souvent dans la grande forêt, Chatelain, le Docteur Henri Cabre (+ 1961) auteur d'un ouvrage de Phytothérapie guadeloupéenne maintenant introuvable.

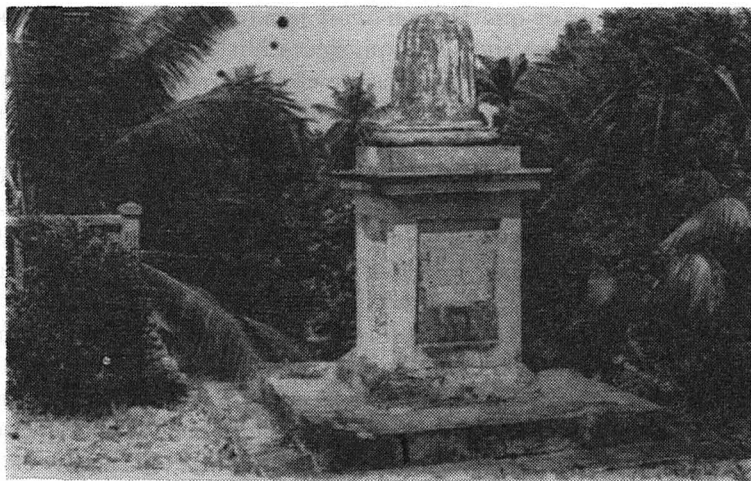


FIGURE 3 — Monument commémoratif de la libération des Esclaves (1848), à Petit-Canal (Guadeloupe).

La vocation scientifique de Louis Quentin ne s'était guère manifestée pendant ses études, mais cependant au cours de son scolaricat il avait suivi les leçons d'un grand savant botaniste et linguiste, le Père Charles Sacleux qui avait à Chevilly, Seine, un petit jardin d'étude.

Une année donc après la mort de Duss, Louis Quentin à son arrivée en Guadeloupe se mit, à ses heures de loisir, à battre la splendide forêt primaire des Bains Jaunes, les savanes, les halliers de la côte Sous-le-Vent, les Dépendances, les mangroves, avec une juvénile ardeur, enrichissant un herbier dont de nombreuses parts sont conservées dans les cartons du Muséum National d'Histoire

Naturelle de Paris, dont il était correspondant. Il était devenu par les bonnes gens de la campagne le Père aux herbes : il rapportait à cette recherche, écrit H. Stehlé, « les qualités qui irradièrent de son être, l'enthousiasme, la clarté, l'intelligence et cette honnêteté scientifique dans l'observation et dans la détermination, qui faisaient de lui un botaniste de réelle valeur ».

En 1927, il effectue sa première visite aux Saintes qu'il parcourt dans la suite à maintes reprises. En 1930, c'est le tour de Saint-Barthélemy, dépendance située à 200 kilomètres au Nord de la Guadeloupe et que Duss n'avait jamais mentionnée dans sa Flore. Le Père Quentin revint plusieurs fois pour des raisons de ministère dans cette île si pittoresque et si attachante qu'il aimait de prédilection, où il comptait de nombreux amis, où pour ses oeuvres de bienfaisance il était grandement estimé. En 1932, il est en Désirade en présence d'une flore curieusement étagée depuis le littoral en passant par le socle volcanique jusqu'au plateau calcaire juché par 200 mètres d'altitude. Il y admire la pittoresque ravine Cybèle avec ses plantes rares et son architecture géologique abrupte.

En 1935, puis les années suivantes, Marie-Galante lui offre avec ses plateaux calcaires, le bois de Folle Anse, la vallée Saint-Louis, les Galets, de nombreuses espèces de grand intérêt. Seule parmi les Dépendances, l'île Saint-Martin demeure en dehors de ses investigations. La Guadeloupe au sens strict lui était en revanche bien connue, surtout avec la classique excursion de la Soufrière déjà visitée par de nombreux botanistes et naturalistes de toute discipline; Louis-Claude Richard, Tranquille Husmot, François L'Herminier, Duchassaing de Fontbressan, Funck, Antoine Duss, W. Terlease et tant d'autres. Au double titre de religieux et de botaniste familier du majestueux volcan, le Père Quentin eut la joie le 30 septembre 1935, de célébrer une messe par un temps splendide et dans un décor unique devant un millier de personnes, les membres du Club des Montagnards, le Gouverneur Bouge, venu inaugurer un ajoupa — aujourd'hui livré aux intempéries et aux mousses — au sommet de la montagne (1467 m.).

C'est à une autre inauguration, en plaine cette fois, de longues années plus tard, le 26 mars 1951, celle de la croix monumentale de la Pointe des Châteaux que j'eus la joie de rencontrer pour la

première fois le Père Quentin et c'est dans un cadre marin près de l'architecture tourmentée des falaises calcaires, abruptes, déchiquetées par une mer sans cesse en remous, face à la Désirade tabulaire, au delà d'un canal superbement bleu, que nous avons échangé nos premiers propos sur la flore guadeloupéenne et sur la Mission Pierre Allorge.

L'apport de Louis Quentin à cette flore est considérable si l'on évalue, qu'en un quart de siècle il a doublé avec ses collaborateurs Stehlé le nombre des Phanérogames des Antilles Françaises, complétant ainsi par des additions sensationnelles, des taxons nouveaux, l'héritage biogéographique pourtant substantiel d'Antoine Duss.

Sa dernière joie scientifique fut de retrouver, vingt ans après son premier repérage (1er novembre 1937) dans la forêt des Bains Jaunes vers 920 mètres d'altitude un arbuste — alors de 5 à 6 mètres, à feuilles glauques, le *Brunellia Comocladifolia* Humb. et Bonpl. — devenu un arbre splendide de 20 mètres de haut (30 mars 1957), spécimen très rare de la forêt primaire et dont c'est ici la seule localité connue (ex Stehlé) avec précision dans la chaîne des Petites Antilles.

Louis Quentin s'était déjà bien familiarisé avec la flore guadeloupéenne lorsqu'il fit connaissance d'Henri Stehlé qui arrivait comme adjoint au chef de l'Agriculture. Leur collaboration scientifique et leur amitié sincère ne se démentiront plus jusqu'à la mort. Ensemble et pendant de longues années ils effectueront de fructueuses herborisations jusqu'au moment où le Père surchargé de travail et courbé sous le poids de lourdes responsabilités s'éloignera peu à peu, avec un vif regret, de la recherche systématique et ne s'y adonnera plus que par intermittence.

Leur oeuvre scientifique commune s'est cristallisée dans le « Catalogue des Phanérogames et Fougères » demeuré malheureusement inachevé, et qui comprend trois fascicules, le premier paru à l'Imprimerie Catholique de Basse-Terre (1937), les deux autres à Montpellier (1948 et 1949). En tout 750 espèces revisées, cataloguées, représentant la moitié des Phanérogames de Martinique-Guadeloupe avec une petite contribution à la Flore de la Guyane. La première publication de Louis Quentin avait été un article dans la « Guadeloupe du Tricentenaire (1635-1935)

dans lequel l'auteur ébauchait les grands traits de la flore locale et présentait une liste des principales plantes médicales du pays.

Tout à fait désintéressé dans cette étude qui était un repos pour lui, une détente dans son ministère, une sorte de violon d'Ingres, Louis Quentin, fidèle à sa manière de rester dans l'ombre, ne recherchait pas les honneurs. Ils vinrent à lui lorsque la Société Botanique lui attribuait de concert avec ses amis Stehlé, le prix de Coincy pour 1949. Le rapporteur, Francis Evrard, concluait ses propositions en termes délicats : « M. et Mme Stehlé n'ont jamais cessé de reporter sur leur collaborateur principal, le R. P. Quentin, le légitime tribut de la reconnaissance qu'ils lui ont vouée par l'apport primordial de cette féconde activité, de toute la tradition, qu'il avait reçu de R. P. Duss et d'une incessante documentation mise constamment à leur disposition tant sur les lieux mêmes que pour nombre de problèmes floristiques. Guide discret et volontairement effacé de notre meilleur spécialiste actuel des flores et de la végétation des Antilles Françaises, le R.P. Quentin lui a apporté cette aide inestimable que voudrait rencontrer tout nouvel arrivant dans une flore incomplètement connue ». La Société Botanique consacra ce mérite exceptionnel d'une collaboration soutenue pendant une quinzaine d'années, cette fructueuse et scientifique alliance, par l'attribution du prix de Coincy.

Dans son livre sur la Soufrière dont le Père Quentin avait corrigé les épreuves et qui parut la veille de sa mort, M. Henri Stehlé a rendu un suprême hommage « à son guide et ami ».

« C'est avec le R. P. Quentin qui nous initia à la botanique antillaise au cours de nombreuses excursions dont nous gardons le meilleur souvenir que nous fîmes nos premiers pas à la Soufrière au début de 1934 où il nous fit découvrir la beauté et la diversité de la végétation que nous primes comme exemple dans notre thèse et dans plusieurs de nos études. »

La nomenclature phanérogamique de la Guadeloupe conservera longtemps, espérons-le, le souvenir du Père Louis Quentin, puisque plusieurs taxons lui sont déjà dédiés. 1° par W. Trelease, dans la famille des Piperaceae le *Piper Quentinii*](Ravine Malanga en Guadeloupe, rivière du Mauzé en Martinique). 2° Variété *Quentiniana* du *Calliandra purpurea* des halliers secs de la Côte-Sous-le-Vent entre Marigot, Pointe-Noire et Deshaies. 3° Var.

Quentiniana du *Pleurothallis Wilsonii*, variété endémique récoltée en forêt des Bains Jaunes vers 900m., No. 351, d'une espèce portoricaine. 4° Enfin une forme « quentinianum » du *Piper Dussii*.

Le Père Quentin ne s'était pas contenté de prélever des plantes dans la nature pour un herbier « sans vie » et « que l'on relègue demain dans un grenier », il fut le conseiller sûr et avisé du docteur Henri Cabre dans l'élaboration de ses Notes de Phytothérapie.

Éveillé dès les conférences de l'Institut de Médecine de Marseille par le professeur Tanon qui lui montra tout l'intérêt que présente la connaissance des plantes et le profit que l'on peut en tirer en Phytothérapie, le docteur Cabre bien connu et bien estimé en Guadeloupe, fils d'un médecin qui s'était fait remarquer par son dévouement au cours d'une épidémie de choléra à la fin du siècle dernier, se penchait depuis longtemps sur les problèmes d'héméopathie.

L'amitié du Père Quentin permit au docteur Cabre de donner corps à ses observations dans le tome 3 de la Flore de la Guadeloupe et Dépendances sous le titre: Notes de Phytothérapie Allopathique et Homéopathique comparées. Cabre fut l'un des tenants les plus convaincus de l'héméopathie pendant toute sa vie. Grâce à lui, le Père Quentin put entrer en relation avec de nombreux chercheurs qui s'intéressaient à la pharmacodynamie des plantes antillaises. Pour sa généreuse contribution à la science, l'État lui décerna deux diplômes: l'un le 2 août 1942, pour son herbier de plantes présenté à l'exposition de l'Effort Guadeloupéen, l'autre le 11 décembre 1955, le nommait Officier d'Académie, à l'Éducation nationale. Il fut pendant longtemps membre de la Société Botanique de France.

Ayant eu connaissance de la grave maladie du Père Quentin le Docteur Henri Cabre écrivait à M. Stehlé à propos de « Flore Médicale »: « L'état de mon vieux frère le Père Quentin est pour moi une cause de douleur et me laisse dans une profonde tristesse. J'ai écrit au laboratoire homéopathique de France pour demander un remède que je lui enverrai le plus tôt possible ».

Hélas! si le docteur Cabre ne put lui sauver la vie cette lettre démontre à l'évidence quelle extrême sympathie existait entre ces deux cœurs. Cabre est mort en France en mars 1961 sur une table d'opération, en pleine lucidité, soutenu par une grande force

d'âme après une existence bien remplie, au cours de laquelle il donna toujours l'exemple des plus nobles vertus.

Nul mieux qu'Henri Stehlé n'a exprimé en termes plus délicats ce qui unissait les deux amis. « Tous deux avant même d'être reconnus comme des savants authentiques étaient des hommes généreux et bienveillants et surtout des chrétiens animés de l'esprit de charité, désireux de secourir leur prochain, c'est pourquoi, nous devons les unir dans une même pensée, remémorer leur souvenir, avec les mêmes sentiments de gratitude et d'affection ».

SOURCES et RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CABON A. *Bulletin de la Congrégation du Saint-Esprit*. Notice Nécrologique: le Père Antoine Duss, No 410, pp. 785 et ss. (1924).
- CABRE, Henri. Notes de Phytothérapie allopathique et homéopathique comparées, p. 246, t. III de *Flore de Guadeloupe* et Dépendances. Imp. Cathol. Basse-Terre (1939).
- EVARD, F. Rapport pour l'attribution du Prix de Coincy. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 96, No s 7-9 (1949).
- GUILBAUD, Mgr. *Clartés*, journal catholique de la Guadeloupe, No 646 (13, XII. 58).
- LE GALLO, C. Le R.P. Charles Sacleux, *Nat. Can.* 77: 96-111 (1950), Québec.
Le Père Antoine Duss, *Nat. Can.* 79: 53675 (1952), Québec.
- PINCHON, R. Le Père Duss, botaniste des Antilles Françaises. *Centenaire du Séminaire* — Collège de Fort-de-France, p. 11-12 (1953).
- RRDRIGUEZ, Z. L. Notice sur le Père Duss. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 68: 659-662 (1931).
- STEHLE, H. et QUENTIN, L. *La Flore in Guadeloupe du Tricentenaire*, pp. 123-130, Imp. Off., Basse-Terre (1935).
Catalogue des Phanérogames et Fougères avec Contribution à la Flore de la Martinique, p. 236, fasc. I (1937).
Catalogue des Phanérogames et Fougères avec Contribution à la Flore de la Guyane Française, fasc. II, p. 140.
Clément Brunel, Montpellier (1948).
Catalogue des Phanérogames et Fougères avec Contribution à la Flore de la Guyane Française, fasc. III, p. 147, Imp. Clément Brunel, Montpellier, (1949).
Le *Brunellia comocladifolia* Humb. et Bonpl. représentant à la Guadeloupe d'un genre d'une famille nouvelle pour l'Archipel des Petites Antilles, (24ème contrib.). *Bull. Soc. Bot. Fr.* 104: 37-40 (1957).

- STEHLÉ, Henri. Essai d'Écologie et de Géographie Botanique, p. 284, 1 carte, 3 tabl., 49 clichés. photo. Imp. Catholique, Basse-Terre, (1935).
Le Révérend Père Antoine Duss, précurseur de l'étude botanique aux Antilles Françaises (1840-1924), p. 138, 1 hélio, 2 bois gravés, 3 dessins (1943).
R.P. Louis Quentin (1891-1958). *Bull. Soc. Bot. Fr.* 107: 145-148 (1960).
Le Docteur Henri Cabre. *Clartés*, 15ème année, No 763, 15 avril 1961, Basse-Terre (Guadeloupe).
KRUG et URBAN, I. *Symbolae Antillanae* (1898-1928) seu *Fundamenta Florae Indiae Occidentalis*, 9 vols. Leipzig.
-

LA GROTTTE MARANDA

par

André FRANCOEUR
3e année de Biologie
Université Laval

SITUATION DE LA GROTTTE

Cette grotte de l'Île d'Orléans est située dans la paroisse Saint-Laurent, aux limites de Ste-Pétronille, à 2½ milles à l'ouest du Trou St-Patrice.

Pour y parvenir, on emprunte le chemin de traverse qui se trouve immédiatement à gauche de la route du pont. Puis on continue sur la route conduisant vers Ste-Pétronille. Du côté droit de la route, une grosse roche, qui fut transportée là par les glaciers, attire soudain l'attention. En face de cette roche, un chemin de terre descend en direction du fleuve à travers champs et passe devant l'entrée de la grotte qu'on devine facilement. Un coude, une côte accentuée et deux chalets caractérisent ce chemin privé. La figure I résume ces indications.

Comme la grotte ne s'enfonce pas dans le sol et que son entrée est importante, elle peut être visitée en tout temps de l'année. Son intérêt est beaucoup plus historique que spéléologique. Aujourd'hui, bien peut de gens en connaissent l'existence, même si elle fut mise en relation avec certaines légendes.

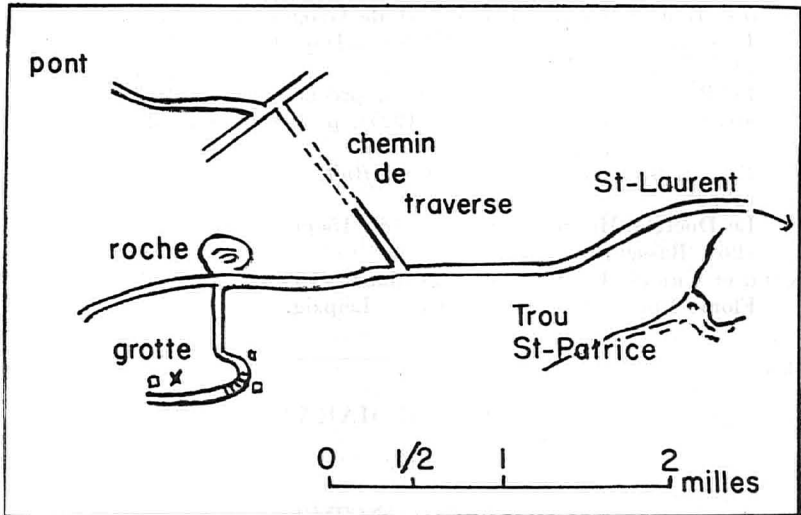


FIGURE 1 — Localisation de la grotte Maranda, sur l'Île d'Orléans.

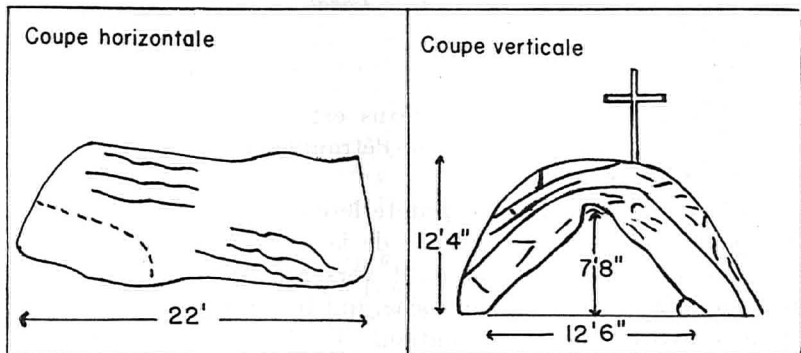


FIGURE 2 — Coupe horizontale et coupe verticale de la grotte Maranda.

DESCRIPTION

Cette grotte ne comprend qu'une salle rectangulaire, taillée dans le roc, d'une longueur de 22 pieds et d'une largeur de 12 pieds et 6 pouces. La hauteur moyenne est de 8 pieds et 6 pouces.

A 10 pieds de l'entrée, on distingue une diaclase ou fissure, qui semble séparer la grotte en deux parties. Cette fissure qui

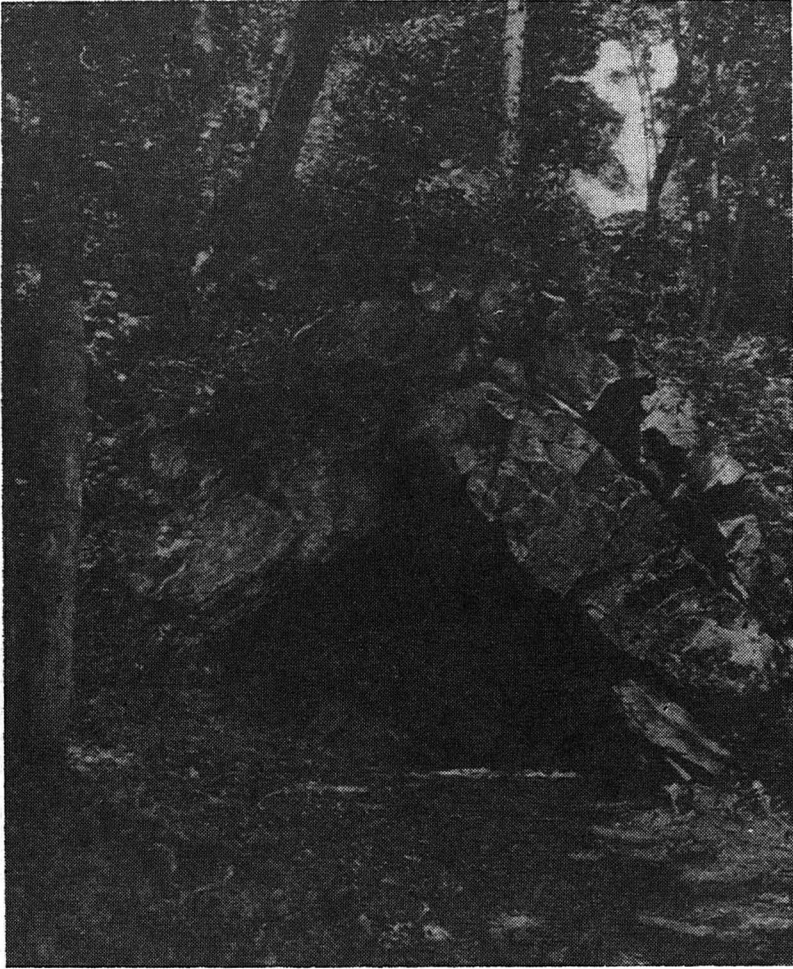


FIGURE 3 — L'entrée de la grotte Maranda (Photo extraite de « L'Ile d'Orléans », par P.-G. Roy, 1928, p. 272).

est profonde de 3 pieds environ, a son origine à une hauteur de 9 pieds du côté droit, mais elle apparaît à 5 pieds seulement du côté gauche. Un boyau profond de 3 pieds approximativement laisse passer la clarté par un orifice de 6 pouces de diamètre.

La grotte porte des marques de passages fréquents. On peut voir sur les parois ainsi que sur le toit des inscriptions diverses et inutiles pour le moins. Huit pieds à l'intérieur, il y a du côté gauche deux tablettes artificielles faites de ciment. Elles reposent sur une table de pierre, au fond de la grotte. Sur le sommet est plantée une croix de sept pieds de hauteur environ.

Au point de vue géologique, il s'agit d'un très bel exemple de pli quelque peu déjeté. Des couches sédimentaires de grès et de schiste qui se succèdent plutôt régulièrement composent cet anticlinal. L'eau du fleuve a donc pu creuser cette grotte assez facilement à l'époque où la ligne du rivage passait par là. Cette ligne a depuis reculé d'environ une centaine de pieds.

La direction magnétique est de 40 degrés. Cette direction fut prise sur une ligne imaginaire passant au milieu de la grotte. L'inclinaison de la paroi gauche avec la verticale est de 70 degrés et celle de droite est de 45 degrés.

HISTOIRE

La grotte Maranda est connue et visitée depuis fort longtemps. Elle fut découverte, vraisemblablement, par les marins dont les navires mouillaient dans le havre naturel du Trou St-Patrice, au début de la colonie. On peut constater par les textes historiques que l'histoire de la grotte est reliée à celle de ce petit havre.

Dans son volume intitulé « *L'Ile d'Orléans* », Pierre-Georges Roy nous apprend que le sieur de Villeneuve, ingénieur du Roi, mentionne le Trou Saint-Patrice sur sa carte de l'Ile d'Orléans dès 1689.

En 1815, Joseph Bouchette, arpenteur général du Bas-Canada, écrit dans sa « *Description topographique de la province du Bas-Canada* », que le « St. Patricks' hole », un peu à l'ouest de St-Laurent, est une crique sûre et bien abritée . . . » (Potvin). Plus tard, l'abbé Bois abonde dans le même sens: « C'est du côté sud de l'île que se trouve le Trou St-Patrice, petit havre sûr et commode, où mouillent, presque toujours, quelques navires qui attendent l'heure du départ pour les lointains rivages . . . » En cherchant l'origine du nom de ce havre, il écrit encore: « Au trou St-

Patrice se trouve une grotte remarquable, que les curieux ne manquent pas de visiter lorsqu'ils passent en cet endroit. Elle a perdu cependant de ses charmes et de son prestige depuis une trentaine d'années. Quoiqu'il en soit, grotte ou trou n'aurait-elle pas dans l'origine donné son nom au bassin ? »

Dans ses mémoires, Nicolas-Gaspard Boisseau, originaire de l'île, décrit la grotte comme suit: « C'est une caverne formée par l'auteur de la nature dans le roc. Elle a environ 8 pieds de profondeur sur 6 pieds de hauteur; aux deux côtés, l'on voit avec admiration deux lits taillés dans le même roc, assez grand chacun pour y coucher une personne ».

L'historien P.-L. Turcotte ajoute pour sa part: « A deux milles environ du Trou St-Patrice, sur la terre de François Maranda, à St-Laurent, est une grotte remarquable connue sous le nom de Caverne de Bontemps. Elle tire son nom, dit-on, d'un individu appelé Bontemps qui vint s'y réfugier quelques temps. Cette grotte, très intéressante à voir, est située au pied de la côté; elle est taillée dans le roc vif et peut avoir vingt pieds de profondeur. »

Monseigneur David Gosselin (1846-1926) dit à propos de cette grotte et du type qui l'habita: « Longue de 25 à 30 pieds, large et haute de 10 à 12, avec au fond une table de pierre adhérente au roc, ombragée et presque dérobée aux regards par une forêt d'arbrisseaux, cette catacombe improprement dite, peut bien, comme on le prétend, avoir été habitée par l'original dont elle porte le nom. A quelle époque? D'où venait et qu'est devenu cet ermite de passage? La tradition est muette sur ces détails qui intéresseraient pourtant. Mais le souvenir du fait s'est transmis dans la famille Maranda jusqu'à nos jours et pour elle il est presque l'équivalent d'une vérité de foi ». (Potvin)

L'histoire de cette région nous en apprend encore plus. Selon la croyance populaire, le bassin de la chute Montmorency serait relié au Trou Saint-Patrice par un canal hypothétique passant sous le fleuve et l'île d'Orléans.

Le juge J.-Camille Pouliot (1865-1935) qui décrit aussi la grotte Maranda, écrit à ce sujet: « Et, telle est la puissance de ce volume d'eau de la chute Montmorency qu'elle s'est creusé un passage souterrain jusqu'au Trou St-Patrice, situé vis-à-vis,

au sud de l'Île d'Orléans. A l'appui de ce fait, on atteste l'existence, au Trou St-Patrice, d'un violent remous bien connu de tous les navigateurs. L'on assure que maints cadavres d'animaux, des déchets de toutes sortes, voire même des débris d'armes, à cet endroit, remontent à la surface de l'eau. Jamais d'ailleurs on n'a pu retrouver le corps des malheureux tombés dans la chute Montmorency ».

Percival rapporte lui aussi que d'après certaines personnes, « une partie des eaux de la chute passerait sous terre quelque part ».

C'est vraiment affirmer beaucoup de choses gratuitement. Monseigneur J.-Clovis K.-Laflamme (1) avait déjà démontré scientifiquement l'irréalité d'une telle légende dans un article paru dans le « Soleil », le 21 octobre 1905. Mais on n'en tint pas compte à l'époque. Sa thèse fut confirmée en 1959 lorsque deux hommes-grenouilles québécois ont exploré le bassin situé au pied de la chute Montmorency.

Ainsi la destruction de ces légendes du passé a provoqué du même coup l'oubli de la grotte de l'île d'Orléans. Il serait utile à l'avenir d'employer uniquement le nom de « Grotte Maranda » qui se justifie aisément : la terre où elle se trouve a appartenu très longtemps à la famille Maranda. Et le terme caverne est trop vaste pour désigner un trou béant creusé par le fleuve Saint-Laurent, il y a de cela bien longtemps . . .

Il fut possible de rédiger cette note grâce aux activités de l'Équipe Casteret de spéléologie, ainsi qu'à la documentation personnelle de Monsieur René Bureau, conservateur-adjoint du musée, au département de Géologie de l'Université Laval.

BIBLIOGRAPHIE

- BOIS, abbé L.-E. *L'Île d'Orléans*, p. 48 et 84. 1895.
 PERCIVAL, W.P. *The Lure of Quebec*, p. 194. 1941.
 POTVIN, Damase. *Le St-Laurent et ses îles*, p. 38. 1945.
 POULIOT, J.-Camille. *Glanures historiques et familiales, l'Île d'Orléans*, pp. 71-72 et 161. 1927. *Promenade autour de Québec*. 1927.
 ROY, Pierre-Georges. *L'Île d'Orléans*, p. 472. 1926.
 ROY, Pierre-G. *Mémoires de Nicolas - G. Boisseau*. 1907.
 TURCOTTE, P.-L. *Histoire de l'Île d'Orléans*, p. 115. 1867.

1. Une biographie de Monseigneur J.-C. K.-Laflamme a été publiée en partie dans *Le Naturaliste canadien* de février et mars 1963.

SAVANTS DU CANADA FRANÇAIS

Monseigneur Joseph-Clovis K.-Laflamme

1849-1910

par

Mgr Arthur MAHEUX

(suite)

Dans cette première partie la suite chronologique s'imposait, mais maintenant il faut choisir un autre ordre, un peu arbitraire sans doute, mais au bénéfice de la clarté. Nous mettrons en premier lieu l'activité de Laflamme dans le domaine de la Géologie et de la Minéralogie. Ensuite ce sera le rôle du même dans l'introduction à Québec des rayons X, puis son succès dans l'établissement d'une École forestière à l'Université Laval; il sera possible de terminer par divers travaux de Laflamme, par exemple la promotion de l'électricité pour l'éclairage.

Laflamme géologue

L'ensemble des écrits de Laflamme sur des questions de géologie ne forme pas une masse considérable; ce n'est pas étonnant si on tient compte de ses multiples occupations au Séminaire et à l'Université, et surtout si l'on note qu'il n'enseignait pas seulement la géologie, mais aussi la minéralogie, la botanique, la physique; et enfin si l'on veut bien se rappeler que les *recherches* géologiques n'entraient guère dans les préoccupations des prêtres du Séminaire comme tels. Laflamme a fait de la géologie parce qu'il en fut prié par la Commission de Géologie du Canada, et parce qu'il devint membre de la Section de Géologie de la Société royale. Pour ne rien lui ôter de son mérite disons que Laflamme voyait partout les applications pratiques des sciences, ce qui entraîne forcément vers une mesure plus ou moins grande de vulgarisation par des conférences, par des articles de revues et de journaux; nous l'avons vu dans la première partie de cette étude (80). Gardons-nous bien d'en blâmer Laflamme; cette humble

80. Voir *Le Naturaliste canadien*, ci-dessus, numéro de mars 63, pages 74 et suivantes.

forme de prédication scientifique était d'une nécessité absolue à cette époque, c'est-à-dire il y a près d'un siècle. On trouve chez Laflamme cette disposition d'esprit dans tous les champs de connaissances qu'il a abordés.

Laflamme ne fut pas le premier à enseigner la géologie en Canada; même à Québec le premier fut sans conteste l'abbé Jérôme Demers, qui enseigna les sciences, alors connues, de 1800 à 1845 environ. L'abbé Edward John Horan lui succéda (jusqu'à 1856), après avoir suivi les leçons de Silliman à l'Université Yale. Puis ce fut Thomas Sterry Hunt, un laïc américain. Et l'abbé Ovide Brunet, de 1858 à 1870. Laflamme connut tous ces hommes. Il put les voir agir, les entendre parler, surtout pendant les deux dernières années de son cours classique, 1866-67 et 1867-68, où il fut l'élève de Brunet.

Nous l'avons vu ci-dessus, ce fut certainement une surprise pour lui d'être nommé successeur de Brunet à l'automne de 1870. On peut supposer qu'il mesura l'étendue du champ scientifique qu'il aurait à cultiver. La géologie était une science relativement neuve, par comparaison avec la botanique, et même avec la minéralogie. En Angleterre la Société de Géologie date de 1807; en France pareille Société fut organisée en 1830, et Constant commence à la Sorbonne les cours de géologie.

En 1870-71, le jeune abbé Laflamme pouvait trouver des notions sur les tremblements de terre, les volcans, les sources chaudes, les sources minérales, les fossiles; même les anciens, Hérodote, Pline, en avaient écrit; au 16ième siècle Leonard de Vinci, Georges Agricola en avaient aussi parlé. Buffon dans ses *Époques de la Nature*, première chronologie du globe, était peut-être plus accessible. James Hutton avait produit en 1795 son livre *Theory of the Earth*. William Smith avait publié en 1815 la première carte géologique, celle d'Angleterre. Les principes de géologie de Lyell sont de 1830. Ce n'était pas encore une grande masse de connaissances.

Au Canada français la botanique attirait plus que la géologie. Les Anglo-Canadiens suivaient le mouvement scientifique d'Angleterre: Frank Dawson Adams l'expose ainsi (81).

81. Adams, Frank Dawson, de McGill, dans *A History of Science in Canada*, chap. I, *The History of Geology in Canada*, pp. 7 et 8 (Texte anglais traduit par l'auteur (A.M.))

« Selon nous les premières contributions à l'étude de la géologie du Canada consistent en notes écrites entre 1820 et 1830 par des officiers de l'armée ou de la marine britanniques qui se trouvaient alors stationnés en Canada. Tels l'amiral Bayfield, le capitaine Bonnycastle, les lieutenants Baddeley et Ingall. Ces notes ont paru surtout dans les Mémoires de la Société littéraire et historique de Québec, dans les *Transactions* de la Société de géologie de Londres, ou dans l'*American Journal of Science*. Ce sont des études partielles; ainsi Bayfield écrit sur la Géologie du Lac Supérieur, Baddeley sur celle de la Gaspésie, et sur une partie de la côte du Labrador; Bonnycastle étudie quelques minerais du Haut Canada —. D'autres s'occupent de la Nouvelle-Écosse ».

Cependant Adams accorde plus de mérite à John J. Bigsby, médecin de l'Armée, qui fut secrétaire de la Commission de frontière pour le Traité de Gand.

« Bigsby examina le terrain depuis Québec jusqu'au delà du Lac Supérieur — De 1820 à 1864 il publia seize études sur la géologie de l'Amérique du Nord — L'une de ces études, qui porte sur la partie nord-ouest du Lac Huron, est accompagnée d'une carte dessinée en 1820-1821 — La première carte américaine, par Maclure, est de 1819, et celle de Wm Smith en Angleterre est de 1815 ».

C'est à peu près tout ce qu'on peut trouver avant l'arrivée de Logan, mais Logan n'aurait pas été possible sans l'approbation efficace du pouvoir public; rien ne serait possible sans une aide financière statutaire, et sans que l'opinion publique admette la valeur économique de cette chose appelée géologie. Pour la botanique l'abbé Brunet et Dawson (de McGill) pouvaient compter sur l'appui des femmes, mais celles-ci voulaient bien gratter la terre pour en sortir des fleurs, et non pour en tirer des cailloux. Ce n'est pas alors qu'on aurait vu une femme comme Alice Wilson choisir la géologie comme carrière; aujourd'hui (1963) âgée de 81 ans elle jouit d'une réputation internationale dans une science où en 1900, même à l'Université de Toronto, on ne pouvait permettre une telle aberration! (82)

¹ 82. Voir l'*Événement*, de Québec, du 16 avril 1963.

C'est une force économique qui a fait éclore la géologie au Canada: il faudrait tirer de la terre ce qui est utile ou nécessaire à la vie de l'homme. On y pensa, à divers degrés, même sous le régime français. Sous le régime anglais et sans doute par l'influence de la science d'Angleterre, les débuts seraient comme suit (83).

« En 1832 un Dr Rae demanda par requête au Parlement du Haut-Canada une aide financière pour conduire des explorations géologiques; cependant le Comité de finance rejeta la requête, bien qu'elle fût recommandée par le Lieutenant-gouverneur... Plus tard on reprit l'affaire et cette fois avec l'appui de la York (Toronto) Literary and Philosophical Society. Deux personnages prirent la responsabilité de traiter avec l'Assemblée, un M. Dunlop et M. William Mackenzie... En 1836 ce dernier proposa la formation d'un Comité pour étudier les moyens d'organiser une exploration géologique... L'Assemblée approuva, fit imprimer la résolution et la remit au Comité de finance, et l'affaire tomba ».

Il est curieux de voir associés en cette affaire le nom de Sir John Colborne (notre vieux brulot, encore honoré à Upper Canada College) et celui de Wm. Lyon Mackenzie, deux personnages très différents. Ce fut au tour du Bas-Canada d'intervenir devant le parlement uni en 1841 (84).

« La requête pour aide financière fut présentée par la Natural History Society de Montréal, représentée par Benjamin Holmes, et par la Literary and Historical Society de Québec, représentée par Henry Black — Le gouvernement accueillit la requête. L'Honorable G.B. Harrison proposa, le 10 septembre 1841, de voter une somme de 1500 livres sterling, maximum probablement suffisant pour l'exploration géologique du Canada. Dès janvier 1842 le gouvernement cherchait un géologue, et effectivement le nomma au printemps — Pareille mesure avait déjà été prise par les États de Massachusetts, New-York, Pennsylvanie et Michigan, entre 1830 et 1840 ».

83. F. J. Alcock, *A Century in the history of the geological survey of Canada*, Ottawa, 1947, page 2.

84. *Ibid.*

(à suivre)

LE NATURALISTE CANADIEN,

"AGRICULTURE"

Bimestriel et organe officiel de

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec.

Sommaire du Vol. XIX, No 1

Actualité: Le bi-centenaire de l'Académie d'Agriculture de France. . . Jean-Charles Magnan.— *Editorial:* Un vaste programme d'action agromomique. . . J.-Alphonse Lapointe.— *Économie rurale:* La détermination des zones agricoles sous-marginales. . . Dr Gérald Fortin.— Planification agricole dans le comté de Drummond. . . Jean-Baptiste Sirois.— *L'Agriculture en marche:* Le type à bœuf dans l'Est du Canada — facteurs de profits à la vacherie — la qualité du bœuf s'améliore — viandes persillées artificiellement. . . J.-R. Proulx.— *Phytotechnie:* Étude et utilisation de la météorologie agricole. . . Charles-Eugène Ouellet.— *Sols:* Influence du sol sur la stérilité de la vache laitière. . . Lucien Choinière.— *Zootchnie:* Facteurs de profits à la vacherie. . . J.-R. Proulx.— Influence du sol sur la stérilité de la vache laitière. . . Lucien Choinière.

Abonnement: Canada et Etats-Unis: \$3.00 — Autres pays: \$3.50.

Le numéro \$0.75.

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec,

8440, boulevard St-Laurent — suite 303

Montréal 11, Province de Québec — Canada

Jeunes Naturalistes! Pour faciliter vos travaux, recherches et études :
un fichier et classificateur "OFFICE SPECIALTY".

•
Ameublements de Bureaux, Système de Classements,
Bibliothèques à Rayons, etc.

The Office Specialty Mfg. Co. Ltd.

Tél. 525-4833 555, Boulevard Charest, Québec

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS
ACIDES ET AMMONIAQUE CHIMIQUEMENT PURS
PRODUITS BAKER & ADAMSON

Réactifs de laboratoire.

Toute première qualité.

THE NICHOLS CHEMICAL COMPANY LIMITED
1917, Sun Life Building,
MONTREAL

LE
NATURALISTE
CANADIEN

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.
BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

—•••••—
SOMMAIRE

| | |
|--|-----|
| Mgr J.-C. K.-Laflamme (suite).— Mgr Arthur MAHEUX..... | 161 |
| Acides aminés libres de quelques plantes forestières.—J.-D. GAGNON et B. BERNIER..... | 177 |
| Avis..... | 192 |

—•••••—
PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.

—•••••—
Bulletin de recherches, observations et découvertes se rapportant
à l'histoire naturelle et aux sciences en général, publié avec
l'aide du Gouvernement de la province de Québec.

LE
Naturaliste Canadien

PUBLICATION DE L'UNIVERSITE LAVAL

Prix de l'abonnement : \$2.00 par année.

On est prié d'adresser comme suit le courrier du "Naturaliste Canadien":

Pour l'administration et la rédaction:

L'abbé J.-W. LAVERDIERE,

Faculté des Sciences,

Cité Universitaire,

Québec 10

Le Ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de deuxième classe de la présente publication.

"AGRICULTURE"

Bimestriel et organe officiel de

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec.

Sommaire du Vol. XX, No 2

Climatologie: La lune influence-t-elle la pluviométrie? Lionel Dessureaux et Eugène Godbout.— *Economie rurale:* Aménagement rural et intervention de l'écologie... Lucien Parent.— *Grande culture:* Comportement des variétés de trèfle rouge au Québec... Jean-Marc Girard et Howard A. Stepler.— *Horticulture:* Étude préliminaire sur les insectes du bluets au Lac St-Jean... Luc-J. Jobin — L'expérimentation sur la culture du bluets au Maine... Victorin Lavoie — La culture des choux de Siam redeviendra-t-elle à l'honneur?... Eugène Godbout.— *Sols:* Essai de fertilisation sur le loam sableux Charlevoix... Auguste Scott, Émile Chamberland et Armand Dubé — Influence du sol sur les qualités nutritives de la plante (suite)... Lawrence J. O'Grady — Fondements biologiques de la fertilité des sols — Aspects faunistiques (suite)... M.-E. Maldague.

Abonnement: Canada et États-Unis: \$3.00 — Autres pays: \$3.50.

Le numéro \$0.75.

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec,

8440, boulevard St-Laurent — suite 303

Montréal 11, Province de Québec — Canada

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, juin-juillet 1963

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) Nos 6 et 7

SAVANTS DU CANADA FRANCAIS

Monseigneur Joseph-Clovis-K. Laflamme

1849-1910

par

Mgr Arthur MAHEUX,
*Archiviste au Séminaire de Québec,
Membre de la Société Royale.*

(suite)

C'est en Angleterre que le Canada chercha un géologue, et ce fut William Logan. A cette époque on accordait moins de considération que maintenant aux titres académiques. Logan n'en avait pas; la petite école de village, puis deux ans dans un High School d'Edimbourg, c'est tout ce qu'il avait eu d'académique. Sa carrière fut pourtant remarquable et en Angleterre et au Canada. L'intelligence, la lecture, l'observation, le travail acharné furent ses atouts. Au reste, les Universités ne donnaient pas encore de cours supérieurs en géologie. Logan, envoyé comme commis au bureau d'une mine de cuivre et de charbon dans les Galles, n'avait qu'à regarder pour apprendre des secrets de la nature. Né à Montréal, il fut envoyé à Edimbourg par son père. Il passe quatorze ans (1817-1831) comme commis dans une maison de commerce de Londres, passe aux mines de Galles en 1831. Il a si bien étudié, par lui-même, qu'au bout de six années, en 1837, il présente à la Geological Society de Londres un mémoire sur l'origine du charbon, et il est admis comme membre, car cette Société reconnaît aussitôt la qualité supérieure de son étude. Il continue ses recherches sur le charbon dans un voyage en Nouvelle-Écosse et aux États-Unis, en 1840-41.

C'est en 1842 que le Canada l'invite à venir conduire des explorations géologiques. Il accepte le poste. Il lui faut des aides, mais il ne sera pas difficile. Il trouve en Angleterre un Alexander Murray, engagé dans la Marine, préparation très lointaine pour des recherches géologiques. Il ne trouvera pas, en Canada, d'homme qui ait fait des études de géologie. Il devra former lui-même ses aides. A Beauharnois il trouve un cultivateur, James Richardson, qui a au moins la curiosité. Un autre cultivateur, James Low, sait se rendre utile par l'exploration. Logan trouve à Montréal un bon Gallois, Richard Oatey, ex-mineur en Cornouailles; un Révérend L.T. Wurtele s'intéresse aux roches, fait de petites excursions, et fait rapport, un arpenteur fournit aussi ses notes. Logan est parfois obligé de rédiger lui-même, car certains ne savent pas écrire. Le meilleur, un jour, sera Robert Bell, jeune ingénieur civil, qui plus tard sera un des successeurs de Logan.

Le récit des travaux de Logan a de quoi étonner le lecteur d'aujourd'hui. Par la simplicité de vie, par le dur travail, par la privation de confort, on peut réellement le comparer aux anciens prêtres du Séminaire. Logan avait 45 ans quand il prit la direction des explorations géologiques du Canada (en 1842-43). C'est en 1863, à l'âge de 65 ans, qu'il publie un gros livre de 983 pages, *Geology of Canada*, complété par une carte en 1866; cet ouvrage restera longtemps classique, en Canada anglais surtout, mais pas exclusivement. A part cette importante contribution, Logan a fait connaître le Canada en Europe, d'abord à Londres en 1851 où il expose une collection de minerais canadiens, puis à Paris en 1855, lors d'une grande exposition. Il est alors comblé d'honneurs par l'Angleterre (une médaille et l'admission à la Royal Society), en 1851; puis par la France (une médaille et la Légion d'honneur) en 1855; en 1856 la Reine Victoria le crée chevalier, la Royal Society lui donne une médaille. Même Montréal veut honorer son illustre citoyen.

Certains de ces détails peuvent paraître superflus. Ils ont au moins le mérite de servir comme d'un fond de scène où paraîtra le jeune professeur Laflamme. Lorsque Logan mourut, en 1875, Laflamme avait 26 ans et il enseignait depuis 1870.

Lorsque parut le livre de Logan, *Geology of Canada*, en 1863, Laflamme était écolier au Petit Séminaire de Québec.

En 1868 Logan songe à prendre sa retraite, et il le fera l'année suivante (1869). Laflamme termine le cours classique et obtient le baccalauréat ès arts en juin 1868, et le doctorat en théologie en 1873. Mais on sait que dès septembre 1870 il est chargé de remplacer Brunet pour les leçons de sciences naturelles. Par Brunet et par Hunt il a connu la réputation de Logan; l'a-t-il rencontré? c'est possible, car Logan résigne en 1869 et meurt en 1875. Logan fut remplacé par Selwyn en 1869 qui exerça sa fonction jusqu'en 1895, soit 26 années, puis ce fut George Mercer Dawson, 1895 à 1901 (6 années). C'est avec ces deux directeurs surtout que l'abbé Laflamme eut affaire pendant 31 années.

Les débuts d'une ère

Ces débuts furent-ils une éclosion ou une explosion? Peut-être les deux. Il s'agit de la naissance de la Société royale du Canada. Un grand personnage se fait l'instigateur de l'entreprise, ce fut le Marquis de Lorne, gouverneur général du Canada. Né à Londres en 1845 il portait alors le nom de John Douglas Sutherland Campbell; il fréquenta le célèbre collège Eton et l'Université Cambridge. Il fut à 2 reprises membre de la Chambre des Communes à Londres, puis il entra à la Chambre des Lords au décès de son père. C'est ainsi qu'il devint Marquis de Lorne puis Lord de Lorne. En 1871 il épousa la princesse Louise, fille cadette de la reine Victoria. Il fut gouverneur général du Canada de 1878 à 1883. Ce fut une période d'agrandissement pour le Canada. En 1880 tous les territoires adjacents sont annexés au Canada et en 1882 on organise en districts provisoires l'Assiniboine, la Saskatchewan, l'Alberta, l'Athabaska. C'est aussi en 1880 que commence la construction de chemins de fer, et particulièrement le Pacifique Canadien. Le Marquis de Lorne avait des lettres et il laissa paraître ses talents surtout après son retour en Angleterre de 1884 jusqu'à 1914, mais ce qui est plus important pour nous du Canada c'est qu'on l'appelle à juste titre le fondateur de la Société royale du Canada. Disons aussi que la même période, de 1860 à 1880 avait vu éclore

plusieurs talents remarquables dans la littérature, l'histoire, et les sciences, chez les Canadiens français et chez les Canadiens anglais. C'est ainsi que se forma un climat favorable à la création d'une Société royale. On peut le constater par l'affiliation à la Société royale de 16 sociétés savantes du Canada, dont 3 de Québec, 3 de Montréal, 1 de Toronto, 3 d'Ottawa (Institut canadien-français), 4 des Provinces Maritimes, 1 du Manitoba et 1 autre dite de l'Ontario, il faut ajouter le groupe des professeurs des diverses universités alors existantes. Le Marquis de Lorne constata qu'il y avait raison de grouper tous ces talents en une sorte de faisceau, d'où sortirait peut-être plus de lumière. Il avait pu rencontrer à Ottawa même plusieurs candidats possibles pour la Société rêvée. Il ne se faisait pas illusion sur la modestie qui s'imposerait au début de la Société. Et il osa vers la fin de l'année 1881 convoquer un certain nombre d'hommes, en vue de former un comité provisoire d'organisation. La réunion fut tenue à Montréal les 29 et 30 décembre 1881. On y discuta un mémoire préparé par le gouverneur général, avec la proposition d'établir un Institut, ou une Académie, ou une Société, pour promouvoir les lettres et les sciences à travers le Canada. On put dès ce moment s'entendre sur le titre de Société royale du Canada, sans oublier Terre-Neuve. Il fut résolu que la première réunion se tiendrait le 27 mai suivant. Il y aurait 4 sections chacune de 20 membres. La section 1 serait réservée aux littérateurs et historiens canadiens-français. La section 2 pour ceux de langue anglaise; la section 3 pour les sciences, mathématiques, physiques et chimiques; enfin la section 4 pour les sciences de géologie et biologie. Dans la section 3 Québec était représentée par le Rév. Thomas E. Hamel, de l'Université Laval; mais on y voyait aussi Thomas Sterry Hunt, de Montréal, mais qui avait enseigné à l'Université Laval où il était toujours considéré comme un ami, puis Charles Baillargé; les 3 furent présents à la première réunion. Dans la section 4 Québec était représenté par le Rév. J. C. K. Laflamme; D. N. St-Cyr ne put s'y rendre. A la première réunion furent présents 15 Canadiens français, dont 8 de Québec même (86.)

86. Cf. *Mémoires de la Société royale* du Canada, vol. I.

Les directeurs du Séminaire de Québec semblent avoir pressenti ce grand évènement dès 1880, et particulièrement les abbés Hamel et Laflamme. Pour sa part Laflamme multiplie les articles de revue et de journal, les conférences sur des questions scientifiques. Il participe à 2 congrès, où il s'affirme, celui des Collèges affiliés à l'Université et celui qu'on appela la Grande Fête Nationale des Canadiens français. Il va en Beauce pour recherches sur l'or. L'été il va aux États-Unis où il reçoit le titre de Membre de l'American Association for the Advancement of Science.

Le gouvernement provincial le charge d'étudier sur place les sources de gaz naturel dans la région des Trois-Rivières (87). En novembre on voit que Laflamme est en train de rédiger un traité de minéralogie et de géologie, selon le nouveau programme du baccalauréat adopté par le congrès des collèges affiliés. Le Conseil du Séminaire souscrit aussitôt l'achat de 100 exemplaires, et le gouvernement s'engage à prendre 150 exemplaires, le tout dès la parution de ce traité (88).

Un autre signe probable de ce même grand évènement paraît par des séances d'expérience sur les sciences, par des conférences et des cours publics, et par la parution de son livre *Éléments de minéralogie et de géologie* le 9 mars 1881 (89). On parle même à Québec d'ouvrir une école polytechnique (90). Laflamme retourne en Beauce et dans le Maine pour la recherche d'or et d'argent (91). L'été Laflamme part pour l'Europe avec l'abbé Hamel (92), pour visiter l'exposition d'électricité à Paris. Il y rencontre des géologues et d'autres savants, particulièrement Albert de Lapparent et l'abbé Barret. Laflamme fait une distribution généreuse de ses éléments de géologie. Une compagnie minière française lui offre l'emploi de conseiller technique, qu'il refuse (93).

Et c'est à la fin de l'année 1881 qu'éclate le grand projet du Marquis de Lorne. Il fallait dans le temps certaines pré-

87. ASQ., Journal SME, vol. 3, passim.

88. ASQ., Journal SME, vol. 3, page 121.

89. ASQ., Journal SME, vol. 3, pages 152-153.

90. ASQ., Univ. 54, no 81.

91. ASQ., Journal SME, vol. 3, page 175.

92. ASQ., Journal SME, vol. 3, page 182 et passim.

93. ASQ., Univ. 54, no 90.

cautions administratives. Ainsi on voit que le Conseil du Séminaire autorise Laflamme à accepter l'invitation du Marquis de Lorne (94). Le 12 avril 1882 il se forme au Séminaire un projet de cercle d'études scientifiques; on choisit même des officiers, l'abbé T. E. Hamel comme président et l'abbé Laflamme comme secrétaire; on adopte même une constitution. Cela aussi sans doute en vue de la prochaine réunion de la Société royale qui se tiendra à Ottawa le 23 mai. On sait déjà que 16 sociétés se sont affiliées à la Société royale, et Québec y est représenté par l'Institut Canadien et par la Literary and Historical Society. Un cercle d'études scientifiques pourrait sans doute faire meilleure figure.

À cette première réunion l'abbé Laflamme entendra la lecture de 15 travaux portant sur la géologie, la botanique, la zoologie, l'entomologie. Pour la géologie les travaux sont de G. M. Dawson (d'Ottawa), L. W. Bailey, J. F. Whiteaves, du principal Dawson (Montréal). Surtout il faut mentionner que le président de cette section est Selwyn, mentionné plus haut, et que Selwyn lit une étude sur un point difficile de géologie, à savoir le Groupe de Québec, enfin ce Selwyn est le directeur de la Commission de Géologie. Robert Bell est là aussi et il devient aussitôt un ami de Laflamme. Voilà donc Laflamme lancé en plein milieu géologique canadien.

Selwyn dut regarder avec une certaine curiosité cet abbé Laflamme, venu de Québec, prêtre catholique, qui ne parlait probablement pas la vénérable langue anglaise, qui n'avait certainement publié rien, ou rien en anglais, et qui, enfin, était entouré d'attentions par Son Excellence le Gouverneur général et par la Princesse Louise. Et pourtant ce jeune abbé (32 ans) n'était pas venu les mains vides; il avait publié plusieurs articles et fait des conférences sur la géologie; il enseignait cette science depuis douze ans, il avait fait des excursions, non commandées ou commanditées; il avait publié un Manuel de géologie, il avait assisté à des congrès scientifiques; il avait été chargé, par le gouvernement de Québec, d'une mission géologique; il avait été à Paris pour une grande exposition; il était devenu membre

94. ASQ., Man. 33, pages 121 et 123 et pages 90-91.

de la Société géologique de France; il avait obtenu des diplômes d'université.

De son côté Selwyn faisait personnage imposant, aristocrate britannique et anglican; il avait publié neuf articles dans les rapports annuels de la Commission de géologie du Canada entre 1870 et 1882, et, dans chaque volume de ces Rapports, une introduction, d'ordinaire assez longue, et un article dans la revue *The Canadian Naturalist*.

Ces deux hommes de bonne taille auront à s'affronter. Selwyn songe à obtenir la collaboration de Lafflamme; il aurait pu poser ce geste plus tôt. C'est par le chemin de la Société royale que Lafflamme aura pu entrer dans la Commission de géologie.

Production de l'abbé Lafflamme

L'abbé Lafflamme a présenté huit communications faites à la Commission de Géologie. Ce sont:

1. 1883, *compte-rendu des observations géologiques faites dans la région du Saguenay*. Publié dans le Rapport des opérations, 1882-83-84, de la Commission géologique et d'histoire naturelle et musée du Canada. Traduction française. Section D, pages 1 à 18. Daté de Québec, décembre 1883, publié dans le Rapport de 1884.
2. Rapport annuel, nouvelle série, vol. I, 1885. Contient des travaux de 1884 et de 1885. Rapport sommaire par Selwyn. Reproduit un texte de l'abbé Lafflamme. 41 lignes, pages 54-A et 55-A.
3. *Ibid.* pages 14-A et 15-A. Note de l'abbé Lafflamme pour compléter ce qu'il a déjà écrit sur la région du Lac St-Jean.
4. 1886. Rapp. ann. 1886 vol. II, pages 39-A à 41-A. Rapport du progrès sur le relevé de la limite du cambrosilurien sur l'Archéen au nord du St-Laurent et les superficies respectivement occupées par les différentes subdivisions de la formation.
5. 1887-1888. *Ibid.* vol. III, pages 37-A à 42-A. Observations géologiques sur la rive nord du St-Laurent en amont de Québec entre les rivières St-Maurice et Batiscan.

6. 1890-91. *Ibid.* vol. V, première partie, pages 51-A à 53-A. Compte rendu sommaire d'une étude géologique faite dans le comté de Charlevoix.
7. 1892-93. *Ibid.* vol. VI, partie A, pages 51-52. Compte rendu sommaire d'explorations dans les comtés de Charlevoix et de Montmorency et dans le voisinage du Lac St-Jean.
8. 1901. *Ibid.* vol. XIV, pages 190-A à 196-A. Exploration de l'Île d'Anticosti, pages 9-A sommaire.

L'abbé Lafflamme a lu, aux séances de la Société royale, sur des questions de géologie :

1. 1883 *Notes sur la géologie du Lac St-Jean.* cf. Mémoires, première série, vol. I, section IV, pp. 163-164.
2. 1884 *Notes sur certains dépôts aurifères de la Beauce.* *Ibid.*, vol. II, section IV, pp. 227-230.
3. 1884 *Sur un gisement d'émeraudes au Saguenay.* *Ibid.*, pp. 231-232.
4. 1886 *Notes sur le contact des formations paléozoïques et archéennes de la province de Québec.* *Ibid.*, vol. IV, pp. 43-48.
5. 1888 *Le gaz naturel dans la Province de Québec.* *Ibid.*, vol. VI, page 15.
6. 1894 *L'éboulis de St-Alban,* vol. XII, page 70.

On a donc quelques études, de caractère technique. C'est une partie de l'activité géologique de Lafflamme, et la plus importante. On peut les ranger comme suit :

| | | |
|----------------------------|------------------------------|---|
| Saguenay et Lac St-Jean: | 2 à la Commission géologique | |
| | et 2 à la Société royale | 4 |
| Côte Beupré: | 2 à la Commission géologique | 2 |
| Nord du fleuve St-Laurent: | 1 à la Commission géologique | 1 |
| Région entre les rivières | | |
| St-Maurice et Batiscan: | 1 à la Commission géologique | 1 |
| Comté de Charlevoix: | 2 à la Commission géologique | 2 |
| Beauce: | 1 à la Société royale | 1 |

| | | |
|-----------------------------|------------------------------|---|
| Étude de caractère général: | 1 à la Société royale | 1 |
| Anticosti: | 1 à la Commission géologique | 1 |
| Éboulis de St-Alban: | 1 à la Société royale | 1 |
| Le gaz naturel: | 1 à la Société royale | 1 |

Total pour ces deux organismes: 15

On dira que ce n'est pas un gros bagage, mais ce ne serait pas juste. Lafflamme, en fait de géologie, était limité. Limité par la saison d'hiver, comme les autres. Limité par son enseignement (botanique, géologie, minéralogie, physique (et même par exception chimie), chant et enseignement religieux, puis par diverses fonctions comme directeur de quelque 500 écoliers, ou Séminaristes, ou étudiants, comme membre du Conseil du Séminaire et du Conseil de l'Université, comme recteur de l'Université pendant six années, par la rédaction de nombreux articles, par des consultations sur des questions de sciences et par la participation à divers congrès et par des voyages d'études. Comparons avec Logan, Selwyn, et les membres réguliers de la Commission de géologie, qui n'avaient à s'occuper que de géologie.

Ce n'est donc pas sur la quantité de ses mémoires qu'il faut le juger, mais sur la qualité et l'originalité de ses travaux. A-t-il été un simple traducteur d'études déjà parues? A-t-il été seulement un louangeur de ses prédécesseurs et contemporains? A-t-il été un conformiste? Ou bien a-t-il apporté du nouveau, pour son temps, aux connaissances géologiques du Canada?

Lafflamme n'a pas dépassé Louiseville, à l'ouest, Anticosti, à l'est, Beauce et Maine, au sud. C'est tout ce que permettait la saison d'été. La corporation du Séminaire de Québec, dont Lafflamme était membre et officier, avait possédé la Côte Beaupré depuis le milieu du dix-septième siècle, et elle avait encore des terres, des fermes, une maison d'été à St-Joachim, près du Cap Tourmente. Il n'est donc pas étonnant que l'abbé Lafflamme ait préféré rayonner de Québec ou de St-Joachim. Il le fit dès sa nomination de professeur, c'est-à-dire treize ans avant son admission à la Société royale et avant les invitations de la Commission de géologie. Pour la Société royale, il était libre du

choix de ses recherches et de ses mémoires; pour la Commission de géologie, il était en service commandé par le directeur Selwyn.

En 1883, lors de la première séance de la nouvelle Société royale, il lut un mémoire sur la géologie du Lac St-Jean; il présenta aussi, à la Commission de géologie, une étude sur ce même sujet. A la Société royale il lit ses observations faites en 1882, et de sa propre initiative. Il a été intrigué par une assertion de Logan, dans la *Geology of Canada* (1863); Logan appuie un dire du major Baddeley (de 1828) sur le silurien inférieur du lac St-Jean. Voici ce qu'écrivit Logan:

« Sur le Saguenay, au Lac St-Jean, qui est près d'un degré de longitude à l'ouest de Québec, et un peu moins de deux degrés de latitude au nord de la même ville, il y a un lambeau détaché des couches de terrain silurien inférieur, sur lequel le capitaine, et maintenant le major-général Baddeley, R.E., attira le premier l'attention, dans l'année 1828. Ce terrain se trouve probablement sous tout le lac, mais les couches qui lui appartiennent n'ont encore été observées qu'à l'est et à l'ouest du lac. Les roches inférieures de la série sont des calcaires, et leurs fossiles indiquent qu'elles appartiennent aux formations de Birdseye et Black River et de Trenton. Sur le côté de l'est, celle de Trenton occupe une position dans une île plate à environ un demi-mille de la petite Décharge. A l'ouest, toute la série de calcaires s'étend en une zone depuis l'établissement de la compagnie de la baie d'Hudson à l'embouchure de la Métabéchouan, jusqu'à un endroit un peu au sud de la pointe Bleue, distance d'environ dix-huit milles, d'où on l'a tracée seulement cinq milles plus loin se dirigeant vers l'ouest. On n'a pas encore déterminé les détails de sa distribution au delà de cet endroit. Le sommet de la formation est très bien défini par la présence des schistes du terrain d'Utica, et son épaisseur ne paraît pas dépasser une centaine de pieds. A la partie inférieure il paraît y avoir un mélange des fossiles du groupe de Birdseye et Black River et de ceux du terrain de Trenton. » (95)

95. LOGAN, *Geology of Canada*, édition française, 1864. Rapport de progrès etc; page 174.

Lafflamme reprend :

« Après avoir cité l'observation faite par Major Baddeley, en 1828, Sir William ajoutait que ces terrains devaient couvrir à peu près tout le fond du lac. Cependant, les seuls endroits où on les signale sont, d'abord une île basse située à environ un mille au large de la Petite Décharge, puis la rive sud du lac, depuis le poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson jusqu'à la Pointe-Bleue. Ces terrains appartiennent aux calcaires de Trenton ou Black River et au groupe Utica et Rivière Hudson. Je me permettrai d'ajouter à ces renseignements quelques observations faites durant l'été de 1882. » (96)

Lafflamme ajoute :

« Les calcaires de Trenton se trouvent encore très développés sur la rive gauche du Saguenay, depuis Ste-Anne jusqu'à quelques lieues en deçà du confluent des deux décharges . . .

« J'ai encore découvert les mêmes lits au sud-est de l'embouchure de la Métabetchouan . . .

« Comme conséquence générale, je crois qu'on devrait modifier notre carte géologique, telle que publiée par Sir W. Logan, en ce qui regarde le lac St-Jean. Il faudrait étendre les formations siluriennes au nord du Saguenay jusque près de Chicoutimi, et en signaler de plus quelques dépôts isolés, depuis le lac Kénogamischiche jusqu'à la Pointe Bleue.

« Je regrette que le temps ne m'ait pas permis de définir complètement les contours de ces dépôts Siluriens. Toutefois il est probable qu'ils forment une large bande distribuée à peu près parallèlement à la rive gauche du Saguenay.

« De là on peut conclure que la mer silurienne devait avoir, dans ces parages, une grandeur à peu près équivalente à celle de la mer quaternaire; que la dépression du lac St-Jean a existé dès le commencement de l'histoire géologique;

96. Société royale du Canada, Mémoires (Transactions) vol. I, Section IV, p. 163-164, 1882, 1883 et 1884.

que les divers mouvements qui ont pu s'y produire n'ont pas affecté profondément le système des reliefs de cette contrée. »

Logan avait parlé de « soulèvements et affaissements ». Cette hypothèse d'alors a été confirmée depuis pour plusieurs endroits. Mais en ce qui concerne le lac St-Jean, l'abbé Laflamme propose une autre explication :

« Je viens de parler des soulèvements et affaissements locaux. A ce propos, qu'il me soit permis de signaler un fait qui a quelques rapports avec eux.

« Il paraît assez probable que le soulèvement qui s'est produit à la fin de l'époque Champlain a été, au lac St-Jean, bien plus marqué vers le milieu de la rive sud qu'aux deux extrémités orientales et occidentales du lac. Les terrasses y sont beaucoup plus élevées. En effet, à St-Prime et à la Décharge, elles sont presque au niveau des hautes eaux, tandis qu'à Hébertville, elles le dépassent de 150 pieds.

« On ne peut pas dire que cette différence de niveau soit due à plusieurs systèmes de terrasses se succédant les unes aux autres, puisque, dans plusieurs localités, il est facile de voir la surface générale des dépôts quaternaires sensiblement arrondie et s'inclinant du côté de la Décharge et de St-Prime.

« Ceci étant admis, ne peut-on pas conclure que tout le bassin hydrographique du lac se déchargeait autrefois par les lacs Kénogamischiche et Kénogami dans la baie des Ha ! Ha ! Il y a là un chenal tout tracé, et qui, même actuellement, est presque aussi profond que le Saguenay lui-même, bien que le lac Kénogami soit à plus de 300 pieds au-dessus du fleuve.

« Ce débouché aurait persisté jusqu'à l'époque glaciaire, où il aurait été complètement obstrué par les débris sableux et argileux charroyés par le glacier.

« Ce fut alors que la Décharge actuelle commença à jouer son rôle. On s'explique ainsi comment la partie du Saguenay placée au-dessus de Chicoutimi est beaucoup moins profonde que le reste de la rivière: elle est moins ancienne. »

Ce bref exposé, fait à la Société royale en mai 1883, a été développé en détail, en 1883 aussi, à la Commission de Géologie, qui publia le texte dans son volume 1882-83-84, section D, pages 1-18. Le titre est *Compte-rendu des observations géologiques faites dans la région du Saguenay*. Le manuscrit de Laflamme fut daté de décembre 1883. Les sous-titres sont: Aperçu physiographique, Laurentien (formation gneissique, formation labrodoritique), Cambro-silurien, Dépôts quaternaires.

L'auteur fixe les limites du terrain étudié:

« La région que j'ai surtout étudiée a été celle qui est située au nord-est du Saguenay, depuis Chicoutimi jusqu'au Lac Saint-Jean. Puis j'ai complété cette étude par l'examen détaillé de la plaine placée à l'extrémité orientale du lac et qui est bornée, d'un côté par la Petite Décharge, et de l'autre par les collines granitiques qui se trouvent vers le milieu du township Labarre, et ensuite par les hauteurs qui se continuent sans interruption et en droite ligne depuis l'extrémité occidentale du lac Kénogami jusqu'au Lac Saint-Jean, qu'elles atteignent à une faible distance du point où la rivière Métabetchouan se jette dans le lac. »

L'exposé sur la formation gneissique se conclue par ces mots:

« Je crois devoir signaler ici un fait assez remarquable qui a rapport à l'usure des roches sous l'action de la glace. Le côté nord des collines rocheuses a été beaucoup plus vivement attaqué que le côté sud. Le plus souvent les rochers dont la tête domine les argiles quaternaires sont usés et arrondis du côté du nord, tandis que le côté opposé est resté abrupt et rugueux, ce qui indique que le courant glaciaire venait du nord ou du nord-ouest. »

Laflamme donne une attention aux minéraux qu'il rencontre et le plus important dans cette formation est le fer titané. Il ajoute:

« La présence de l'ilménite a encore été constatée en plusieurs endroits que ne mentionne pas Sir W. Logan dans la Géologie du Canada de 1863. Voici les principaux:

à la rivière Gervais, sur les bords de la Shipshaw, au deuxième rang de Jonquière et dans le premier rang de Saint-Gédéon. »

Il passe ensuite aux minéraux précieux :

« On trouve en abondance des grenats et des émeraudes. Les grenats sont rarement limpides, sauf ceux qui sont englobés dans des masses de mica, mais alors ils sont malheureusement fort petits. Les émeraudes sont de la variété dite aigue-marine. On en a trouvé des cristaux atteignant trois pouces et plus de diamètre sur une longueur de douze à quinze pouces. »

Laflamme passe ensuite au calcaire, à savoir les veines de Shipshaw près de la Grande Décharge :

« toutefois, je dois une mention spéciale à une masse calcaire beaucoup plus considérable que j'ai examinée sur le deuxième lot du premier rang de Métabetchouan, tout près du chemin dit de Québec. Sur le flanc d'une colline d'une centaine de pieds de hauteur et courant nord-sud, on aperçoit une masse de calcaire blanc en gros cristaux rhomboédriques. Ces roches calcaires sont visibles sur une longueur de plus de cinquante pieds et une épaisseur d'une vingtaine. Elles sont bordées par les gneiss qu'on trouve dans toutes les roches voisines. Malheureusement, les détritits minéraux et végétaux qui les recouvrent en rendent l'examen extrêmement difficile, de telle façon qu'il est presque impossible d'en donner les limites d'une manière précise. Est-ce là une simple veine ? N'est-ce pas plutôt un fragment des bandes calcaires du laurentien inférieur ? Il serait imprudent d'affirmer l'une ou l'autre sur ces simples observations. »

Selwyn avait prié Laflamme d'examiner les formations cambro-siluriennes ; il en faisait même un des points principaux du programme. Laflamme écrit :

« Dans la *Géologie du Canada* de 1863, sir W. Logan parle uniquement des calcaires qui se trouvent sur une île, à l'entrée de la Petite Décharge, et de ceux qui bordent la

rive sud du Lac Saint-Jean, depuis Métabetchouan jusqu'à la Pointe Bleue. Je crois avoir découvert les limites d'un autre grand bassin cambro-silurien au nord-est du Saguenay, sans compter bon nombre de dépôts secondaires, qui, quoique isolés, peuvent cependant se grouper de façon à constituer des bassins moins étendus, mais parfaitement caractérisés.

« Comme le premier et le plus grand de ces bassins est en très grande partie dans la paroisse de Sainte-Anne, je l'appellerai le bassin de Sainte-Anne. »

Cependant Laflamme semble devoir donner la liste des localités où il a constaté la présence (des lits calcaires) du groupe de Trenton. Il note aussi la présence du pétrole dans la masse cambro-silurienne :

« On le voit sortir quelques fois spontanément des cavités de la pierre, et lorsque l'on cuit celle-ci dans les fours, elle dégage une odeur de bitume très prononcée. Tous les calcaires du Saguenay sont ainsi bitumineux, ce qui établit nettement leur relation avec le groupe Trenton. »

En présentant son travail à Selwyn Laflamme écrivait :

« Ces observations ne sont peut-être pas aussi précises ni aussi détaillées qu'elles auraient pu l'être si j'avais eu plus de temps à ma disposition. De plus les difficultés que présentent des recherches de ce genre faites en pleine forêt, lorsque les assises sont non seulement recouvertes de débris de végétaux de toute sorte, mais encore le plus souvent cachées sous une masse considérable de détritits glaciaires, doivent nécessairement enlever de la clarté et de la précision aux travaux de l'observateur. »

Aussi termine-t-il son étude avec quelques lignes très modestes :

« Pour compléter l'étude du bassin de Sainte-Anne, il faudrait en trouver les limites orientales et occidentales, et s'assurer en outre s'il n'y a pas, entre les monts Valin et la

Rivière Betsiamits, des dépôts appartenant au même horizon. Les guides assurent qu'on trouve abondamment le calcaire en cailloux roulés dans toute cette région. »

Lafflamme a examiné aussi le bassin du lac Saint-Jean, qui lui inspire les réflexions suivantes :

« Dans la *Géologie du Canada* de 1863, sir W. Logan dit que les formations calcaires doivent probablement recouvrir à peu près complètement le fond du lac Saint-Jean, bien qu'on ne les voie qu'en deux endroits. A propos des limites assignées par sir William à ces deux développements calcaires, je ferai remarquer que le premier ne commence pas à l'embouchure de la Métabetchouan, mais à peu près un mille et demi plus à l'ouest. La formation atteint presque immédiatement une épaisseur d'une centaine de pieds, toujours en lits horizontaux, sauf aux endroits placés près du lac, où ils inclinent vers ce dernier. Il est d'ailleurs assez remarquable que les lits de toute cette masse calcaire qui avoisinent le lac ont toujours cette même inclinaison. » . . . « L'île calcaire dont parle sir William Logan, et qui se trouve à l'embouchure de la Petite Décharge, a des proportions très grandes. Lorsque les eaux sont basses, sa surface se découvre sur une étendue de trois ou quatre milles de long et de deux de large. On peut encore suivre cette même formation, sous l'eau, à une grande distance de l'île elle-même. Cette dernière est peu élevée, et durant les grandes eaux elle est complètement cachée, sauf la tête des arbres qui en recouvrent la surface. Les lits, toujours horizontaux, abondent en fossiles, coraux, brachiopodes, gastéropodes, céphalopodes, etc.

« Il est naturel de supposer que cette île calcaire est l'origine de tous les galets calcaires que l'on trouve assez souvent sur les rivages de la décharge du lac Saint-Jean, et cela en des endroits fort éloignés, apparemment, de toute formation calcaire. »

(à suivre)

ÉTUDE SUR LE CONTENU EN ACIDES AMINÉS LIBRES DE QUELQUES PLANTES FORESTIÈRES À LA FIN DE LA SAISON DE CROISSANCE, EN RELATION AVEC LA QUALITÉ DE STATION.

par

J. D. GAGNON ¹ et B. BERNIER ²

Résumé

Ce travail, d'un caractère exploratoire, présente les résultats d'une étude sur le contenu en acides aminés libres de quelques plantes forestières de la végétation du sous-bois (incluant des éricacées, des plantes herbacées et des mousses) croissant dans divers milieux écologiques. Chaque plante a été échantillonnée dans deux, souvent trois milieux de fertilité différente dans le but de mesurer les variations possibles, suivant la qualité des stations, dans la teneur en acides aminés libres des tissus foliaires à la fin de la saison de croissance. Même si l'on retrouve les mêmes acides aminés libres dans les feuilles d'une même espèce, indépendamment de la fertilité des milieux et de la qualité du peuplement forestier, leur teneur est parfois variable. Plus importantes encore sont les différences observées dans la composition et le contenu en acides aminés libres entre les différentes espèces étudiées.

Introduction

Depuis l'avènement des techniques chromatographiques, la nature des acides aminés libres dans les plantes supérieures ainsi que les différents facteurs qui peuvent modifier leur concentration sont de mieux en mieux connus. Certains auteurs ont fait l'examen critique d'un bon nombre de travaux traitant de l'influence de l'âge de la plante sur le métabolisme de l'azote dans les feuilles (McKee, 1955; Fowden, 1958), ainsi que sur la variation de leur contenu en acides aminés libres en relation avec leur teneur en éléments minéraux (DeKock et Morrison, 1958; Fow-

1. Laboratoire de Recherches forestières, Ministère fédéral des Forêts, Québec.

2. Département de Génie Forestier, Université Laval, Québec.

den, 1958; Plaisted, 1958; Kalinkevich et Udovenko, 1959; Pleshkov et Fowden, 1959). D'autres ont montré que les variations des conditions écologiques telles la température, la lumière aussi bien que l'humidité du milieu peuvent altérer considérablement la composition en acides aminés libres de certaines plantes (Kemble et MacPherson, 1954; Bramesfeld et Virtanen, 1956; Fowden et Steward, 1957; Fowden, 1959). Toutefois la plupart de ces travaux ont porté sur des plantes cultivées et nos connaissances sur la distribution des composés azotés solubles dans les plantes forestières sont limitées, surtout si l'on considère que cette distribution peut varier suivant les conditions du milieu où croissent ces plantes.

C'est dans le but d'obtenir des renseignements de cet ordre que nous avons entrepris de doser le contenu en acides aminés libres des feuilles de quelques plantes forestières de la végétation du sous-bois (incluant des éricacées: *Vaccinium angustifolium*, *Chiogenes hispidula*, *Kalmia angustifolia* et *Kalmia polifolia*, des plantes herbacées: *Cornus canadensis* et *Oxalis montana* et des mousses: *Sphagnum* sp. et *Calliergonella Schreberi*) croissant chacune dans deux ou trois milieux de fertilité différente. Un travail antérieur (Gagnon *et al.*, 1958) ayant déjà montré que la teneur en éléments minéraux de ces plantes est la même, quelle que soit la fertilité du milieu où elles croissent, le présent travail n'a donc pas pour but de relier la variation possible de leur contenu en acides aminés libres à la concentration d'un élément minéral en particulier. Sachant par ailleurs que la teneur en composés azotés solubles des tissus végétaux est susceptible de varier selon leur contenu en azote total (Iritani et Arnold, 1960), lequel peut être fonction de la disponibilité de l'azote du milieu endogé, il nous a semblé intéressant d'en connaître davantage sur la distribution et le contenu en acides aminés libres des feuilles de ces plantes forestières à la fin de la saison de croissance.

Matériel et méthodes

1. Échantillonnage des tissus végétaux

Les tissus végétaux ont été recueillis dans la région forestière boréale au cours de la première semaine de septembre. Chaque

échantillon d'une même espèce, prélevé à l'intérieur d'une aire floristiquement homogène d'un même individu d'association, est formé d'un nombre de plantes suffisant pour être représentatif du milieu. Chaque espèce a ainsi été échantillonnée dans des milieux appartenant à deux, souvent trois classes de fertilité (ou qualité de station). La qualité des stations est reconnue par Linteau (1955) et Lafond (1958) comme élevée (I), bonne (II), pauvre (III), et très pauvre (IV), chacune de ces classes correspondant à des groupes d'indices basés sur la hauteur moyenne atteinte à 50 ans par l'étage forestier dominant formé par l'épinette et le sapin (Linteau, 1955).

L'échantillonnage devant se faire dans un temps limité et considérant le caractère exploratoire de ce travail, nous n'avons pu faire l'échantillonnage d'une même espèce de plante dans plus de deux individus d'association d'une même classe de fertilité. Encore que les éricacées, à l'exception de *Vaccinium angustifolium*, originent d'un seul individu d'association par classe de fertilité.

2. Préparation des extraits

Séchés à l'air immédiatement après échantillonnage, les tissus végétaux ont été par la suite placés une heure à l'étuve (65°C.) et subséquemment broyés (broyeur Burke, type FHP) à 60 mailles. A 10 g. de tissus pulvérisés, placés en tubes à centrifugation de 250 ml., on a ajouté 175 ml. d'éthanol (70%, v/v). Après agitation manuelle, les tubes ont été placés une nuit au réfrigérateur (3°C.), puis agités mécaniquement durant 6 heures. La suspension a subséquemment été centrifugée à 1000 xg durant 15 minutes. Le surnageant a été décanté et l'extraction répétée deux fois avec le sédiment. Les extraits successifs ont été combinés et la solution évaporée sous vide dans un évaporateur rotatif à une température externe (bain d'eau) ne dépassant pas 30°C. Le résidu obtenu a été redissous dans l'eau (10 ml.) et la solution additionnée de chloroforme (ca 0.1 ml.) comme préservatif.

Les extraits ainsi réalisés ont alors été passés sur colonne d'Amberlite IR-120 (1cm. diam. x 10 cm. haut., forme H⁺) au

taux d'environ 0.4 ml./min. La résine a par la suite été lavée à l'eau jusqu'à ce que le filtrat soit incolore et les acides aminés subséquentement élués de la colonne au moyen d'une solution aqueuse d'ammoniac (0.5M) au taux d'environ 0.4 ml./min. L'éluat (300-350 ml.) a été libéré de NH_3 par évaporation à sec sous pression réduite et le résidu dissous dans 2 ml. d'*isopropanol* (10%, $\frac{v}{v}$). Cette dernière solution a servi à la chromatographie.

3. *Chromatographie*

Les extraits ont été chromatographiés sur papier Whatman No. 3MM (46 cm. x 52 cm.), utilisant, à l'instar de Wolfe (1957), un mélange de *n*-butanol: méthyle-éthyle-cétone: eau: ammoniac-17N (5:3:1:1, en vol.) comme premier solvant, et la couche organique d'un mélange de *n*-butanol: acide acétique: eau (4:1:5, en vol.) comme deuxième solvant. Pour déceler les acides aminés, les papiers ont été vaporisés sur chaque face avec 50 ml. d'une solution de ninhydrine à 0.5% dans l'acétone, puis placés dans une étuve à circulation d'air (40°C.). La coloration des taches atteignait son maximum d'intensité en moins de deux heures. Afin d'obtenir une meilleure séparation des taches, nous avons laissé les solvants dépasser le bas des feuilles. Pour cette raison, et dans le but de caractériser la position des taches, nous nous sommes servis des valeurs de $R\phi$ (rapport de la distance parcourue par les acides aminés à partir de leur point d'origine sur celle de la phénylalanine) au lieu des valeurs de R_f . Les valeurs de $R\phi$ ont été obtenues de chromatogrammes préparés d'abord avec chaque acide aminé individuellement, employant la phénylalanine comme témoin, puis ensuite par groupe de 4 ou 5 acides aminés et finalement avec tous les acides aminés susceptibles de se trouver dans les extraits. Dans la plupart des cas, comme l'indique le tableau 1, les valeurs de $R\phi$ obtenues avec le premier solvant concordent avec celles de Wolfe (1957). Ces valeurs ont été obtenues de 126 chromatogrammes où la séparation des taches a été jugée satisfaisante.

En plus d'employer les valeurs de $R\phi$ comme critère d'identification des taches, nous nous sommes aussi référés au taux de mouvement de certains autres acides aminés facilement identi-

TABLEAU 1

Valeurs de $R\phi$ d'acides aminés purs avec les systèmes de solvants utilisés

| Acide aminé | Nombre de répétitions | Valeurs de $R\phi$ | |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------|----------------|
| | | 1er solvant * | 2ème solvant † |
| Acide aspartique | 8 | 4.5 ± 1.4 (.02)§ | 28.4 ± 2.0 |
| Acide cystéique | 10 | 3.8 ± 0.2 (.01) | 8.8 ± 1.9 |
| Acide glutamique | 6 | 5.1 ± 0.4 (.02) | 37.5 ± 2.4 |
| Acide γ -aminobutyrique | 5 | 23.2 ± 0.4 - | 72.0 ± 2.5 |
| Alanine | 15 | 24.6 ± 1.5 (.25) | 46.0 ± 3.9 |
| Arginine | 6 | 11.0 ± 1.9 (.08) | 27.0 ± 2.2 |
| Asparagine | 11 | 14.0 ± 2.3 (.10) | 23.3 ± 1.3 |
| Citrulline | 7 | 16.0 ± 1.6 - | 28.0 ± 0.5 |
| Glutamine | 6 | 13.0 ± 2.4 (.10) | 31.3 ± 3.2 |
| Glycine | 7 | 16.4 ± 2.6 (.14) | 33.8 ± 2.1 |
| isoLeucine | 5 | 87.2 ± 3.7 (.87) | 102.2 ± 2.4 |
| Leucine | 5 | 92.0 ± 1.6 (.95) | 108.6 ± 1.3 |
| Lysine | 5 | 19.0 ± 3.4 (.08) | 21.0 ± 0.7 |
| Méthionine | 5 | 61.2 ± 1.6 (.62) | 83.0 ± 1.8 |
| Phénylalanine | - | 100 (1.00) | 100 |
| Proline | 6 | 33.1 ± 1.5 (.32) | 53.3 ± 2.4 |
| Sérine | 5 | 25.4 ± 2.6 (.26) | 30.0 ± 2.2 |
| Thréonine | 8 | 83.0 ± 3.3 (.83) | 41.2 ± 1.1 |
| Tyrosine | 5 | 45.6 ± 2.0 (.44) | 71.8 ± 3.3 |
| Valine | 6 | 58.1 ± 1.4 (.60) | 78.8 ± 2.4 |

* *n*-Butanol: méthyle-éthyle-cétone: eau: ammoniac -17N (5:3:1:1, en vol.)† *n*-Butanol: acide acétique: eau (4: 1: 5, en vol., couche organique).

§ Valeurs citées par Wolfe (1957) pour le 1er solvant, sur la base de 1.0 au lieu de 100 pour la phénylalanine.

fiables à cause de leur couleur ou de leur position particulière, tels l'acide γ -aminobutyrique, l'asparagine et la proline. L'identification des acides aminés n'a été acceptée que lorsque la position des taches par rapport à ces acides aminés témoins était en accord avec les valeurs de $R\phi$ correspondantes.

4. Dosage des acides aminés

Nous avons suivi la procédure décrite par Filteau et Martel (1956) pour le dosage des acides aminés, qui consiste à découper les taches et à en extraire à l'eau le complexe coloré. La lecture de l'absorbance des solutions ainsi obtenues a été faite à l'aide

TABLEAU 2

Pourcentage de récupération d'acides aminés purs de chromatogrammes comparé à des solutions d'acides aminés individuels, sans application sur papier, après traitement à la ninhydrine.

| Acide aminé | Nombre de répétitions | Pourcentage de récupération * |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Acide aspartique | 8 | 88.0 ± 3.8 |
| Acide cystéique | 9 | 90.5 ± 3.0 |
| Acide glutamique | 7 | 95.4 ± 2.6 |
| Acide γ -aminobutyrique | 19 | 94.5 ± 2.1 |
| Alanine | 15 | 93.5 ± 6.4 |
| Arginine | 12 | 96.6 ± 4.1 |
| Asparagine | 7 | 89.9 ± 1.6 |
| Citrulline | 12 | 96.3 ± 2.7 |
| Glutamine | 10 | 81.5 ± 15.0 |
| Glycine | 9 | 93.8 ± 3.9 |
| <i>iso</i> Leucine | 10 | 78.8 ± 10.1 |
| Leucine | 10 | 79.8 ± 4.3 |
| Lysine | 11 | 86.0 ± 7.6 |
| Méthionine | 12 | 71.8 ± 10.8 |
| Phénylalanine | 15 | 91.2 ± 3.4 |
| Proline | 12 | 94.1 ± 4.8 |
| Sérine | 8 | 83.8 ± 7.3 |
| Thréonine | 15 | 71.5 ± 5.7 |
| Tyrosine | 7 | 90.3 ± 1.7 |
| Valine | 7 | 80.0 ± 7.3 |

* Ces valeurs incluent des dosages d'acides aminés à des concentrations variant de 0.2 à 2.0 μ moles. On a observé que le pourcentage de récupération va décroissant avec l'augmentation de la concentration d'un acide aminé dans les taches.

d'un spectrophotomètre Beckman (Modèle DU) à une longueur d'onde de 400 $m\mu$ pour la proline et l'asparagine, et de 575 $m\mu$ pour les autres acides aminés. Le choix de ces longueurs d'onde nous a été dicté par l'examen des spectres d'absorption d'acides aminés purs traités individuellement avec la ninhydrine. Les courbes témoins utilisées pour le dosage ont été établies pour chaque acide aminé après avoir chromatographié l'acide pur en concentration variant entre 0.2 et 2.0 μ -moles. Les mesures consignées au tableau 2 indiquent le pourcentage de récupération obtenu avec chaque acide aminé après chromatographie. L'absorbance de la solution des complexes colorés d'acide glutamique, d'alanine, de phénylalanine et d'acide γ -aminobutyrique a été mesurée en moins de 30 minutes après extraction des taches.

Cette période peut s'étendre jusqu'à une heure pour la tyrosine, la sérine, la thréonine, la proline et l'asparagine, mais ne devrait pas dépasser deux heures dans le cas des autres acides aminés étudiés. Il a été difficile de toujours réaliser une bonne séparation de la glycine et de la glutamique, de sorte qu'il nous a fallu parfois grouper les résultats de ces deux acides aminés, considérant arbitrairement leur rapport de concentration comme équimoléculaire.

5. Azote total

L'azote des tissus végétaux a été dosé par la méthode Kjeldahl (Cole et Parks, 1946) en utilisant l'indicateur de Ma et Zuazaga (1942).

Résultats et discussion

Les résultats de l'analyse des acides aminés libres dans les tissus végétaux étudiés sont consignés dans les tableaux 3 à 8. Ces résultats représentent la valeur moyenne d'au moins deux déterminations pour chaque acide aminé d'un même extrait et dont la variation est, dans la plupart des cas, inférieure à 10%.

Il est à noter que les résultats obtenus avec *Kalmia polifolia* (tableau 6) n'apparaissent que pour la classe de fertilité IV, cette plante étant généralement confinée aux milieux peu fertiles. Nous les avons quand même inclus pour fin de comparaison avec ceux de *Kalmia angustifolia*.

En comparant la teneur d'un acide aminé dans les feuilles d'une même espèce de plante croissant dans différents milieux d'une même classe de fertilité ou de classes de fertilité différentes, il est difficile d'établir, à défaut de résultats statistiquement valables, à quel niveau les différences deviennent significatives. DeKock et Morrison (1958) considèrent improbable qu'une différence inférieure à 50% dans le contenu en un acide aminé donné des échantillons d'une même espèce soit significative, mais que des différences supérieures à 100% ne laissent aucun doute quant à leur signification.

Il est à noter que dans les résultats signalés aux tableaux 3 à 8 nous n'avons trouvé que dans très peu de cas des différences

TABLEAU 3

Acides aminés libres dans les feuilles d'*Oxalis montana* Raf.
et de *Cornus canadensis* L.(Les résultats sont exprimés en μ moles/g. tissus secs)

| Acide aminé | Classe de fertilité | | <i>Cornus canadensis</i> L. | | | | <i>Oxalis montana</i> Raf. | | | |
|--------------------------------|---------------------|------|-----------------------------|------|------|------|----------------------------|------|--|--|
| | Ia§ | Ia | IIc | IIc | Ia | Ia | IIc | IIb | | |
| Acide aspartique | 2.5 ¶ | 1.9 | 0.3 | 0.4 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | | |
| Acide cystéique | T | T | T | T | - | - | - | - | | |
| Acide glutamique | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 1.6 | 0.9 | 1.4 | 1.3 | | |
| Acide γ -aminobutyrique | 0.1 | 0.1 | 1.0 | 0.9 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.9 | | |
| Alanine | 2.0 | 2.5 | 3.9 | 3.5 | 16.8 | 17.2 | 17.6 | 18.2 | | |
| Asparagine | 0.7 | 1.1 | 2.2 | 3.1 | - | - | - | - | | |
| Glutamine | 3.5 | 2.0 | 0.6 | 0.4 | 2.2 | 2.1 | 3.7 | 2.9 | | |
| Glycine | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 1.4 | - | - | - | - | | |
| isoLeucine | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | T | T | T | T | | |
| Leucine | T | T | T | T | T | T | T | T | | |
| Lysine | T | T | T | T | T | T | T | T | | |
| Méthionine | 7.6 | 5.2 | 0.9 | 1.0 | 2.1 | 1.7 | 1.1 | 3.1 | | |
| Phénylalanine | 3.5 | 2.0 | 0.4 | 0.4 | T | T | T | T | | |
| Proline | T | T | T | T | T | T | T | T | | |
| Sérine | 0.1 | 0.6 | 0.8 | 0.9 | 4.8 | 2.4 | 1.8 | 2.2 | | |
| Thréonine | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 0.6 | T | T | T | T | | |
| Tyrosine | T | T | T | T | T | T | T | T | | |
| Valine | - | - | - | - | T | T | T | T | | |
| Non identifié (1) † | P | P | P | P | P | P | P | P | | |
| Non identifié (2) ‡ | P | P | P | P | P | P | P | P | | |
| Azote total (%) | 2.09 | 1.12 | 1.95 | 1.49 | 3.61 | 3.91 | 2.46 | 2.96 | | |

- Non décelé; T: dosé mais en quantité inférieure à 0.05 μ moles/g. de tissus (Trace).

P Présent en quantité suffisante mais non déterminé.

§ L'indice accompagnant la classe de fertilité indique le type forestier (Linteau, 1958) d'où originent les échantillons. a: sapinière à *Dryopteris-Oxalis* (classe de fertilité I); b: pessière à *Hypnum*, c: pessière à *Hypnum-Cornus*, d: sapinière à *Hylacomium-Oxalis* (classe de fertilité II); e: pessière à *Hypnum-Kalmia*, f: pessière à *Sphagnum-Cornus* (classe de fertilité III); g: pessière à *Rubus-Chamaedaphne*, h: pessière à *Sphagnum-Rubus*, i: pessière à *Sphagnum-Ledum* (classe de fertilité IV).

¶ Résultats combinés de la glutamine et de la glycine considérées en rapport de concentration équimoléculaire.

¶ La présentation de ces résultats en caractère italique a pour but de souligner leur différence avec ceux de la même espèce de plante croissant dans les milieux d'une autre classe de fertilité.

† R ϕ 0.92 dans le 1er solvant, 0.81 dans le 2e solvant.

‡ R ϕ 0.05 dans le 1er solvant, 0.49 dans le 2e solvant.

supérieures à 100% pour les acides aminés, pris individuellement, des feuilles d'une même espèce croissant dans des milieux d'une même classe de fertilité. Bien sûr, le petit nombre d'échantillons analysés, vu la longueur des processus d'analyse, ne permet pas de conclure à une identité de composition chez les plantes d'une même espèce originant d'une même classe de fertilité. Néanmoins la concordance satisfaisante des résultats laisse entrevoir qu'il peut en être ainsi. Pour certaines des plantes étudiées, considérant la teneur en acides aminés pris un à un, cette similitude de composition nous paraît aussi probable, pour une même espèce, indépendamment des classes de fertilité. Mais pour d'autres, on note des différences dans la teneur de certains acides aminés qui sont suffisamment marquées, entre les classes de fertilité, pour être signalées.

TABLEAU 4

Acides aminés libres dans *Calliergonella Schreberi* (Bry. Eur.)*
(Les résultats sont exprimés en μ moles/g. tissus secs)

| Acide aminé | Classe de fertilité | | | | | |
|--------------------------------|---------------------|------|--------------|---------|------|------|
| | IIb δ | IIc | IIIe | III f | IVi | IVi |
| Acide aspartique | 0.8 | 0.4 | 0.2 | 0.1 | 1.3 | 0.1 |
| Acide cystéique | 1.4 | 2.1 | T \ddagger | T | 3.8 | 1.4 |
| Acide glutamique | 1.3 | 0.7 | 0.6 | 0.3 | 0.4 | 0.1 |
| Acide γ -aminobutyrique | 0.5 | 0.5 | 0.7 | 1.4 | 3.0 | 3.3 |
| Alanine | 10.1 | 8.5 | 10.8 | 10.4 | 11.2 | 8.4 |
| Asparagine | 0.7 | 1.4 | 0.6 | 1.1 | 0.6 | 0.6 |
| Glutamine | 1.2 | 0.4 | 0.3 | 1.6 | 0.8 | 0.9 |
| Glycine | 1.7 | 2.0 | 1.2 | 2.3 | 2.4 | 2.2 |
| <i>iso</i> Leucine | - | - | - | - | - | - |
| Leucine | - | - | - | - | - | - |
| Lysine | - | - | - | - | - | - |
| Méthionine | 0.5 | 1.0 | T | T | T | T |
| Phénylalanine | - | - | - | - | - | - |
| Proline | - | - | - | - | - | - |
| Sérine | 2.8 | 3.3 | 2.0 | 4.0 | 1.7 | 1.1 |
| Thréonine | 0.6 | 1.0 | T | T | T | T |
| Tyrosine | T | T | T | T | T | T |
| Valine | - | - | - | - | - | - |
| Azote total (%) | 1.01 | 1.23 | 0.97 | 0.96 | 0.96 | 1.15 |

* Pour légende, voir tableau 3.

TABLEAU 5

Acides aminés libres dans *Sphagnum* sp.*
(Les résultats sont exprimés en μ moles/g. tissus secs)

| Acide aminé | Classe de fertilité | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | Ia§ | Ia | IIb | IIb | IIc | IIIe | IIIe | IVb | IVi | |
| Acide aspartique | 0.1 | 0.1 | 0.9 | 0.2 | 0.2 | 1.0¶ | 1.1 | 0.2 | 0.2 | |
| Acide cystéique | 1.0 | 1.0 | 0.7 | 0.9 | 0.4 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | |
| Acide glutamique | 0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.4 | |
| Acide γ -amino- butyrique | 0.4 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.6 | 0.3 | 0.6 | 0.3 | |
| Alanine | 5.8 | 3.3 | 3.2 | 4.0 | 3.8 | 4.8 | 4.8 | 3.9 | 3.8 | |
| Asparagine | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 0.8 | 0.8 | 0.4 | 0.4 | |
| Glutamine | 2.4 | 2.2 | 0.4 | 0.7 | 0.5 | 2.0 | 2.0 | 0.9 | 0.9 | |
| Glycine | T | T | T | T | T | T | T | T | T | |
| isoLeucine | T | T | T | T | T | T | T | T | T | |
| Leucine | T | T | T | T | T | T | T | T | T | |
| Lysine | T | T | T | T | T | T | T | T | T | |
| Méthionine | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Phénylalanine | T | T | T | T | T | T | T | T | T | |
| Proline | T | T | T | - | T | T | T | T | T | |
| Sérine | 1.1 | 1.3 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 1.2 | 1.3 | 0.9 | 0.8 | |
| Thréonine | 0.7 | 0.5 | 0.6 | 0.3 | 0.2 | 0.6 | 0.6 | 0.3 | 0.3 | |
| Tyrosine | T | T | T | T | T | T | T | T | T | |
| Valine | 0.3 | 0.6 | 0.5 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | 0.7 | |
| Azote total (%) | 1.42 | 1.26 | 1.03 | 0.86 | 0.84 | 0.77 | 0.98 | 0.85 | 0.85 | |

* Pour légende, voir tableau 3.

On observe par exemple, chez *Cornus canadensis* (tableau 3), une concentration nettement plus forte en acide aspartique, en glutamine, en méthionine et en phénylalanine dans les plantes de la classe de fertilité I, alors que la teneur en acide γ -amino-butyrique, en alanine, en asparagine et en thréonine est plus élevée dans les plantes de la classe de fertilité II.

De même chez *Calliergonella Schreberi* (tableau 4), on note principalement une plus forte proportion de méthionine et de thréonine dans la mousse originant de la classe de fertilité II, comparée aux autres classes, alors que la teneur en acide γ -amino-butyrique est plus forte dans celle de la classe de fertilité IV et l'acide cystéique plus faible dans celle de la classe de fertilité III.

La sphaigne (tableau 5) nous paraît avoir une assez grande uniformité de composition en acides aminés libres, quelle que soit la classe de fertilité, à l'exception peut-être des résultats combinés de la glutamine et de la glycine qui sont plus faibles dans la mousse de la classe de fertilité II, et de l'acide aspartique qui est plus élevée dans celle de la classe de fertilité III.

Des différences de concentration de certains acides aminés sont aussi à signaler dans les feuilles de *Vaccinium angustifolium* (tableau 8). Ainsi la teneur en acide γ -aminobutyrique est plus élevée dans les feuilles de *Vaccinium* sur la classe de fertilité II, l'asparagine dans celles de *Vaccinium* sur la classe de fertilité IV,

TABLEAU 6

Acides aminés libres dans les feuilles de *Kalmia polifolia* (Wang.)
et de *Kalmia angustifolia* L.*
(Les résultats sont exprimés en μ moles/g. tissus secs)

| Acide aminé | Classe de fertilité | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------|------|
| | <i>Kalmia polifolia</i> Wang. | <i>Kalmia polifolia</i> Wang. | <i>Kalmia angustifolia</i> L. | | |
| | IVg§ | IVh | IIb | IIIe | IVi |
| Acide aspartique | 3.3 | 2.2 | T | T | T |
| Acide cystéique ¶ | - | - | - | - | - |
| Acide glutamique | 0.4 | 0.6 | 0.1 | T | 0.1 |
| Acide γ -aminobutyrique | 1.2 | 0.9 | T | 0.1 | T |
| Alanine | 14.4 | 13.8 | 2.0 | 0.8 | 1.7 |
| Arginine | - | - | - | - | - |
| Asparagine | 1.4 | 1.3 | - | - | - |
| Glutamine | 1.1 | 0.8 | 0.1 | 0.1 | 0.2 |
| Glycine | T | T | T | T | T |
| isoLeucine | 1.2 | 1.1 | - | - | - |
| Leucine | 0.6 | 0.3 | - | - | - |
| Lysine | - | - | T | T | T |
| Méthionine | 0.9 | 1.8 | T | T | T |
| Phénylalanine | 0.5 | 0.4 | - | - | - |
| Proline | T | T | - | - | - |
| Sérine | 2.1 | 2.3 | 0.3 | 0.1 | T |
| Thréonine | 0.4 | 0.6 | T | T | 0.1 |
| Tyrosine | 1.2 | 1.7 | 0.1 | 0.1 | 0.2 |
| Valine | - | - | - | - | - |
| Non identifié (1) † | P | P | - | - | - |
| Non identifié (2) † | - | - | - | - | - |
| Azote total (%) | 2.15 | 2.37 | 1.77 | 1.81 | 1.81 |

* Pour légende, voir tableau 3.

TABLEAU 7

Acides aminés libres dans les feuilles de *Ledum groenlandicum* Oeder
et *Chiogenes hispidula* (L.) T. & G.*
(Les résultats sont exprimés en μ moles/g. tissus secs)

| Acide aminé | Classe de fertilité | | | <i>Chiogenes hispidula</i> (L.) T. & G. | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------|--|------------------|-----------------|
| | <i>Ledum groenlandicum</i> Oeder | | | III _d | III _f | IV _g |
| | IIe _§ | III _e | IV _i | | | |
| Acide aspartique | 0.5 | 0.2 | T | 0.6 | 0.7 | 0.9 |
| Acide cystéique | — | — | — | — | — | — |
| Acide glutamique | T | 0.1 | 0.1 | 0.3 | T | 0.4 |
| Acide γ -aminobutyrique | 0.9 | 0.8 | 0.2 | 1.4 | 1.7 | 3.4 |
| Alanine | 3.5 | 4.3 | 0.4 | 11.2 | 8.7 | 9.6 |
| Arginine | — | — | — | — | — | — |
| Asparagine | 0.6 | T | 0.2 | 0.7 | 0.8 | 0.8 |
| Glutamine | T | 0.2 | T | 0.3 | 0.4 | 0.3 |
| Glycine | 1.0 | T | T | 1.4 | 1.6 | 1.6 |
| <i>iso</i> Leucine | 0.2 | T | T | T | T | T |
| Leucine | T | T | T | — | — | — |
| Lysine | T | 0.4 | T | — | — | — |
| Méthionine | 0.5 | 0.4 | T | 0.3 | 0.2 | T |
| Phénylalanine | 0.2 | T | T | T | T | T |
| Proline | — | — | — | T | T | T |
| Sérine | 0.4 | 0.3 | T | 0.5 | 0.3 | 1.0 |
| Thréonine | 0.2 | T | T | T | T | T |
| Tyrosine | 0.6 | 0.1 | T | 1.2 | 2.6 | 2.7 |
| Valine | — | — | — | 0.5 | 0.5 | 0.9 |
| Non identifié (1) † | — | — | — | P | P | P |
| Non identifié (2) † | P | P | P | P | P | P |
| Azote total (%) | 1.65 | 1.58 | 1.69 | 1.36 | 1.11 | 1.14 |

* Pour légende, voir tableau 3.

alors que la glutamine est plus faible dans *Vaccinium* sur la classe de fertilité III.

Il n'est pas facile d'apporter une explication à ces différences de composition, que nous nous limitons à signaler, étant donné la multitude de facteurs écologiques et métaboliques qui peuvent, individuellement ou par concours multiple, en être la cause. On sait en effet que l'influence de facteurs tels que l'illumination, la température, la quantité d'eau disponible aux plantes ainsi que l'âge physiologique des feuilles, qui peuvent varier d'un milieu à un autre (Yemm, 1955; DeKock et Morrison, 1958; Fowden, 1958; Pleshkov et Fowden, 1959) et surtout d'une classe

de fertilité à une autre, peut entraîner des différences appréciables dans la composition en acides aminés libres des feuilles à n'importe laquelle période de la saison de croissance. Certains acides aminés peuvent en effet apparaître en concentration plus élevée que celle qui est attribuée à l'hydrolyse des protéines, comme ce semble être le cas pour l'alanine dans la plupart des tissus foliaires que nous avons analysés.

En dépit de ces considérations et nonobstant certaines différences d'ordre quantitatif, il semble bien, d'après les résultats obtenus, qu'il existe une uniformité certaine dans la composition qualitative de l'extrait des acides aminés libres dans une même plante, indépendamment de la qualité du milieu

TABLEAU 8

Acides aminés libres dans les feuilles de *Vaccinium angustifolium* Ait.*
(Les résultats sont exprimés en μ moles/g. tissus secs)

| Acide aminé | Classe de fertilité | | | | | |
|--------------------------------|---------------------|------|------|------------------|------|------|
| | IIb§ | IIc | IIIe | III ^f | IVh | IVh |
| Acide aspartique | 1.3 | 2.4 | 0.4 | 2.1 | 1.2 | 1.3 |
| Acide cystéique | T | T | T | T | T | T |
| Acide glutamique | 0.7 | 0.7 | 1.6 | 0.5 | 0.5 | 0.6 |
| Acide γ -aminobutyrique | 3.5¶ | 4.8 | 2.8 | 1.1 | 0.8 | 1.4 |
| Alanine | 19.8 | 18.1 | 15.9 | 10.1 | 17.9 | 15.4 |
| Arginine | - | - | - | - | - | - |
| Asparagine | 0.4 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | 1.7 | 1.7 |
| Glutamine | 2.2 | 1.3 | 0.6 | 0.6 | 2.0 | 1.6 |
| Glycine | 2.0 | 2.2 | 1.1 | 0.9 | 2.8 | 2.1 |
| isoLeucine | T | T | T | T | T | T |
| Leucine | T | T | T | T | T | T |
| Lysine | - | - | - | - | - | - |
| Méthionine | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 0.9 | 0.8 | 2.0 |
| Phénylalanine | T | T | T | T | T | T |
| Proline | T | T | T | T | T | T |
| Sérine | 2.6 | 1.6 | 2.0 | 0.8 | 1.3 | 1.0 |
| Thréonine | 0.9 | 1.7 | 0.7 | 0.5 | 0.3 | 1.4 |
| Tyrosine | 2.2 | 3.1 | 3.1 | 1.8 | 1.2 | 1.5 |
| Valine | T | T | T | T | T | T |
| Non identifié (1)† | - | - | - | - | - | - |
| Non identifié (2)‡ | P | P | P | P | P | P |
| Azote total (%) | 2.50 | 2.20 | 2.08 | 2.34 | 2.66 | 2.65 |

* Pour légende, voir tableau 3.

forestier où elle croît, uniformité qui est sans doute fonction des propriétés inhérentes à la plante.

Ainsi, parmi les plantes étudiées, la tyrosine n'apparaît en concentration appréciable que dans les éricacées (tableaux 6, 7 et 8) alors qu'elle n'existe qu'à l'état de trace dans les mousses et les plantes herbacées (*Cornus* et *Oxalis*). Des analyses de feuilles de sapin baumier et d'épinette noire nous ont aussi révélé la présence d'une forte proportion de tyrosine parmi les acides aminés libres de ces plantes ligneuses. Cette observation est intéressante du fait que les acides aminés aromatiques et la lignine ont des précurseurs communs, notamment l'acide shikimique (Brown et Neish, 1955, 1956; Nord et Schubert, 1958; Higushi, 1958). Fait à noter, en employant la méthode de Yoshida et Hasegawa (1957), nous n'avons décelé des quantités appréciables d'acide shikimique que dans les plantes ligneuses précitées.

Parmi les autres observations ayant trait à la différence de composition en acides aminés libres des plantes étudiées, signalons la concentration élevée en phénylalanine dans les feuilles de *Cornus canadensis* comparée à celle des autres plantes. Ainsi en est-il de la méthionine, dont la concentration est nettement plus élevée dans les feuilles de *Cornus canadensis* (particulièrement dans la classe de fertilité I) et jusqu'à un certain point dans *Oxalis montana*, *Kalmia polifolia* et *Vaccinium angustifolium*. De même la thréonine se trouve en concentration appréciable seulement dans les feuilles de *Vaccinium angustifolium* et à un degré moindre dans *Cornus canadensis* et *Sphagnum* sp.

Nous n'avons pas décelé la présence du tryptophane dans les plantes analysées, mais il se peut que son absence soit due à l'âge avancé des tissus. DeKock et Morrison (1958) ont en effet montré, dans le cas des feuilles de hêtre, que cet acide aminé n'est présent que dans les tissus jeunes. Par contre la sérine, considérée comme précurseur du tryptophane (Wildman *et al.*, 1947), est particulièrement abondante dans toutes les plantes étudiées à l'exception de *Ledum groenlandicum*, de *Kalmia angustifolia* et de *Chiogenes hispidula*. A l'instar du tryptophane, la cystéine et la cystine n'ont pu être décelées. Toutefois l'acide cystéique s'est avéré particulièrement abondant dans les mousses,

mais il est difficile de prouver son existence *in situ* puisque la cystine et la cystéine sont facilement oxydées en acide cystéique au cours des processus d'extraction et de chromatographie.

Bibliographie

- BRAMESFELD, B. et VIRTANEN, A. I. (1956). Ein Beispiel für die Variationsmöglichkeiten in der Zusammensetzung der freien Aminosäuren in einer Pflanzenart. *Acta Chem. Scand.*, **10**:688-689.
- BROWN, S. A. et NEISH, A. C. (1955). Shikimic acid as a precursor in lignin biosynthesis. *Nature*, Lond., **175**:688-689.
- BROWN, S. A. et NEISH, A. C. (1956). Studies of lignin biosynthesis using isotopic carbon. V. Comparative studies on different plant species. *Can. J. Biochem. Physiol.*, **34**:769-778.
- COLE, J. O. et PARKS, C. R. (1946). Semimicro-Kjeldahl procedure for control laboratories. *Analyt. Chem.*, **18**:61-62.
- DEKOCK, R. C. et MORRISON, R. I. (1958). The metabolism of chlorotic leaves. I. Amino acids. *Biochem. J.*, **70**:266-272.
- FILTEAU, G. et MARTEL, F. (1956). Analyse quantitative des acides aminés libres du sérum sanguin par chromatographie bi-dimensionnelle sur papier-filtre. *Rev. Canad. Biol.*, **15**:212-230.
- FOWDEN, L. (1958). New amino acids in plants. *Biol. Rev.*, **33**:393-441.
- FOWDEN, L. (1959). Amino acids in plants with special reference to recently discovered acids. *Symp. Soc. Expt. Biol.*, **13**:282-303.
- FOWDEN, L. et STEWARD, F. C. (1957). Nitrogen compounds and nitrogen metabolism in the Liliaceae. II. The nitrogenous compounds of leaves of the genus *Tulipa*: environmental effects on the composition of *Tulipa gesneriana*. *Ann. Bot.*, Lond., **21**:69-84.
- GAGNON, D., LAFOND, A. et AMIOT, L. P. (1958). Mineral nutrient content of some forest plant leaves and of the humus layer as related to site quality. *Canad. J. Bot.*, **36**:209-220.
- HIGUSHI, T. (1958). Studies on the biosynthesis of lignin. Proc. 4th Int. Cong. Biochem. (Vienna). *Édité par K. Kratzl et G. Billeck*, Pergamon Press, New York. p. 161.
- IRITANI, W. M. et ARNOLD, C. Y. (1960). Nitrogen release of vegetable crop residues during incubation as related to their chemical composition. *Soil. Sci.*, **89**:74-82.
- KALINKEVICH, A. F. et UDOVENKO, G. V. (1959). The question of the effect of nutrient conditions on the amino acid content of plants. *Dokl. Akad. Nauk.*, **126**:684-687. *Apud Soils & Fert.*, **22**: Abst. no 2330.
- KEMBLE, A. R. et MACPHERSON, H. T. (1954). Liberation of amino acids in perennial rye grass during wilting. *Biochem. J.*, **58**:46-49

- LAFOND, A. (1958). Some soils, vegetation and site relationships of the climacic and sub-climacic black spruce forest in Northeastern America. First North Am. For. Soils Conference (East Lansing). pp. 67-75.
- LINTEAU, A. (1955). Forest site classification of the northeastern coniferous section, boreal forest region, Quebec. Can. Dept. of Northern Affairs and National Resources, For. Res. Div., Ottawa, Bull. 118.
- MA, T. S. et ZUAZAGA, G. (1942). Micro-Kjeldahl determination of nitrogen. A new indicator and an improved rapid method. *Anal. Chem.*, 14:280-282.
- McKee, H. S. (1955). Nitrogen metabolism in leaves. Encyclopedia of plant physiology, vol. 8. *Édité par* W. Ruhland, Springer, Berlin.
- NORD, F. F. et SCHUBERT, W. J. (1958). Lignification. Proc. 4th Int. Cong. Biochem. (Vienna). *Édité par* K. Kratzl et G. Billeck, Pergamon Press, New York. pp. 189-206.
- PLAISTED, P. H. (1958). Some biochemical changes during development and aging of *Acer platanoides* L. leaves. *Contr. Boyce-Thompson Inst.*, 19:245-254.
- PLESHKOV, B. P. et FOWDEN, L. (1959). Amino acid composition of the proteins of barley leaves in relation to the mineral nutrition and age of plants. *Nature, Lond.*, 183:1445-1446.
- WILDMAN, S. G., FERRI, M. G. et BONNER, J. (1947). The enzymatic conversion of tryptophan to auxin by spinach leaves. *Arch. Biochem.*, 13:131-144.
- WOLFE, M. (1957). The quantitative determination of amino acids by paper chromatography. *Biochem. Biophys. Acta*, 23:186-191.
- YEMM, E. W. (1955). The metabolism of senescent leaves. Colloquium in ageing transient tissues. *The Ciba Foundation Colloq.*, 2:202.
- YOSHIDA, S. et HASEGAWA, M. (1957). A microcolorimetric method for the determination of shikimic acid. *Arch. Biochem. Biophys.*, 70:377-381.

AVIS

L'administration du bulletin demande à ses abonnés et à ses correspondants de prendre note d'un changement d'adresse.

Ancienne adresse:
 Le Naturaliste Canadien,
 Faculté des Sciences,
 Boulevard de l'Entente,
 Québec, P. Q.

Nouvelle adresse:
 Le Naturaliste Canadien,
 Faculté des Sciences,
 Cité Universitaire,
 Québec 10, P. Q.

LE
NATURALISTE
CANADIEN

BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

SOMMAIRE

| | |
|--|-----|
| Nomenclature et classification des virus des plantes.— Marcel LORTIE | 193 |
| Revue des livres.— Miroslav M. GRANDNER..... | 210 |
| Régression de la longueur chez les poissons.— Léon TREMBLAY. | 211 |
| Some problems of Anorthosite.— F. FITZ OSBORNE..... | 216 |
| Le <i>Solidago gilvocanescens</i> dans le Québec.— J.-R. BEAUDRY, S. BRISSEAU et R. CATOINETTE..... | 223 |

PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA

Bulletin de recherches, observations et découvertes se rapportant
à l'histoire naturelle et aux sciences en général, publié avec
l'aide du Gouvernement de la province de Québec.

LE
Naturaliste Canadien

PUBLICATION DE L'UNIVERSITE LAVAL

Prix de l'abonnement : \$2.00 par année.

On est prié d'adresser comme suit le courrier du "Naturaliste Canadien":

Pour l'administration et la rédaction:

L'abbé J.-W. LAVERDIERE,

Faculté des Sciences,

Cité Universitaire,

Québec 10

Le Ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de deuxième classe de la présente publication.

"AGRICULTURE"

Bimestriel et organe officiel de

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec.

Sommaire du Vol. XX, No 2

Climatologie: La lune influence-t-elle la pluviométrie? Lionel Dessureaux et Eugène Godbout.— *Economie rurale*: Aménagement rural et intervention de l'écologie. . . Lucien Parent.— *Grande culture*: Comportement des variétés de trèfle rouge au Québec. . . Jean-Marc Girard et Howard A. Stepler.— *Horticulture*: Étude préliminaire sur les insectes du bluets au Lac St-Jean. . . Luc-J. Jobin — L'expérimentation sur la culture du bleuets au Maine. . . Victorin Lavoie — La culture des choux de Siam redeviendra-t-elle à l'honneur? . . . Eugène Godbout.— *Sols*: Essai de fertilisation sur le loam sableux Charlevoix. . . Auguste Scott, Émile Chamberland et Armand Dubé — Influence du sol sur les qualités nutritives de la plante (suite). . . Lawrence J. O'Grady — Fondements biologiques de la fertilité des sols — Aspects faunistiques (suite). . . M.-E. Maldague.

Abonnement: Canada et Etats-Unis: \$3.00 — Autres pays: \$3.50.

Le numéro \$0.75.

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec,

8440, boulevard St-Laurent — suite 303

Montréal 11, Province de Québec — Canada

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, août-septembre 1963

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) Nos 8 et 9

REVUE DE LA NOMENCLATURE ET DE LA CLASSIFICATION DES VIRUS DES PLANTES

par

Marcel LORTIE
Professeur

Département de Génie forestier

Faculté d'Arpentage et de Génie forestier

Université Laval, Québec

Les premiers travaux sur les virus des plantes ne datent que du début du siècle présent. La phytovirologie étant toute jeune, il ne faut pas s'étonner si la nomenclature et la classification de ces nucléoprotéines sont encore mal définies. Les dimensions infinitésimales des particules virales et d'autres difficultés inhérentes à la virologie expliquent l'état fragmentaire des connaissances requises pour dresser une nomenclature convenable et une classification systématique. Quels que soient ces obstacles, plusieurs chercheurs ont quand même proposé des systèmes de nomenclature et de classification que nous exposerons dans les pages suivantes selon l'ordre chronologique. Les principaux faits se situent autour des personnes qui se sont intéressées à l'étude de ce problème. La première partie de cette étude embrasse les essais de nomenclature numérique et les premières tentatives de classification. La deuxième partie traite des systèmes binominaux latins où nomenclature et classification sont examinées parallèlement. Une dernière section rappelle les positions prises à ce sujet par les sociétés scientifiques intéressées à la virologie.

Première partie — Premiers essais de nomenclature

a) Systèmes proposés avant Johnson

Les premiers centres de recherches sur les virus des plantes ont pris naissance aux États-Unis et en Grande Bretagne. Les virologues de ces pays ont naturellement élaboré, un peu au hasard, un mode de nomenclature simple et descriptif, appelé le « système anglais des noms communs de virus », qui est à l'origine des noms tels que *Tobacco mosaic virus* et *Aster yellows virus*, (virus de la mosaïque du tabac (VMT) et virus de la jaunisse de l'aster). Plus tard, en vue de préciser la nomenclature, on a ajouté des qualificatifs aux noms déjà employés, tels que *Yellow Tobacco Mosaic Virus* (virus de la mosaïque jaune du tabac) (5, 9, 29). Une telle nomenclature, laissée aux caprices de chacun, ne pouvait conduire qu'à des noms bizarres et encombrants, dont voici quelques exemples: *Potato leaf-drop streak virus*, *Blakeslee's Z-mosaic virus of Datura*, *Cherry Utah Dixie rusty mottle virus* ! Même si cette façon de procéder est couramment utilisée, son emploi peut aboutir à de fausses interprétations. Ainsi, d'après ce système, les phytovirus seraient des entités stables produisant des symptômes constants avec un spectre d'hôtes plutôt limité (5, 9). Or, on constate que des virus différents peuvent causer des symptômes identiques sur les mêmes hôtes, que le milieu peut influencer l'« expression » de la maladie et que des affections provoquées par un même virus peuvent être différentes sur les hôtes d'une même espèce.

Ce genre de nomenclature et ses curieuses complications ont dominé et continuent à dominer le champ de la phytovirologie. Les phytopathologistes utilisent des vocables tels que *Tobacco mosaic virus* depuis près de 50 ans; ce faisant, ils répondent au désir de Bawden (5, 6) et Ainsworth (1, 2), tous deux partisans d'un nom descriptif. En fait, bien qu'aucune société n'ait jamais approuvé ce système de nomenclature, il est d'usage courant et la « *Review of Applied Mycology* » a publié deux fois (49, 50) une liste des noms communs acceptés pour désigner les virus des plantes. Il a même reçu l'approbation d'un comité anglais de la nomenclature des virus (17). Pourtant, cette façon de procéder

ne se prête guère à une classification rationnelle des virus (26, 41, 52); de plus, son usage crée un problème linguistique pour les virologues non-anglophones (41, 52) puisque certains de ces vocables sont difficiles à traduire.

Aux environs de 1920, certains auteurs (31, 35) utilisèrent le système latin binominal pour désigner soit le virus, soit les corpuscules granulaires trouvées dans les cellules de l'hôte et associées à la maladie. Par exemple, Palm, en 1922, créa le nom *Stongyloplasma iwanowskii* pour les granules liées à la mosaïque du tabac, de même que *S. variolae* pour la variole. Les phytovirologues toutefois n'ont jamais utilisé de tels noms.

b) Johnson et le système numérique

En 1927, réalisant qu'un certain ordre devait présider à la nomenclature virologique, Johnson (30) proposa, à l'occasion d'une étude des virus pathogènes du tabac, un système englobant le nom commun de la plante-hôte sur laquelle le virus a d'abord été trouvé suivi du mot « virus » puis d'un nombre indiquant l'ordre chronologique de la découverte du virus. Selon cette règle, le VMT devint *Tobacco virus 1*.

Le Comité de description et de nomenclature des virus des plantes institué par le cinquième Congrès International de Botanique en 1930 (9) favorisa ce nouveau système. Avec quelques modifications, il fut finalement adopté par le sixième Congrès International de Botanique, et la race typique de VMT devint: *Tobacco* (ou *Nicotiana*) *virus 1Ca* (9, 32, 33).

Dans un volume publié en 1937, K. M. Smith (55) énuméra 144 phytovirus en suivant une modification du système de Johnson. Au lieu du nom commun de l'hôte, Smith préféra la forme générique latine et, ainsi, *Tobacco virus 1* devint *Nicotiana virus 1*. Toutefois, Smith proposa une énumération différente. Les virus que Johnson avait appelé *Tobacco virus 8, 11, 12, 13, 18* devinrent *Nicotiana virus 4, 5, 6, 7 et 8* pour Smith, probablement à cause d'une différence de concept quant à la validité d'une entité virologique (9).

De nouveaux problèmes surgirent par suite de l'application incorrecte du système proposé par Johnson. La littérature est

encore encombrée de noms tels que: *Bean mosaic virus* 2 (au lieu de *Bean virus* 2), *Bean mosaic* 3 (au lieu de *Bean virus* 3), *Cucumber mosaic virus strain* 1 (au lieu de *Cucumber virus* 1A). Bien plus, la simplicité du numérotage fut elle-même source de confusion. Déjà, en comparant les œuvres de Johnson et de Smith, on constate une différence dans la conception des entités. De son côté, Limasset (41) a signalé une autre des difficultés de la façon suivante: « Si *Tobacco virus* 6 (de Johnson) n'est qu'une race de *Tobacco virus* 1 (comme le prétend Smith), sera-t-il nécessaire de descendre tous les autres virus d'un rang (TV7 deviendrait TV6), ou faudra-t-il laisser le vocable TV6 non utilisé? » Enfin, ajoutons que le seul fait d'attacher un nom de plante à un virus invite à l'erreur puisque certains virus ont été trouvés pathogènes sur des plantes appartenant à des genres différents.

En dépit de ses défauts, le système numérique fut en faveur pendant un certain temps. Encore de nos jours les noms suivants: *Cucumber virus* 3, *Cucumber virus* 4 (d'après Johnson) et *Hyoscyamus virus* 3 (d'après Smith) sont en usage. En 1949, un sondage d'opinions parmi les phytopathologistes de plusieurs pays révélait que le système numérique avait toujours de nombreux adeptes: aux États-Unis (13), 41 chercheurs sur 124, et en Hollande (48), 14 sur 18 le favorisèrent. Au cours de la même année, Johnson (35) demandait à tous d'utiliser son système. Toutefois, Smith (56, 57) dans des ouvrages subséquents, préféra éviter la controverse et n'utilisa que les noms populaires anglais.

c) Premières tentatives de classification

Même si le travail de Johnson sur les virus du tabac (30) n'était pas un essai de classification, on y constatait quand même le souci d'éviter l'identification basée sur les symptômes. L'auteur utilisait les critères suivants: rétention du pouvoir d'infection *in vitro* (*aging in vitro*), degré de thermostabilité (*thermal death point*) et résistance à certains produits chimiques. Deux ans plus tard, dans son étude sur la nomenclature des virus des pommes de terre (31), il ajoutait la tolérance à la dilution.

Les travaux de Johnson incitèrent d'autres auteurs à proposer différents essais de classification. Elgee (18), par exemple, pré-

senta une classification basée sur le genre d'insectes vecteurs et Storey (58) fit une proposition à peu près semblable en employant comme critère le mode de transmission de la maladie. E. M. Johnson (29) proposa une classification des virus du tabac basée sur les symptômes développés sur des hôtes spécifiques. Finalement, Quanjer (47) étudia les viroses des pommes de terre et proposa une classification s'appuyant sur les symptômes internes, tels que révélés par des tests histologiques, cytologiques et physiologiques.

Lors d'une revue des critères susceptibles de servir à la classification des virus, Johnson et Hoggan (36) éliminèrent les symptômes externes qui de toute évidence variaient avec l'hôte et les conditions du milieu. Ils préférèrent employer les modes de transmission en y mettant certaines restrictions expliquées par Kunkel (40) dans une communication subséquente. Johnson et Hoggan se devaient de rédiger une première clé descriptive des virus des plantes à l'aide de ces propriétés, ce qu'ils firent d'ailleurs dès l'année suivante en 1935 (37). Bien que Valteau (62) estima cette clé pleine de promesses, il est surprenant que Johnson et Hoggan n'utilisèrent pas comme critères de classification le pouvoir prémunisant (*cross protection test*), dont l'utilité avait été démontrée par Gratia (23) et le pouvoir antigénique spécifique que Birkeland (12) et Kunkel (40) mettront de l'avant au cours des années suivantes.

Le principe de ne tenir compte que des propriétés particulières aux virus, comme critères de classification, était certainement bien fondé; cependant, Johnson et Hoggan n'avaient pas prévu certaines objections. On sait aujourd'hui que la rétention du pouvoir d'infection *in vitro*, par exemple, peut être modifiée par la présence de certains extraits de plantes qui produisent des inhibiteurs contre le virus lui-même. On rencontre aussi des propriétés qui se définissent mal pour certains virus (ainsi le virus de la mosaïque du concombre a un degré de thermostabilité variable). Mais la grande difficulté de cette classification résidait dans le fait que les propriétés ne pouvaient être trouvées qu'après l'extraction du virus (9, 20). Tout de même, le principe de classification des phytovirus basée sur leurs caractères intrinsèques était un bon départ.

Deuxième partie — Systèmes selon la nomenclature binominale latine de Linnée

Jusqu'en 1939, les systèmes proposés portaient soit sur la nomenclature, soit sur la classification. Mais l'usage de la nomenclature binominale latine conduisit à traiter de classification du même coup.

Bennett (9), président du comité de la nomenclature virologique de la Société Américaine de Phytopathologie, fut un des premiers à exposer ses vues sur une nomenclature binominale et une classification appropriée. Son appui à ce type de nomenclature rencontra les vues de bien des virologues. Nombre d'auteurs ont depuis tenté de créer de tels systèmes par des propositions concrètes (9, 19, 24, 27, 44, 59) ou par des modifications de systèmes déjà proposés (16, 28, 41, 45, 46, 61). Par contre, certains ont complètement rejeté le principe de la nomenclature binominale. Bawden (6), par exemple, a soutenu que « l'usage de la nomenclature binominale pour les virus est aussi inapproprié que l'emploi d'une telle nomenclature pour désigner les minéraux », et « que les virologues ne devraient pas s'astreindre à des règles de nomenclature compliquées précisément au moment où la virologie a besoin de liberté ». Limasset (43), d'autre part, a signalé les avantages de la nomenclature latine qu'il a ainsi résumés: 1. les règles de nomenclature des systèmes binominaux sont ordinairement souples; 2. les problèmes linguistiques sont éliminés; 3. les relations entre virus pourraient facilement être soulignées; 4. l'usage du système binominal est déjà bien établi dans l'esprit des biologistes.

a) *La suggestion de Bennett (9)*

Bennett ne proposa pas un système de classification; il suggéra plutôt une série de caractères utiles pour séparer les virus: types de symptômes, modifications morphologiques et cytologiques qui accompagnent les viroses, insectes vecteurs, réactions antigéniques et propriétés physiques et chimiques. L'auteur préconisa l'usage de la nomenclature binominale surtout si les virus sont reconnus comme des organismes. Il crut qu'il serait

toutefois plus approprié d'employer des termes chimiques s'il était prouvé que les virus fussent des composés de cette nature.

La suggestion de Bennett se résume ainsi: le nom de la plante, avec le mot « virus » comme suffixe, crée le nom générique du virus. L'épithète spécifique est une caractéristique du virus. Ainsi, le virus de la mosaïque du tabac deviendra *Tobaccovirus* ou *Nicotianavirus altathermus*. C'est en fait le système de Johnson où le numéro est remplacé par un adjectif. Bennett prévoit la possibilité de changer la partie générique du nom si les virus sont réellement des organismes. Ainsi le virus mentionné plus haut pourra devenir *Paracrystalis altathermus*. Si les virus sont des molécules chimiques, le nom pourra être l'épithète spécifique du virus avec le suffixe « vir »; on aura lors *altathermovir*. La suggestion de Bennett a tous les désavantages du système numérique sauf que les nombres sont remplacés par des adjectifs. Même si cette proposition a rapidement été éclipsée par celle de Holmes, elle a semblé reprendre une certaine vogue au cours des années récentes (52).

b) *Le schéma de Holmes*

Peu de temps après la suggestion de Bennett en faveur d'une nomenclature binominale latine, Holmes (26) adhéra au mouvement et fit une revision des travaux antérieurs sur la nomenclature et la classification des phytovirus. Partant du principe « qu'il n'y a pas de solution de continuité entre les macromolécules (virus) et les organismes vivants », il proposa une classification basée sur les relations entre virus puisque « ces relations existent; les pouvoirs antigéniques et prémunisants l'ont démontré ».

Peu de temps après, Holmes (27) présenta une application pratique de sa proposition; c'est une classification très élaborée des virus des plantes en employant le système binominal latin de nomenclature; 89 virus y sont traités. Il place les virus dans un nouveau règne, avec un seul embranchement, Phytophages, divisé en 2 classes, les Schizophytophages (parasites des bactéries) et les Spermaphytophages (parasites des spermatophytes). Les symptômes sont à l'origine du nom de famille, ainsi les Marmo-

racées (Mosaïque). Toutes les familles sont monogénériques; le genre porte donc aussi un nom descriptif de symptômes. Les critères pour la notion d'espèce sont basés sur les tests sérologiques et des réactions immunisatrices. Sont donc des espèces différentes, les virus qui ne montrent pas de propriétés antigéniques communes ou de réactions immunisatrices. Fréquemment, le nom de l'espèce est tiré de l'hôte sur lequel le virus est le plus souvent trouvé.

Le système reçut l'approbation des adeptes de la nomenclature latine. Toutefois plusieurs d'entre eux suggérèrent des modifications (16, 41, 42, 45, 46, 61).

Comme le Congrès International de Microbiologie en 1947 avait décidé de traiter tous les virus d'après le mode de nomenclature de Holmes, ce dernier pensa probablement qu'on lui donnait une priorité pour étendre son système de nomenclature et de classification à *tous* les virus (3). Il publia alors son nouveau concept de classification dans un appendice de la sixième édition du « *Bergey's Manual of Bacteriology* » en 1948 (28).

Dans cette nouvelle proposition, tous les virus sont inclus dans le règne végétal, ordre des Virales, divisé en 3 sous-ordres Phaginées, Phytophaginées et Zoophaginées selon que les virus infectent des bactéries, des plantes ou des animaux. Les Phytophaginées se divisent en 6 familles d'après les symptômes et les modes de transmission et en 16 genres d'après les symptômes. La nomenclature spécifique dépend toujours de l'hôte naturel.

La publication du schéma de Holmes dans le *Bergey's Manual* lui acquit une certaine autorité chez les pathologistes américains (13); telle ne fut pas la réaction en Europe (17, 48). De plus, les zoovirologues américains n'apprécièrent pas la façon dont Holmes traitait leur problème (14). La situation devint embarrassante à un point tel que, lors de la septième édition en 1957, les éditeurs du « *Bergey's Manual* » ne publièrent aucun schéma de nomenclature et de classification de virus « à cause de la rapide expansion de la virologie » (11).

Résumons quelques-unes des difficultés qui naquirent de l'usage de cette clé. Certains chercheurs, probablement dans

l'espoir de voir leur nom attaché à une première description, nommèrent des virus non encore identifiés comme tels; ainsi, *Chlorogenus cerasae* pour les virus du complexe de la jaunisse du cerisier (25). Techniquement, la proposition de 1948 présentait des améliorations sensibles sur celle de 1939, telle la suppression des familles monogénériques. Toutefois, une partie de la classification s'appuyait encore sur les symptômes. Fait assez intéressant, lors d'une rencontre du Comité de la Nomenclature Virologique du Congrès International de Microbiologie en 1952, les participants s'accordèrent à rejeter toute classification basée sur les symptômes comme étant artificielle (3).

c) *Autres contributions*

A la suite des travaux de Holmes, quelques virologues proposèrent d'autres systèmes de nomenclature. Fawcett (19), Thornberry (59) et Hansen (24) tour à tour publièrent des exemples des systèmes qu'ils avaient élaborés. Le dernier surtout s'est montré d'une extraordinaire versatilité pour la classification et la nomenclature. Les supporteurs firent toutefois défaut et aucun de ces trois systèmes n'a été utilisé.

d) *Propositions récentes*

Récemment, Limasset (44) et Bawden (7) ont proposé, indépendamment l'un de l'autre, un mode de classification dont les principes peuvent se compléter.

Limasset (43, 44) propose une classification comprenant familles, genres et espèces, où les familles sont caractérisées d'après la morphologie des particules virales, batonnets, sphères, masses gélatineuses. Les dimensions des particules définissent les genres alors que la séparation des espèces repose sur des tests sérologiques et des réactions immunisatrices. La forme et la dimension d'une particule virale une fois connues, il est possible de ranger le virus dans une famille et dans un genre. Une erreur étant toujours possible au sujet de la dimension mais non de la forme, on peut préciser définitivement la famille du virus, et advenant une rectification des dimensions, il n'y aura qu'à changer le genre.

Bien qu'il se soit presque constamment opposé à la classification des phytovirus (6, 54), Bawden apporte un concept nouveau au sujet de l'espèce (7). Il propose d'utiliser la notion d'espèce collective, où chaque espèce grouperait des virus à pouvoirs antigéniques semblables. La synthèse de ces espèces collectives pourrait se faire d'après des relations phylogéniques (ce dont Bawden doute) ou d'après des images obtenues au microscope électronique (déjà proposé par Limasset). Enfin, il créerait un groupe *pro tempore* de virus mal connus comme il l'avait suggéré en 1941 (5).

La proposition de Limasset souffre d'un désavantage important du fait que peu de virus sont définis quant à leur forme et dimension. Toutefois, des progrès se font rapidement et Gold *et al.* (22) se sont servis de similarités morphologiques pour montrer des relations chez les virus du blé et d'autres graminées. Fawcett (20) d'ailleurs avait déjà signalé la possibilité d'employer la microscopie électronique dans la classification.

L'usage d'épreuves sérologiques pour la délimitation d'une espèce collective, proposé par Bawden, est quelque chose de nouveau. On avait déjà proposé de recourir à la réaction sérologique pour vérifier la spécificité des virus vis-à-vis l'hôte (12, 23). La suggestion de Bawden réduit le nombre des espèces de virus. Ainsi, il dénombre 17 espèces collectives, représentant plus de 60 virus ou races de virus (8), rejoignant ainsi un groupement déjà pensé par Rischkov (51).

Ces deux propositions devraient recevoir une grande attention dans les années à venir. Elles ont des avantages marqués: les critères sont basés sur la nature intrinsèque des virus et il est possible d'inclure les particules virales non pathogéniques. Ce ne sont toutefois que des ébauches.

Troisième partie — Les Sociétés

De l'avis de Bawden, la solution du problème de la nomenclature phytovirologique a été laissée aux individus (5). Cependant, certaines sociétés se sont intéressées et continuent à s'intéresser activement au problème.

Le système élaboré par Johnson (30) avait été accueilli favorablement par le Comité International de la Description et de la Nomenclature des Virus des Plantes (ci-après appelé le Comité International) créé par le Cinquième Congrès International de Botanique en 1930 (9). En 1935, au Congrès International de Botanique suivant, Johnson expliquait son système (32) et y présentait un exemple (33). Le système fut adopté en principe par le Comité International (5, 9, 39) qui devrait élaborer le schéma de Johnson et présenter son rapport au Congrès International de Botanique de 1940. L'une des réunions de ce comité devait se tenir précisément le jour où se déclara la deuxième guerre mondiale (34).

Entre temps, à la suite de la publication du volume de K. M. Smith en 1937, où était proposée une modification du système de Johnson, la Société Américaine de Phytopathologie tenta d'arrêter la publication de tout nouveau système de nomenclature et de classification, en établissant un comité temporaire pour étudier ce problème en 1938, comité qui devint permanent en 1939 (ci-après appelé le Comité Américain). A la même occasion, la Société, par son secrétaire, demanda à ses membres de coopérer dans toute la mesure du possible avec le Comité International en acceptant la proposition d'Amsterdam, c'est-à-dire le schéma de Johnson, et « d'éviter en autant que possible l'usage de tout nouveau système de nomenclature jusqu'à ce que ce comité ait eu l'occasion de présenter son rapport » (39). Plus tard, Bennett (9), en tant que président du Comité Américain, recommanda l'usage de la nomenclature latine binominale. Holmes suivit avec sa proposition. En 1943, le Comité Américain décidait définitivement de favoriser le système binominal latin. Il suggérait aussi une classification basée sur les symptômes et les modes de dissémination (10), classification qui fut rapidement mise de côté, puisqu'on ne la mentionne nulle part dans la littérature.

A l'approche du Congrès International de Botanique de Stockholm, le Comité Américain s'enquit de l'opinion des phytopathologistes américains sur les schémas déjà connus. Vue la diversité des réponses, les Américains demandèrent une période d'essai et de libre choix (13). Une enquête semblable chez les

virologues hollandais révéla une proportion de 14 à 4 pour les systèmes numériques. Eux aussi optèrent pour une période de libre choix (48). En Grande Bretagne, un sous-comité du « Plant Pests and Diseases Committee » demanda aux virologues d'utiliser de préférence les noms proposés par la « Review of Applied Mycology ». Ils allèrent jusqu'à demander (à 3 membres contre 1) de s'abstenir de l'emploi du système de Holmes à cause du caractère trop artificiel de sa classification et de l'application prématurée de la nomenclature binominale du type linnéen (17).

Lors du Septième Congrès International de Botanique, le Comité International a recommandé d'attendre dans l'espoir que le temps se charge d'éliminer quelques systèmes encombrants. Entre temps, on a accepté de travailler en collaboration avec le Congrès International de Microbiologie (60). Plus tard, le Huitième Congrès International de Botanique, à Paris, a créé une Commission de nomenclature des virus dont G. Roland, de Belgique, est le président (50).

Le Congrès International de Microbiologie a décidé depuis 1947 d'inclure la nomenclature virologique dans son propre code et il a créé un Comité de Nomenclature et de Taxonomie des virus. Déjà, il y a eu accord sur la nomenclature et la classification des virus des animaux. Avant 1959, rien de positif n'avait été accompli pour les virus des plantes (3, 15).

Durant ces dernières années, aucune proposition n'a reçu l'appui général. Même si le schéma de Holmes est presque ignoré, on retrouve de temps à autre des identifications décrites d'après ce système (64). Le président Roland de la Commission de Nomenclature des Virus a compris l'impossibilité d'en arriver à un système qui satisferait tous les virologues, du moins présentement (53). Le rapport (54) de la Commission de Nomenclature des Virus, qui a été à l'œuvre de 1954 à 1959 sous l'égide des Congrès Internationaux de Botanique et de Microbiologie, a tout de même montré que la majorité appuie la nomenclature latine. De plus, les membres de la Commission ont proposé une liste de noms de virus qui, fondamentalement, correspond à la suggestion de Bennett. Seules les épithètes sont changées et elles décrivent surtout les viroses; en conséquence, VMT devient donc *Nicotia-*

navirus maculans. La commission paraît n'avoir eu d'autre souci que celui de trouver des noms, indépendamment des relations phylogéniques et des caractères des particules. Il semble même qu'on ait traduit en latin la liste de « Review of Applied Mycology, 1957 » tout en suivant les recommandations de Bennett pour la création du nom générique. Ce rapport a été adopté au Neuvième Congrès International de Botanique (4). Aucune autre commission n'a été formée. Faudrait-il conclure que le problème est résolu? Bennett (9) a déjà répondu à cette question en disant de la suggestion qu'il proposait, (et dont on a suivi le principe), qu'elle n'était qu'un expédient temporaire.

Conclusions

Sans aucun doute, la solution du problème que pose la nomenclature des phytovirus a été laissée à l'initiative de chacun. Lorsque certaines sociétés ont tenté d'agir, elles ont pris des positions provisoires ou elles ont été influencées par quelques individus. Le problème s'est compliqué parce que de nombreux virologues ont confondu virus et viroses, donc causes et effets. Nommer un virus d'après les symptômes chez un hôte est assez arbitraire, puisque les symptômes varient avec le milieu, l'hôte et le virus lui-même. Par ailleurs, si on ne doit nommer un virus qu'après l'étude approfondie de la molécule virale, on devra attendre de nombreuses années. Il faut donc accepter une formule provisoire tels que les listes de « Review of Applied Mycology » (49, 50) ou encore celle de la Commission pour la Nomenclature des Virus du IX Congrès International de Botanique (54). Force nous est d'admettre qu'à l'échelle universelle, il n'existe aucune nomenclature acceptée par la majorité ! Toutes les propositions de ces dernières années n'ont fait que préparer la voie à une nomenclature définitive qui reste à venir. A ce point de vue, la suggestion de Limasset est importante car elle met en évidence les caractères intrinsèques des particules virales.

Quant à la classification des phytovirus, elle semble en meilleure posture que la nomenclature. Les caractères intrinsèques sont de plus en plus connus, tels que réactions antigéniques et prémunisantes. La suggestion de Bawden de grouper les

espèces de virus afin de réduire leur multiplicité permettrait d'éviter les écueils que l'on rencontre en mycologie, notamment dans l'étude des *Fusarium* spp.

En somme, la nomenclature et la classification des phytovirus ne devraient pas être basées sur des symptômes très variables, mais plutôt sur les caractères de la macromolécule virale, tels que forme, dimension, et réactions antigéniques et prémunisantes, et ces caractères ne seront bien définis qu'à la suite de patientes recherches.

Bibliographie

1. AINSWORTH, G.C. 1939. The nomenclature of plant viruses. *Chron. Bot.* 5: 193-194.
2. AINSWORTH, G.C. 1943. Note: Virus nomenclature. *Ann. Appl. Biol.* 30: 187-188.
3. ANDREWES, C.H. 1952. The classification and nomenclature of viruses. *Ann. Rev. Microb.* 6: 119-138.
4. ANONYME. 1961. *Comptes Rendus du IX Congrès International de Botanique*, 1959. 3: 106.
5. BAWDEN, F.C. 1941. Nomina ad infinitum. *Chron. Bot.* 6: 385-286.
6. BAWDEN, F.C. 1953. Criticism of binominal nomenclature as applied to plant viruses. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 56: 538-544.
7. BAWDEN, F.C. 1955. The classification of viruses. *Jour. of Gen. Microb.* 12: 362-365.
8. BAWDEN, F.C. 1956. Plant viruses and virus diseases. *Chronica Botanica Co.* Waltham, Mass. 335 p.
9. BENNETT, C.W. 1939. The nomenclature of viruses. *Phytopathology* 29: 422-430.
10. BENNETT, C.W. 1943. Report of the committee on nomenclature and classification of plant viruses. *Phytopathology* 33: 424.
11. BERGEY'S *Manual of Determinative Bacteriology*, 1958. Septième édition.
12. BIRKELAND, J.M. 1936. On the classification of plant viruses. *Phytopathology* 26: 456-458.
13. BLACK, L.M. 1950. Report of the special committee of the American Phytopathological Society on Nomenclature and Classification of Plant Viruses. *Pl. Dis. Rptr.* 34: 35.

14. BUCHANAN, R.E. 1952. Conference on virus and rickettsial classification and nomenclature. *Intern. Bul. Bact. Nomenclature and Taxonomy* 2: 71-78.
15. BUCHANAN, R.E. 1958. International code of nomenclature of bacteria and viruses. Édité par *Editorial Board, Iowa State College Press, Ames, Iowa*, 186 p.
16. CARLSNER, E. et C.W. BENNETT. 1943. Name and classification of the curly top virus. *Science* 98: 385-386.
17. CROWDY, S.H., G. SAMUEL, I.W. SELMAN et I.W. PRENTICE. 1950. Report on plant virus classification and nomenclature. *Ann. Appl. Biol.* 37: 329-330.
18. ELZE, D.L. 1931. The relation between insect and virus as shown in potato leaf roll, and a classification of viroses based on this relation. *Phytopathology* 21: 675-686.
19. FAWCETT, H.S. 1940. Suggestions on plant virus nomenclature as exemplified by names for citrus viruses. *Science* 92: 559-561.
20. FAWCETT, H.S. 1942. Virus nomenclature. *Chron. Bot.* 7: 7-8.
21. FRANDBEN, N.O. 1954. Dan Nomenklaturproblem der Phytopathogenen Viren. (Résumé anglais). *Z. pflanzen Krank.* 61: 241-247.
22. GOLD, A.H., H.A. SCOTT et H.H. MCKINNEY. 1957. Electron microscopy of several viruses occurring in wheat and other monocots. *Pl. Dis. Rptr.* 41: 250-253.
23. GRATIA, A. 1933. Pluralité antigénique et identification sérologique des virus des plantes. *Compt. Rend. Soc. Biol.* 114: 923-924.
24. HANSEN, H.P. 1956. Correlations and interrelationships in viruses and in organisms. Classification and nomenclature of plant viruses. *Den. Kgl. Vethojsk. og Landboh Arssk.* 108-137.
25. HILDEBRAND, E.M. 1944. The cherry virus complex in New York. *Phytopathology* 34: 1003.
26. HOLMES, F.O. 1939. Proposal for the extension of the binominal system of nomenclature to include plant viruses. *Phytopathology* 29: 431-436.
27. HOLMES, F.O. 1939. A handbook of phytopathogenic viruses. *Burgess Publ. Co. Minneapolis, Minn.* 221 p.
28. HOLMES, F.O. 1948. The filterable viruses. *Suppl. No. 2 de Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Sixième édition: 1127-1286.
29. JOHNSON, E.M. 1930. Virus diseases of tobacco in Kentucky. *Kentucky Agr. Expt. Sta. Bul.* 306.
30. JOHNSON, J. 1927. The classification of plant viruses. *Wis. Agr. Expt. Sta. Res. Bul.* 76.
31. JOHNSON, J. 1929. The classification of certain virus diseases of potato. *Wis. Agr. Expt. Sta. Res. Bul.* 87.

32. JOHNSON, J. 1935. The nomenclature of plant viruses. *Sixth. Inter. Bot. Cong. Proc.* 2: 193-195.
33. JOHNSON, J. 1935. Illustration of proposed system of nomenclature for plant viruses. *Bulletin mimeographié présenté au Sixième Congrès International de Botanique.*
34. JOHNSON, J. 1942. Virus nomenclature and committees. *Chron. Bot.* 7: 65-66.
35. JOHNSON, J. 1949. Systems of virus classification and nomenclature. *Tijdschr. Plantziekt.* 55: 128-137.
36. JOHNSON, J. et I.A. HOGGAN. 1931. The challenge of plant virus differentiation and classification. *Science* 73: 29-31.
37. JOHNSON, J. et I.A. HOGGAN. 1935. A descriptive key for plant viruses. *Phytopathology* 25: 328-343.
38. KLINKOWSKI, M. et G. BAUMANN. 1951. Die Nomenklatur Pflanzlicher Viroten. *Nachr. Bl. dtseh. Pflsch. Dienst.* 5: 121-128.
39. KIRBY, R.S. 1938. Notice to members of the American Phytopathological Society concerning description and nomenclature of plant viruses. *Phytopathology* 28: 230.
40. KUNKEL, L.O. 1935. Possibilities in plant viruses classifications. *Bot. Rev.* 1: 1-17.
41. LIMASSET, P. 1946. Nomenclature des virus phytopathogènes. *Ann. des Epiph.* 12: 317-323.
42. LIMASSET, P. 1948. La systématique des virus phytopathogènes. *Ann. des Epiph.* 14: 283-295.
43. LIMASSET, P. 1953. Advantages of the Linnean binominal system for plant viruses. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 56: 433-438.
44. LIMASSET, P. 1954. Sur les principes d'une classification naturelle restreinte des virus des plantes et l'importance relative du critérium morphologique. *Ann. Ec. Agric. Montpellier* 29: 89-94.
45. MCKINNEY, H.H. 1944. Genera of the plant viruses. *Jour. Wash. Acad. Sci.* 34: 139-154.
46. MCKINNEY, H.H. 1944. Descriptions and revisions of several species of viruses in the general Marmor, Fractilinea, and Galla. *Jour. Wash. Acad. Sci.* 34: 322-329.
47. QUANJER, H.M. 1931. The methods of classification of plant viruses, and an attempt to classify and name potato viruses. *Phytopathology* 21: 566-613.
48. QUANJER, H.M. et T.H. THUNG. 1950. Report of the International Committee on nomenclature and classification of plant viruses (en hollandais, avec résumé anglais). *Tijdschr. plantziekt.* 56: 286-287.
49. Review of Applied Mycology. 1945. Common names of virus diseases used in the Review of Applied Mycology. *Rev. App. Myc.* 24: 513-556.

50. Review of Applied Mycology. 1957. Common names of plant virus diseases, used in the Review of Applied Mycology. *Rev. App. Myc.* 35. Supp. au vol. 35.
51. RISCHKOV, V.L. 1947. The problem of a natural system of viruses (en russe, avec résumé anglais). *Jour. Gen. Biol.* 8: 169-182.
52. ROLAND, G. 1951. XII. La nomenclature des virus de la pomme de terre. *Proc. Conf. Pot. Virus Diseases.* 52-56.
53. ROLAND, G. 1957. État actuel des connaissances relatives aux maladies à virus des plantes. *Ann. de Gembloux* 63: 13-32.
54. ROLAND, G. 1959. Rapport sur l'activité de la commission de nomenclature des virus, 1954-1955. *Taxon* 8: 126-130.
55. SMITH, K.M. 1937. *A textbook of plant virus diseases.* Blakiston & Son Inc., Philadelphia.
56. SMITH, K.M. 1951. *Recent advances in the study of plant viruses.* Deuxième édition. Blakiston & Son Inc., Philadelphia, 288 p.
57. SMITH, K.M. 1957. *A textbook of plant virus diseases.* Deuxième édition. Little & Brown, Boston, Mass.
58. STOREY, H.H. 1931. The bearing of insect vectors on the differentiation and classification of plant viruses. 2ième Cong. Int. Path. Comp. Vol. 2; *Comp. Rendus et Communiqués.* 471-477.
59. THORNBERRY, H.H. 1941. A proposed system of virus nomenclature and classification. *Phytopathology* 31: 23.
60. THUNG, T.H. 1950. Report of the Committee on the classification and nomenclature of plant viruses. *Proc. of the 7th Intern. Bot. Cong.* Stockholm (tel que rapporté dans *Chron. Bot. Co. Waltham, Mass.:* 731-732).
61. VALLEAU, W.D. 1940. Classification and nomenclature of tobacco viruses. *Phytopathology* 30: 820-830.
62. VALLEAU, W.D. 1941. The binominal system of nomenclature for plant viruses. *Chron. Bot.* 6: 223-224.
63. VALLEAU, W.D. 1942. Virus nomenclature and classification. *Chron. Bot.* 7: 153-154.
64. YERKES, J.W.D. et G. PATINO. 1960. The severe bean mosaic virus, a new bean virus from Mexico. *Phytopathology* 50: 334-338.

REVUE DES LIVRES

GENEVÈS, L., 1962. *Manipulations de Botanique*. Dunod, Paris. 441p., 128 fig., 4 pl. hors texte. Broché \$6.75.

L'ouvrage de L. GENEVÈS, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Paris, s'adresse à la fois aux étudiants et à ceux qui ont la charge de les guider dans leur travaux pratiques. Il est né de la nécessité de mettre à la disposition des premiers, dont le nombre va sans cesse croissant, un document où ceux-ci pourraient apprendre par avance la manipulation qu'ils vont faire. Pour les assistants il représentera un guide sûr, leur permettant de mieux suivre et contrôler le travail à réaliser.

Après quelques conseils généraux concernant le dessin, l'entretien et l'emploi du microscope et de la loupe, l'Auteur aborde l'étude pratique des végétaux suivant une classification descendante: Angiospermes, Gymnospermes, Ptéridophytes, Bryophytes, Thallophytes. Pour chaque exercice, il fournit d'abord une présentation du matériel, puis un plan détaillé des opérations à suivre et, enfin, les indications concernant les dessins à faire. Le volume contient d'ailleurs de nombreuses illustrations, très claires, très exactes.

En ce qui concerne les Angiospermes, à côté des manipulations classiques, le livre contient les travaux concernant plusieurs nouveaux domaines: à la morphologie florale s'ajoutent des exercices relatifs aux bourgeons et à la phyllotaxie, à l'histologie des travaux sur les méristèmes primaires, à la cytologie l'étude des cellules méristématiques et des anomalies mitotiques ainsi que, pour la première fois, les exercices de la cytologie électronique qui représentent un excellent chapitre d'introduction à l'étude des infrastructures cellulaires.

Quant aux Gymnospermes, Ptéridophytes, Bryophytes et Thallophytes, deux aspects surtout sont développés: l'anatomie et les cycles de développement. Les travaux se rapportant à l'étude des Champignons, des Algues, des Lichens et des Bactéries occupent une large part du volume.

Enfin, la dernière partie, consacrée aux exercices biologiques, rappelle, en quelque sorte, que le végétal est aussi un être vivant et non seulement un ensemble de formes et de structures.

Un chapitre sur les réactifs, les colorants et les milieux de culture, une bibliographie de 58 ouvrages généraux et 28 manuels et articles spécialisés, ainsi qu'un index des noms d'espèces et un index des sujets, terminent ce volume plein d'intérêt.

Miroslav M. GRANDTNER.

LE NATURALISTE CANADIEN,

RÉGRESSION DE LA LONGUEUR CHEZ LES POISSONS⁽¹⁾

par LÉON TREMBLAY, B.Sc.

Le phénomène de la régression, la diminution de la longueur chez les poissons, le raccourcissement de ces êtres, a déjà été remarqué par plusieurs scientifiques sur différentes espèces. Ce phénomène fut cependant observé dans des conditions expérimentales précises, soit à la suite de travaux d'étiquetage, de transports de poissons étiquetés et, enfin, sur des poissons (non étiquetés) conservés en aquariums.

Dans le réservoir Norris, au Tennessee, Eschemeyer et Jones (1941) remarquèrent que la longueur des poissons (six espèces) étiquetés et recapturés quelques semaines après l'étiquetage avait diminué de plusieurs millimètres. Ces auteurs ajoutent que les différences négatives observées dans les mensurations ne peuvent être dues à des erreurs de manipulation, ces diminutions de longueur ayant été notées sur des poissons mesurés au moyen du même instrument par différents individus. Patterson (1952) rapporte qu'un doré jaune *Stizostedion v. vitreum* (Mitchill), étiqueté au cours de la période 3-11 mai 1951, mesurait 16.7 pouces ou 42.4 centimètres; ce poisson fut recapturé du 2 au 3 mai 1952 et mesurait alors 16.4 pouces ou 41.6 cm., démontrant une diminution de la longueur initiale de 0.3 pouce ou 8 millimètres après une absence d'une année. Au cours de la même expérience, on enregistrait aucun gain ou diminution de longueur sur un spécimen, tandis que sur les 45 autres dorés des gains de 0.1 à 0.8 pouce (2.5 à 20 mm.) étaient notés, la croissance moyenne pour une année égalant 0.33 pouce (8 mm.): taux annuel moyen de croissance anormal, ayant été certainement retardé après l'étiquetage.

(1) Bulletin no 2, Service de la Faune, Ministère du Tourisme de la Chasse et de la Pêche, Québec, P.Q.

Eschmeyer et Crowe (1955) étiquetèrent et transportèrent des dorés jaunes. Après une période d'un à quatre mois et demi, trente-trois dorés furent recapturés et mesurés; neuf de ces poissons ne dénotaient aucune croissance et les 24 autres une diminution de la longueur, voir tableau 1.

TABLEAU 1. — Distribution of Length Increments of Tagged Walleyes Between the Date of Release in Hardy Pond (April 1948) and Recapture in Trap Nets or by Anglers at Two Later Periods. (Eschmeyer et Crowe, 1955.)

| Increment of total length (inches) | Number of fish measured (*) | |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| | May 14-June 20 | July 1-September 3 |
| 0.0 | 6 | 3 |
| -0.1 | 5 | 2 |
| -0.2 | 2 | 4 |
| -0.3 | 1 | 3 |
| -0.4 | 2 | 3 |
| -0.5 | - | 1 |
| -0.6 | 1 | - |
| Average increment | -0.2 | -0.2 |
| Number of fish | 17 | 16 |

(*) One tagged walleye of this group showed a positive increment in length of 0.7 inch. Since this undoubtedly resulted from an error in measurement, the data are not included.

Lejeune (1956) observa des diminutions de la longueur sur des truites mouchetées *Salvelinus fontinalis* (Mitchill) dans trois lacs du Parc des Laurentides, province de Québec. Des diminutions de longueur de 1 à 9 millimètres furent notées 10 à 12 mois après l'étiquetage sur un certain nombre de truites, et ces régressions apparaissaient sur des truites libérées dans le lac d'origine et sur d'autres transportées ailleurs. Le même auteur ajoute que les régressions étaient plus apparentes là où le taux de croissance était le plus faible.

Vladykov et Roy (1948) remarquèrent que des lamproies d'eau douce, *Ichthyomyzon unicuspis*, mises dans des aquariums

(un spécimen par aquarium) au mois de novembre et gardées en vie de deux à six mois, montrent toutes, vers leur mort, une diminution de leur longueur initiale allant de 4 à 22% pour la période totale.

**Résultats de l'étiquetage de catostomes,
hiver 1960**

Au cours d'essais de pêche expérimentale à l'aide de filets maillants sous la glace au lac Sept-Iles, décrit antérieurement (Tremblay 1962), 10% des catostomes noirs communs *Catostomus c. comersoni* (Lacépède) capturés furent étiquetés et libérés sur les lieux. En tout, on étiqueta 16 catostomes de la façon suivante: 13 étiquettes (anneaux plats) furent apposées dans l'opercule et 3 dans le rostre au-dessus de la lèvre supérieure. Ces étiquetages eurent lieu à la fin de février et au début du mois de mars 1960.

Seulement trois catostomes, tous étiquetés à l'opercule, furent recapturés avant le frai au printemps de la même année, dans une tenture en forme de « V » à mailles très petites, et mesurés en vie au moyen du même instrument et par le même personnel. Une diminution de la longueur (prise à la fourche) fut observée sur chacun des trois spécimens, comme l'indiquent les résultats présentés au tableau 2. Aucun autre poisson étiqueté en hiver ne fut rapporté plus tard que le 3 juin 1960, bien que nous ayons levé nos agrès de pêche à la fin de juin et que les travaux de prélèvements de catostomes adultes en voie de migration vers les frayères dans les charges du lac, aient repris en mai-juin 1961.

TABLEAU 2. — Diminutions de longueur observées sur des catostomes noirs communs, étiquetés en hiver et recapturés au printemps, lac Sept-Iles, 1960.

| Étiquetage | | | Recapture | | | Absence (jours) | Croissance (mm.) |
|--------------|-----------|------------|-----------|------------|------|-----------------|------------------|
| Étiquette no | Date 1960 | L.F. (mm.) | Date 1960 | L.F. (mm.) | sexe | | |
| A-0414-Q | 2/3 | 325 | 21/5 | 316 | m | 81 | - 9 |
| A-0405-Q | 24/2 | 357 | 27/5 | 345 | f | 94 | -12 |
| A-0407-Q | 24/2 | 298 | 3/6 | 290 | f | 101 | - 8 |

Discussion

L'existence du phénomène de la régression, de la diminution de la longueur chez les poissons, ne fait aucun doute. Vu l'importance du phénomène, dans leur étude sur la croissance, Eschmeyer et Jones (1941) précisent en disant que: « toutes conclusions générales sur la croissance des poissons dans le réservoir seraient de peu de valeur si l'on tenait compte seulement des données obtenues sur des spécimens étiquetés, les étiquettes-mâchoire entravant selon toute vraisemblance la croissance normale ».

Nos étiquetages de catostomes avaient été faits à l'opercule, et dans tous les autres cas où l'on a observé le phénomène de régression, à l'exception des observations de Vladykov et Roy (1948) sur la lamproie d'eau douce, les étiquetages avaient été faits dans la région céphalique. Il ne semble pas que l'on ait observé des diminutions de longueur à la suite d'étiquetage ou marquage faits dans d'autres régions du corps des poissons.

Certaines observations de Patterson (1952) et Lejeune (1956) démontrent que, même après une année, des diminutions de longueur peuvent être encore notées chez un certain nombre de spécimens. Lorsque au cours de telles expériences le chercheur retrouve encore des décroissances après une année, il y a lieu de s'interroger sur la valeur des données positives de croissance obtenues. Le phénomène ne se présente certes pas à la suite de tous les travaux d'étiquetage, mais, et surtout dans des études sur la croissance, nous croyons qu'il y a lieu de changer la méthode d'étiquetage dès que l'on a la certitude que la méthode d'étiquetage, ou l'étiquette employée nuit à la croissance à un point tel que le poisson diminue de longueur.

En général, le phénomène de la croissance chez les êtres vivants comme les poissons suit une certaine progression spécifique, influencée par différents facteurs écologiques. Certains facteurs: température du milieu, nourriture, ph, etc., sont bien connus comme pouvant accélérer ou retarder le taux progressif de croissance, mais le phénomène de la régression que nous venons d'observer après étiquetage, laisse à peu près toujours

perplexe le chercheur, se croyant victime d'une erreur de manipulation.

Dans le cas des lamproies d'eau douce conservées en aquariums, Vladykov et Roy (1948) soulignent quelques causes pouvant expliquer le raccourcissement chez cette espèce: jeûne complet souvent de très longue durée, jusqu'à 6 mois; rétrécissement de l'ouverture de l'intestin; développement des gonades alors que le tractus digestif devient de moins en moins fonctionnel. Il est certes peu osé d'émettre l'hypothèse que les étiquetages aux mâchoires et à l'opercule des poissons influent le taux normal de la croissance, en handicapant les poissons dans la recherche de la nourriture. Les étiquetages entraînent certainement des phénomènes physiologiques qui ont pour effets de retarder la croissance, de l'arrêter, voire même de raccourcir le poisson. Nous sommes enclins à croire à l'existence de phénomènes naturels produisant les mêmes effets chez les poissons.

Québec, mars 1963.

Littérature citée

- ESCHMEYER, R. W., and A. M. JONES. — 1941. The growth of game fishes in Norris Reservoir during the first five years of impoundment. *Trans. 6th N. A. Wildlife Conf.*: 222-240.
- ESCHMEYER, P. H., and W. R. CROWE. — 1955. The movement and recovery of tagged walleyes in Michigan, 1929-1953. *Misc. Publication Inst. Fish. Res.*, Mich. Dept. Cons., No. 8, 32 pp.
- LEJEUNE, R. — 1956. Rapport de la station biologique du Parc des Laurentides pour la saison 1955-1956. *Ministère de la Chasse et des Pêcheries*, Québec, Ms.
- PATTERSON, D. L. — 1952. The walleye population in Escanaba Lake, Vilas County, Wisconsin. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 82: 34-41.
- TREMBLAY, L. — 1962. Température de l'eau d'un lac et la migration de frai du catostome, *Catostomus c. commersoni*. *Le Naturaliste Canadien*, 89(4): 119-128.
- VLADYKOV, V. D., et J.-M. ROY. — 1948. Biologie de la lamproie d'eau douce après la métamorphose. *Revue Canadienne de Biologie*, 7(3): 483-485.

SOME PROBLEMS OF ANORTHOSITE *

by

F. FITZ OSBORNE

The year 1963 is the centenary not only of "Geology of Canada" but also of the first use of the name "anorthosite". Quebec city is an appropriate place in which to speak of anorthosite because Hunt, who is ordinarily given credit for the name, was professor at Université Laval from 1856 to 1862 and in 1857 the recipient of the first D.Sc. awarded *honoris causa* at Laval. Furthermore, eight of the analyses of andesine and labradorite used in defining the composition of the plagioclase of anorthosite are from localities near Château Richer, 20 miles from Quebec.

Anorthosite is mentioned on page 22 of "Geology of Canada", and a footnote reads "Since all these varying triclinic feldspars are anorthic in crystallization, and approach more or less to anorthite in their composition, Delesse thus proposed to designate them by the common name of anorthose, as distinguished from orthose or orthoclase, and the rocks characterised by their presence as anorthosite. In accordance with this we have adopted the generic name of anorthosite for these rocks". Two things call for comment: one is the association of the rock name with anorthite, something that still causes vexation, and the other is that the rock name is definitely attributed to Delesse. This footnote was probably written by Logan because it is improbable, as shown by his earlier writings, that Hunt would comment on anorthite in this context. Further references, for example on pages 43-45 and 838, show anorthosite used as a rock name and also in combination with "rock" or "rocks" suggesting that it was considered a mineral or formation name. This ambiguity runs through much of the writing of this time, but Hunt seems to prefer to use it as a mineral name.

* M. Osborne a présenté cette communication à l'occasion de la réunion de la Société Royale du Canada à Québec, le 5 juin 1963.

N.D.L.R.

The uncertainty might appear to have been resolved in 1870 when Hunt wrote in the *American Journal of Science*, "To these rocks, I provisionally applied the name of anorthosites, the pure feldspathic type being regarded as normal anorthosite, . . ." In the same paper he used "anorthosite rock" in a context suggesting that anorthosite is a formation name. About the same time Hunt used "anortholite" to replace the provisional name, but this term was short-lived. F. D. Adams told me of being taken to task by Hunt for attributing the name anorthosite to him. Hunt said that it was adopted from Delesse. Such a denial of authorship was so foreign to Hunt's habits that the denial is credible, and Adams suggested that I search Delesse's writings for anorthosite used as a rock name. No reference could be found. The outcome of this is that it is probable that Hunt considered anorthosite a mineral name. The application of a mineral name to a rock was common a hundred years ago, Hunt on occasion referred to anorthosites as "labradorites".

The difficulty over the name of the rock was a portent of the subsequent differences of opinion of its petrogeny. Workers prior to Logan and Logan in his early work considered the Quebec anorthosite to be a variety of syenite, syenite being used in its old sense as a rock with hornblende rather than biotite. Later Logan, abetted by Hunt, concluded that the anorthosites were paragneisses and accordingly stratigraphic names, such as Upper Laurentian, Labradorian, and Norian were proposed for parts of the now defunct Laurentian system.

A. R. C. Selwyn, Logan's successor as director of the Geological Survey, presented in the report of 1877-78 a critique of Logan's work, and he concluded that the anorthosites were of volcanic and plutonic origin but "profoundly altered". Adams' work on the massifs of Morin and Saguenay supported the plutonic origin, and this has remained the ruling hypothesis. A less favoured explanation involving replacement has been advanced. It is applicable to some small and rare bodies of anorthosite in Quebec but is unsatisfactory for the larger massifs.

The general acceptance of igneous origin for anorthosite led to consideration of the affinities and environment of emplacement of the rock. The simple mineralogy, plagioclase and ortho-

and clino-pyroxene, with in some places olivine, suggested that the rock belongs to the gabbroic type. Rosenbusch inferred that the anorthosites were formed from a magma with a low tenor of water and that the rocks were emplaced in shield areas of the crust. Daly, Vogt, and Goldschmidt subscribed to these views. However, the experimental investigation carried out about 50 years ago showed that an anhydrous magma of anorthosite composition would have a melting interval so high that no ordinary crustal rock could retain it. In order to resolve this dilemma, it was suggested that the anorthosite was derived from a melt of some other composition. Gabbro was commonly accepted as a parent, and some stratiform anorthosite with complementary very basic and ultrabasic layers are now well known. Students of the domical anorthosite massifs, such as those of the Grenville sub-province, were not satisfied with this explanation for several reasons, the most cogent of which was the failure to find rocks with the complementary basic minerals of the gabbro. The ghost of even concealed ultrabasic bodies was finally laid by Miller, who showed that the massifs of domical anorthosite are gravity low rather than gravity high which latter would be the case if they had satellitic ultrabasic rocks.

The field workers received inspiration from some laboratory work carried out by H. S. Yoder in the Geophysical Laboratory on the system anorthite-diopside-water. He found that, in comparison with the dry system, the eutectic between anorthite and diopside is at a lower temperature and closer to anorthite composition. Furthermore, Yoder and other workers surmised that, in a system in which intermediate plagioclase and ortho-pyroxene would crystallize with diopside, a similar, if not greater, shift of the low melting composition would occur. This experimental work would make plausible the existence of a magma near anorthosite in composition, but the old contention that anorthosites were derived from dry magma would have to be abandoned. The field geologist's choice, cold and wet or hot and dry, is thus not quite the same as that of the weather forecaster.

The criteria available to a petrologist for determining the wetness or dryness of the magma from which a plutonic or satellitic rock crystallized are inadequate. They are commonly based

on either the mineralogy or texture of the rock. The presence of a water-bearing mineral indicates only that, at some stage in the history of the rock, enough water was present to form the mineral, and, unless proof is presented that the system was closed to water during crystallization, little can properly be inferred of the water tenor of the magma. The criterion for dryness is even more slenderly based and amounts to no more than a statement that a rock does not have substantial amounts of water-bearing mineral. The experimental work on artificial systems provides some data on the provenance of minerals. It has been shown in wet systems the fields or regions of stability of anhydrous phases may be much expanded at the expense of those of hydrous phases. Tuttle and Bowen have used the fact that the field of some amphiboles is reduced or suppressed in discussing the origin of granites. This possible behaviour of amphibole has a bearing on the problem of the genesis of anorthosite.

Tuttle and Bowen have pointed out that pyroxene is more common than hornblende in pegmatite, and workers in the Grenville sub-province in Quebec would agree with this conclusion. Ferriferous augite is common in the pegmatites having the characteristics of the pneumotectic type as defined by Bastin, and pyroxene occurs even in the parts belonging to the carbonate-zeolite stage. Amphibole is rare in the pneumotectic pegmatite, but it occurs in some pegmatites of the orthotectic type. These pegmatites are essentially coarse-grained granites and in only a few are hornblende crystals more than one inch long. Much of the hornblende is found along or close to walls particularly where the wall has hornblende.

The discussion of textural criteria involves part of the data on pegmatites presented in the preceding paragraph. In these rocks the very large unzoned crystals are commonly considered aqueo-igneous products. In some rocks, crystallization appears to have started with a phase different from that in a dry system with consequent differences in fabric.

A peculiarity of the structures and textures of anorthosite must be considered before applying the criteria for the wetness of its magma. The structures that are obvious in most exposures

are not the earliest. A gneissic structure with granulation of plagioclase is almost ubiquitous. This cause of the granulation is not clear, but in many places the granulation took place before crystallization of pyroxene because granulated plagioclase is poikilitically enclosed within giant crystals of pyroxene. At some localities pyroxene is granulated as well as feldspar, and various patterns of this type granulation can be found.

At few localities within both the Morin and Saguenay massifs, a structure older than the gneissic structure can be discerned. The older structure is a layering which is rendered apparent by small differences of granularity and of tenor of dark minerals as well as the parallel arrangement of the (001) faces of large crystals of plagioclase. It is these anorthosites that furnish the most information about the descent of the anorthosite. The very coarse granularity of the rock is noteworthy: I know of no other pyrogenic rock forming massifs that has crystals so large. The crystals are unzoned like those in pegmatites, and the fabric is "exaggerated" like that of pegmatites.

The mineralogy of the layered unaltered anorthosite is simple, consisting of plagioclase, between An^{48} and An^{63} , pyroxenes, and opaque minerals. Olivine occurs in places in the Saguenay massif, and modal and normative quartz to the amount of about 3 per cent is found in the Morin massif. Hornblende is not found except in kelyphytic rims about olivine. The plagioclase is idiomorphic with the dark minerals molded on it. In some places large grains of pyroxene include poikilitically idiomorphic grains of plagioclase, and spheroids four inches across of magnetite and ilmenite include small idiomorphic plagioclase individuals.

Although hornblende is absent from the least altered varieties, it is present in much of the sheared facies. In some facies, it can from its relationship to the plagioclase be inferred to have grown after the shearing, and in some it is the only dark silicate mineral. In some specimens the hornblende can be seen replacing pyroxene either peripherally or penetratively, and, in general, the monoclinic pyroxene is more subject to attack than hypersthene. The optical properties of the amphiboles are so diverse that several varieties must occur.

The evidence from the texture suggests that the anorthosite was derived from a liquid and possibly but not conclusively from a water-rich magma. The evidence from the provenance of amphibole is equivocal until the chemical compositions and the physical chemistry of the diverse members of the group are determined.

The experimental work suggests that the temperature of melting of the anorthosite-water system is high, although not inordinately high. The introduction of a magma of this kind could bring about solution of at least the low melting components of the wall rock provided that the rate of dissipation of heat or water is not too great. Whether it could take place is determined by the temperature, pressure, and other physical conditions in the environment of emplacement. R. B. Hargraves has suggested in the "Buddington Volume" published by the Geological Society of America that the Allard Lake anorthosite brought about fusion of felsic gneisses belonging to or associated with the Grenville series, and the anorthosite became enveloped by magma, which ultimately consolidated to give syenite and quartz syenite. This suggestion is attractive, but some problems are raised by it. One of the principal ones is that of the nature of the Grenville series in this part of Quebec. Relics of Grenville series are so small that the composition of the gneisses when anorthosite was emplaced is uncertain, and particularly the amount of felsic gneiss is unknown. Hargraves did not delimit the shell of syenite on the east of the Allard Lake anorthosite, and it is entirely reasonable that the syenite has much more extensive outcrop than the anorthosite. A similar disparity exists elsewhere on the North Shore. Northwest of Baie Comeau anorthosite occurs as inclusions from 50 feet to a mile long in syenite-granite gneisses, nevertheless the margins of the anorthosite show some of the effects described by Hargraves. The volume of the magma suggests that, if it is indeed a syntectic, substantial parts of the Canadian shield must be underlain by the anorthosite required to produce it.

A more telling argument against the Hargrave explanation is the presence of a sequence of rocks from gabbro to granite with pyroxene as the mafic minerals in most facies. This se-

quence, which has been mapped as part of an "anorthosite series" by some pioneer field geologists, was emplaced after the anorthosite for most facies can be found as dykes cutting the anorthosite. The quartz syenite of this sequence has its normal place in the sequence, that is, it precedes the granites. This raises the possibility of two quartz syenites, one being syntectic, but no geological evidence has been presented for this.

The hypothesis of the syntectic origin of the syenite or quartz syenite is supported by field evidence similar to that supporting some other hypotheses. The energy required to form the syntectic is released as a result of the crystallization of the plagioclase to form the anorthosite. The relationship between anorthosite and syenite is therefore similar to the normal solidus-liquidus relationship. Bowen's explanation of anorthosite by fractionation of an originally basalt liquid postulates such a stage after the separation of the very basic components of the basalt. An alternative explanation would involve monzonite or quartz monzonite as a source magma. One can develop a substantial amount of evidence that would support such a source. Such a monzonite liquid could have been wet. Its ultimate genesis is no greater a problem than that of the water-rich anorthosite liquid.

The question as to whether or not the rocks of the Laurentian region were wet or dry for a substantial part of their history is one of considerable importance. The evidence of deep burial, the presence of gently dipping structures, and the evidence of yielding by plastic deformation rather than faulting allow the inference that the rocks would make appropriate walls for a pressure vessel to contain water contributed from depth. Vagaries in distribution of the water could explain certain puzzling features of the metamorphism. It is not at present obvious how the tenor of water can be determined unless the behaviour of CO_2 is similar to that of H_2O . In general, the pressure of CO_2 was adequate to prevent the dissociation of pure dolomite near intrusive rocks, but north of Hull the pentacite reaction has gone on in dolomites surrounding an intrusive mass. It is noteworthy that the pegmatite dykes associated with this igneous

body are very rich in amphibole. This may indicate some escape of water from the system.

The petrogeny of anorthosite still presents many problems. Because these rocks are abundant throughout much of the Grenville sub-province in Quebec, the determination of the conditions of formation can throw considerable light on the conditions during the evolution of the region. One of the principal problems is whether the rocks the region were wet or dry during much of its history. At present the minerals of the amphibole group provide the best clue, but, before this clue can be exploited, many analyses of the mineral and further experimental work are necessary.

LE SOLIDAGO GILVOCANESCENS DANS LE QUÉBEC

par

Jean R. BEAUDRY, Samuel BRISSON et Richard CAYOUILLE ¹

Le *Solidago gilvocanescens* (Rydb.) Smyth (*S. pruinosa* Greene) est une entité bien représentée dans les lieux ouverts du centre et de l'ouest de l'Amérique du Nord, à partir d'une ligne allant du sud-est de l'Alberta (Moss, 1959) jusqu'au Manitoba, ligne dont les extrémités convergent ensuite vers le sud jusqu'au Nouveau-Mexique, en passant par le Michigan et la Virginie à l'est, et le Montana à l'ouest.

Des individus bien caractérisés de cette entité ont été récemment récoltés dans la province de Québec. Les données de ces récoltes sont les suivantes:

Anse-aux-Érables, Comté de Chicoutimi. Dans un pâturage à environ 1000' de la rivière Saguenay; S. Brisson, no. 1211; 25

août, 1961. Spécimens déposés dans les herbiers suivants: MT, Université de Sherbrooke, et J. R. Beaudry.

Manche d'Épée, Comté de Gaspé-Ouest. Fossé sur le bord de la route; R. & J. Cayouette; 29 août 1961. Spécimen déposé dans l'herbier du Ministère de l'Agriculture, Québec, no. 19654.

Percé, Comté de Gaspé-Est. (1) Bord de la route; Père Louis-Marie et R. Cayouette, 11 août 1951. Spécimen déposé dans l'herbier du Ministère de l'Agriculture, Québec, no. 7649. (2) Bord de la route, sur la montagne; M. Ferron, 26 août 1959. Spécimen déposé dans l'herbier du Ministère de l'Agriculture, Québec, no. 19653.

L'existence de cette entité, à trois endroits bien distancés de la région de l'est, et son absence des régions du centre et de l'ouest, de la province, nous incline à favoriser l'hypothèse de l'indigénat de cette espèce plutôt que celle de son introduction à partir de l'ouest du continent.

Si le *S. gilvocanescens* n'a pas été signalé plus tôt, il est probable que c'est parce qu'il a été confondu avec les entités de l'est du Québec, désignées sous les noms de *S. canadensis* et de *S. lepida* dans la Flore Laurentienne (Marie-Victorin, 1935), auxquelles il ressemble beaucoup, mais dont il diffère par des caractères très bien décrits par Greene (1899-1901).

RÉFÉRENCES CITÉES

GREENE, E. L. 1899-1901. New or noteworthy species.—
XXIV. Pittonia 4: 68-72.

MARIE-VICTORIN, 1935. *Flore laurentienne*. Montréal.

MOSS, E. H. 1959. *Flora of Alberta*. Toronto.

1. *Adresses respectives*: Département des Sciences biologiques, Université de Montréal; Département de Biologie, Université de Sherbrooke; Division de la Recherche, Ministère de l'Agriculture et de la Colonisation, Québec.

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) No 10
Québec, octobre 1963

LE
NATURALISTE
CANADIEN

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher
BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

SOMMAIRE

- Coléoptères recueillis sur la Côte Nord du Saguenay, Comté de Chicoutimi. — H. LATENDRESSE, C.S.V. 225
- Mgr J.-C. K-Lafamme (suite). — Mgr Arthur MAHEUX 233

PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.

Bulletin de recherches, observations et découvertes se rapportant
à l'histoire naturelle et aux sciences en général, publié avec
l'aide du Gouvernement de la province de Québec.

LE

Naturaliste Canadien

PUBLICATION DE L'UNIVERSITE LAVAL

Prix de l'abonnement : \$2.00 par année.

On est prié d'adresser comme suit le courrier du "Naturaliste Canadien":

Pour l'administration et la rédaction:

L'abbé J.-W. LAVERDIERE,

Faculté des Sciences,

Cité Universitaire,

Québec 10

Le Ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de deuxième classe de la présente publication.

"AGRICULTURE"

Bimestriel et organe officiel de

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec.

Sommaire du Vol. XX, No 2

Climatologie: La lune influence-t-elle la pluviométrie? Lionel Dessureaux et Eugène Godbout.— *Economie rurale*: Aménagement rural et intervention de l'écologie... Lucien Parent.— *Grande culture*: Comportement des variétés de trèfle rouge au Québec... Jean-Marc Girard et Howard A. Stepler.— *Horticulture*: Étude préliminaire sur les insectes du bluets au Lac St-Jean... Luc-J. Jobin — L'expérimentation sur la culture du bluets au Maine... Victorin Lavoie — La culture des choux de Siam redeviendra-t-elle à l'honneur?... Eugène Godbout.— *Sols*: Essai de fertilisation sur le loam sableux Charlevoix... Auguste Scott, Émile Chamberland et Armand Dubé — Influence du sol sur les qualités nutritives de la plante (suite)... Lawrence J. O'Grady — Fondements biologiques de la fertilité des sols — Aspects faunistiques (suite)... M.-E. Maldague.

Abonnement: Canada et États-Unis: \$3.00 — Autres pays: \$3.50.

Le numéro \$0.75.

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec,

8440, boulevard St-Laurent — suite 303

Montréal 11, Province de Québec — Canada

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, octobre 1963

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) No 10

COLÉOPTÈRES RECUEILLIS SUR LA CÔTE NORD DU SAGUENAY, COMTÉ DE CHICOUTIMI.

par

H. LATENDRESSE, C.S.V.

École secondaire St-Viateur, Montréal.

Introduction

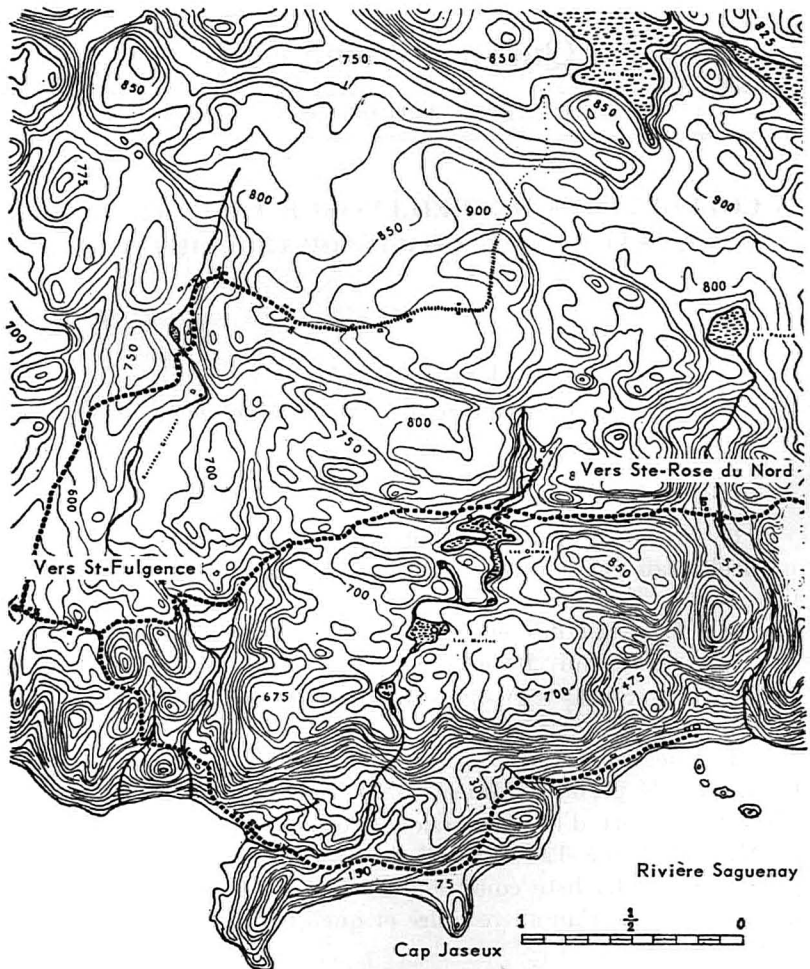
La littérature, assez abondante, concernant les sciences naturelles au Saguenay ne contient que deux mentions entomologiques:

1) « Le fléau des chenilles à tente au Saguenay » (*Clisio-campa*, aujourd'hui *Malacosoma americana* Harris), par l'abbé V. A. HUARD, dans le *Naturaliste Canadien*, vol. XXIV, nos 7, 9; vol. XXV, no 4; 1897, 1898.

2) Une liste d'insectes publiée par W. Saunders, London, Ont., dans le premier numéro (1868) du *Canadian Entomologist*. C'est le rapport d'une excursion entomologique de 4 jours que fit M. Saunders à Tadoussac, baie des Ha Ha et Chicoutimi, en juillet 1866. La liste comprend 17 coléoptères, 17 lépidoptères, deux spécimens d'un autre ordre et quelques spécimens non identifiés.

A la suite de cette constatation et pour préciser la distribution des insectes dans « la belle province » voici une liste de coléoptères recueillis sur la côte nord du Saguenay; spécialement entre Saint-Fulgence et Sainte-Rose-du-Nord, comté de Chicoutimi (voir la carte ci-jointe).

C'est le résultat d'un travail d'équipe effectué en juillet seulement et commencé en 1958 au « Camp des jeunes Explora-



Dessin d'après la carte topographique 1:50,000, BAGOTVILLE, Qué., feuillet 22 D/7, west half, 2e éd., 1952. Bureau de Distribution des Cartes, Mines et Relevés Techniques, Ottawa.

teurs ». Cette équipe est installée au Cap Jaseux sur le domaine Paul Murdock.

Pour dresser cette première liste, nous avons suivi la classification de Leconte. Nous avons utilisé également la liste de

Charles W. LENG (« Catalogue of the Coleoptera of America, north of Mexico, by Charles W. Leng, Mount Vernon, N.Y., John D. Sherman, jr. 1920) et « Coléoptères de la province de Québec », par Gustave CHAGNON et Adrien ROBERT, c.s.v., (Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal 1962.)

I — Faune coléoptérologique du Saguenay

| | | | | |
|------|-----------------------------------|------|-----------|----------------------------|
| 45 | <i>Cicindela limbalis</i> Klug. | 1093 | “ | <i>coracinus</i> Newm. |
| 49 | “ <i>duodecimguttata</i> Dej. | 1098 | “ | <i>punctatissimus</i> |
| 50 | “ <i>repanda</i> Dej. | | | Rand. |
| 51 | “ <i>hirticollis</i> Say | 1162 | “ | <i>lucublandus</i> Say |
| 53 | “ <i>tranquebarica</i> Hbst. | 1167 | “ | <i>tartaricus</i> Say |
| 59 | “ <i>longilabris</i> Say | 1175 | “ | <i>luctuosus</i> Dej. |
| 69 | “ <i>sexguttata</i> Fab. | 1178 | “ | <i>mutus</i> Say |
| 162 | <i>Sphaeroderus lecontei</i> Dej. | 1182 | “ | <i>patruelis</i> Dej. |
| 166 | <i>Carabus maeander</i> Fisch. | 1188 | “ | <i>pennsylvanicus</i> Lec. |
| 175 | “ <i>nemorialis</i> Müll. | 1194 | “ | <i>adstrictus</i> Esch. |
| | | 1267 | Amara | <i>apricaria</i> Payk. |
| 183 | <i>Calosoma frigidum</i> Kby. | 1272 | “ | <i>latior</i> Kby. |
| 204 | “ <i>calidum</i> Fab. | 1281 | “ | <i>obesa</i> Say |
| | | 1378 | “ | <i>rubrica</i> Hald. |
| 233 | <i>Elaphrus ruscarius</i> Say | 1400 | “ | <i>cupreolata</i> Putz. |
| | | | “ | <i>familiaris</i> Duff. |
| 241 | <i>Loricera pilicornis</i> Fab. | 1482 | Calathus | <i>gregarius</i> Dej. |
| 246 | <i>Notiophilus aeneus</i> Hbst. | 1483 | “ | <i>ingratus</i> Dej. |
| 292 | <i>Nebria pallipes</i> Say | 1489 | Synuchus | <i>impunctatus</i> Say |
| 367 | <i>Clivina fossor</i> L. | 1511 | Agonum | <i>stygium</i> Lec. |
| 408 | <i>Bembidion inaequale</i> Say | 1514 | “ | <i>sinuatum</i> Dej. |
| 416 | “ <i>carinula</i> Chd. | 1542 | “ | <i>melanarium</i> Dej. |
| 417 | “ <i>lorquini</i> Chd. | 1546 | “ | <i>harrisii</i> Lec. |
| 419 | “ <i>punctatostriatum</i> | 1553 | “ | <i>cupripenne</i> Say |
| | Say | 1554 | “ | <i>Mülleri</i> Hbst. |
| 540 | “ <i>transversale</i> Dej. | 1555 | “ | <i>excavatum</i> Dej. |
| 573 | “ <i>scopulinum</i> Kby. | 1566 | “ | <i>octopunctatum</i> Fab. |
| 660 | “ <i>posticum</i> Hald. | 1567 | “ | <i>placidum</i> Say |
| 737 | “ <i>quadrinaculatum</i> | 1573 | “ | <i>bogemani</i> Gyll. |
| | <i>oppositum</i> Say | 1584 | “ | <i>gratiosum</i> Mann. |
| 747 | “ <i>mutatum</i> G. et H. | 1585 | “ | <i>retractum</i> Lec. |
| 890 | <i>Tachys nanus</i> Gyll. | 1738 | Cymindis | <i>cribricollis</i> Dej. |
| | | 1748 | “ | <i>neglecta</i> Hald. |
| 901 | <i>Patrobus longicornis</i> Say | 1846 | Chlaenius | <i>sericeus</i> Forst. |
| | <i>Trechus discus</i> Fab. | 1860 | “ | <i>lithophilus</i> Say |
| 1006 | <i>Pterostichus adoxus</i> Say | 1903 | Harpalus | <i>affinis</i> Sch. |
| | | 1936 | “ | <i>egregius</i> Csy. |

| | | | | | |
|-------|---------------|-------------------------|-------|--------------|----------------------------|
| 1944 | “ | pleuriticus Kby. | 4421 | “ | varians Payk. |
| 1956 | “ | herbivagus Say | 4443 | “ | lomatus Er. |
| 1978 | “ | fulvilabris Mann. | 4447 | “ | cyanipennis Fab. |
| 2539 | Agabus | seriatus Say | 4483 | “ | validus Csy. |
| 2579 | “ | erichsoni G. et H. | 19346 | “ | cruentatus Gmel. |
| 2590 | Ilybius | pleuriticus Lec. | 19349 | “ | tetragonocephalus Notm. |
| 2616 | Rhantus | binotatus Harr. | 4526 | Staphylinus | badipes Lec. |
| 2632 | Colymbetes | csulptilis Harr. | 4532 | “ | vulpinus Nordm. |
| 2645 | Dytiscus | dauricus Gebl. | 4533 | “ | maculosus Grav. |
| 2691 | Gyrinus | ventralis Kby. | 4543 | “ | fossator Grav. |
| 2703 | “ | pectoralis Lec. | 4552 | Ontholestes | cingulatus Grav. |
| 2706 | “ | impressicollis Kby. | 4555 | Creophilus | maxillosus L. |
| 2707a | “ | lugens Lec. | 4595 | Quedius | peregrinus Grav. |
| 2810 | Hydrobius | melaenus Germ. | 4634 | Oxyporus | vittatus Grav. |
| 2867 | Sphaeridium | scarabaeoides L. | 4635 | “ | fasciatus Horn. |
| 2868 | “ | bipustulatum Fabr. | 4652 | Tachinus | memnonius Grav. |
| | “ | lunatum Fab. | 4663 | “ | quebecensis Robert |
| 2873 | Cercyon | unipunctatus Mann. | 4666 | “ | flavipennis Dej. |
| 2876 | “ | praetextatus Say | 4668 | “ | picipes Er. |
| 2880 | “ | indistinctus Horn. | 4668 | “ | imbatus Melsh. |
| 2883 | “ | haemorrhoidalis Fab. | 4670 | “ | pallipes Grav. |
| 19239 | “ | nanus Melsh. | 4724 | Bolitobius | anticus Horn. |
| 2899 | Cryptopleurum | minutum Fab. | 4725 | “ | pygmaeus Fab. |
| 2913 | Nicrophorus | orbicollis Say | 19371 | Gyrophaena | vinula Er. |
| 2914 | “ | marginatus Fab. | 5764 | Aleochara | lustrica Say |
| 2918 | “ | pustulatus Hers. | 6479 | Scaphium | castanipes Kby. |
| 2919 | “ | vespilloides Hbst. | 6572 | Hister | obtusatus Harr. |
| 2920 | “ | tomentosus Web. | 6586 | “ | foedatus Lec. |
| 2922 | Silpha | surinamensis Fab. | 6601 | “ | furtivus Lec. |
| 2927 | “ | noveboracensis Forst. | 6606 | “ | depurator Say. |
| 3344 | Anthobium | horni Fauv. | 6684 | Psiloscelis | harrisii Lec. |
| 3952 | Paederus | littorarius Grav. | 6925 | Calopteron | terminale Say |
| 3985 | Lathrobium | simplex Lec. | 6931 | Celetes | basalis Lec. |
| 4016 | “ | punctulatum Lec. | 6935 | Dictyopterus | thoracicus Rand. |
| 4285 | Nudobius | cephalus Say | 6939 | “ | aurora Hbst. |
| 4351 | Baptolinus | macrocephalus Nordm. | 6941 | “ | humeralis Fab. |
| 4384 | Philonthus | politus L. | 6971 | Lucidota | atra Fab. |
| | | | 6975 | “ | corrusca L. |
| | | | 6977 | “ | fenestralis Melsh. |

| | | | | |
|-------|---------------|---------------------------|-------|-------------------------------|
| 6978 | “ | nigricans Say | 8667 | Athous cucullatus Say |
| 6984 | Pyratomena | angulata Say | 8698 | “ productus Rand. |
| 7013 | Photuris | pennsylvanica DeG. | 8699 | Denticollis denticornis Kby. |
| 7058 | Podabrus | basilaris Lec. | 8729 | Ctenicera oppressa Rand. |
| 7061 | “ | diadema Fab. | 8733c | “ lobata pygmaea V.D. |
| 7062 | “ | modestus Say | 8766 | “ triundulata Rand. |
| 7074 | “ | puncticollis Kby. | 8775 | “ appropinquans Rand. |
| 7078 | “ | piniphilus Esch. | 8777 | “ aeripennis Kby. |
| 7092 | Cantharis | excavatus Lec. | 8779 | “ arata Lec. |
| | “ | mandibularis Kby. | 8780 | “ inflata Say |
| 7096 | “ | fraxini Say | 8793 | “ cruciata pulchra Lec. |
| 7101 | “ | rectus Melsh. | 8813 | Hemicrepidius decoloratus Say |
| 7105 | “ | flavipes Lec. | 8814 | “ memnonius Hbst. |
| 7106 | “ | scitulus Say | | |
| 7107 | “ | pusillus Lec. | 8828 | Hypolithus nocturnus Esch. |
| 19485 | “ | lividus L. | 8828b | “ nocturnus bicolor Esch. |
| 7196 | Collops | tricolor Say | 8859 | Oestodes tenuicollis Rand. |
| 7238 | Malachius | aeneus L. | | Dalopius cognatus Br. |
| 7647a | Phyllobaenus | humeralis cyanescens Lec. | | “ gentilis Br. |
| 7688 | Isohydnocera | curtipennis Newn. | 8888 | Agriotes fucosus Lec. |
| 7729 | Necrobia | violacea L. | 8888a | “ collaris Lec. |
| 7747 | Cephaloon | lepturides Newn. | 8904 | Agriotella bigeminata Rand. |
| 7811 | Mordella | atrata Melsh. | 8932 | Ampedus pullus Germ. |
| 7817 | “ | marginata Melsh. | 8948 | “ collaris Say |
| 7858 | Mordellistena | scapularis Say | 8953 | “ apicatus Say |
| 7943 | Anaspis | rufa Say | 8960 | “ pedalis Germ. |
| 7990 | Pomphopoea | sayi Lec. | 8964 | “ mixtus Hbst. |
| 8042 | Macrobasis | murina Lec. | 8968 | “ luctuosus Lec. |
| 8148 | Meloe | americanus Leach | | “ laurentinus Br. |
| 8211 | Salpingus | virescens Lec. | 8988 | Megapenthes stigmatosus Lec. |
| 8225 | Dendroides | bicolor Newn. | 9015 | Melanotus castanipes Payk. |
| 8226 | “ | concolor Newn. | 9031 | “ leonardi Lec. |
| 8302 | Notoxus | anchora Hentz | 9036 | “ fissilis Say |
| 8553 | Adelocera | aurorata Say | 9071 | Cardiophorus cardisce Say |
| | | | 9087 | “ gagates Er. |
| | | | 9316 | Chalcophora virginiensis Dru. |
| | | | 9320 | “ fortis Lec. |
| | | | 9320 | “ liberta Germ. |
| | | | 9333 | Dicercia divaricata Say |
| | | | 9334 | “ caudata Lec. |
| | | | 9335 | “ tenebrica Kby. |

- 9337 " punctulata Sch.
 9345 " tenebrosa Kby.
 9346 " chrysea Melsh.
 9349 " tuberculata Cast.
 9351 *Poecilnota cyanipes* Say
 9370 *Buprestis maculativentris* Say
 9372 " nutalli Kby.
 9377 " fasciata Fab.
 9387 *Melanophila fulvoguttata* Harr.
 9391 " acuminata DeG.
 9405 *Chrysobothris sexsignata* Say
 9448 " pusilla Cast.
 9458 " trimervia Kby.
 9459 " verdigripennis
 Frost
 9461 " dentipes Germ.
 9466 " femorata Oliv.
 9468 " scabripennis
 Cast.
Agrilus liragus Bart. et Br.
 9503 " horni Kerr.
 9659 *Eurypogon niger* Melsh.
 9698 *Cyphon variabilis* Thunb.
 9737 *Dermestes lardarius* L.
 9838 *Anthrenus castaneae* Melsh.
 9864 *Cytilus alternatus* Say
 9869 *Byrrhus americanus* Lec.
 10010 *Thymalus marginicollis* Chev.
 19687 *Brachypterolus pulicarius* L.
 10069 *Omosita colon* L.
 10070 " discoidea Fab.
 10081a *Epuraea immunda flavo-*
maculata Mäkl.
 10082 " adumbrata Mann.
 21855 *Glischrochilus siepmanni* Br.
 10418 *Henoticus serratus* Gyll.
 10509 *Typhaea fumata* L.
 10720 *Lycoperdina ferruginea* Lec.
 10753 *Endomychus biguttatus* Say
 10930 *Hyperaspis undulata* Say
 11055 *Scymnus tenebrosus* Muls.
 11162 *Hippodamia 13-punctata*
tibialis Say
 11163 " parenthesis Say
 11181 *Coccinella trifasciata perplexa*
 Muls.
 11183 " hieroglyphica
 kirbyi Cr.
 " transversoguttata
 richardsoni Br.
 11194 *Adalia frigida frigida* Schn.
 11201 *Anisocalvia quatuordecim-*
guttata L.
 11202 *Anatis quindecimpunctata* Oliv.
 11202a " 15-punctata mali Say
 11311 *Isomira quadristriata* Coup.
Mycetochara lecontei Borchm.
 11671 *Phellopsis obcordata* Kby.
 12295 *Bolitotherus cornutus* Panz.
 12405 *Iphthimus opacus* Lec.
 12411 *Upis ceramboides* L.
 12414 *Tenebrio molitor* L.
 12415 " picipes Hbst.
 12553 *Emmesa labiata* Say
 12554 " connectens Newn.
 12568 *Serropalpus coxalis* Mank.
 12586 *Canifa pusilla* Hald.
 12705 *Hadrobregmus carinatus* Say
 12706 " linearis Lec.
 12736 *Xyletinus fucatus* Lec.
 12997 *Xestocis levetti* Csy.

| | | | |
|--------|---|--------|-------------------------------------|
| 13088 | <i>Onthophagus nuchicornis</i> L. | 14424 | <i>Anoplodera sexmaculata</i> L. |
| 13107 | <i>Aphodius fossor</i> L. | 14438 | “ <i>rubrica</i> Say |
| 21175 | “ <i>subterraneus</i> L. | 14447 | “ <i>canadensis</i> Oliv. |
| 13110 | “ <i>erraticus</i> L. | 14450 | “ <i>sanguinea</i> Lec. |
| 13111 | “ <i>haemorrhoidalis</i> L. | 14469 | “ <i>vittata</i> Swed. |
| 13119 | “ <i>fimetarius</i> L. | 14516 | <i>Anoplodera nigrella</i> Say |
| 13127 | “ <i>ruricola</i> Melsh. | 14520 | “ <i>chrysocoma</i> Kby. |
| 13131 | “ <i>granarius</i> L. | 14525 | “ <i>proxima</i> Say |
| 13132 | “ <i>vittatus</i> Say | 14532 | “ <i>mutabilis</i> Newn. |
| 13162 | “ <i>stercorosus</i> Melsh. | 14532a | “ <i>luridipennis</i> Hald. |
| 13202 | “ <i>prodromus</i> Brahm | | |
| 13239 | <i>Dialytes striatulus</i> Say | 14482 | <i>Leptura subhamata</i> Rand. |
| 21230 | <i>Bolboceras falli</i> Wallis | 14574 | <i>Desmocerus palliatus</i> Forst. |
| 13290 | <i>Geotrupes balyi</i> Jek. | 14606 | <i>Gonocallus collaris</i> Kby. |
| 13363 | <i>Serica tristis</i> Lec. | 14625 | <i>Callidium frigidum</i> Csy. |
| 13364 | “ <i>sericea</i> Ill. | 14691 | <i>Xylotrechus undulatus</i> Say |
| 19966 | “ <i>cucullata</i> Daws. | 14691c | “ <i>fuscus</i> Kby. |
| 13410 | <i>Diplotaxis liberta</i> Germ. | | “ <i>frosti</i> Van D. |
| 13516 | <i>Phyllophaga anxia</i> Lec. | 14713 | <i>Neoclytus muricatus</i> Kby. |
| 13649 | <i>Dichelonyx linearis</i> Br. | 14728 | <i>Clytus ruricola</i> Oliv. |
| 13651 | “ <i>subvittata</i> Lec. | 14895 | <i>Monoctonus titillator</i> Fab. |
| 14010 | <i>Osmoderma scabra</i> Beauv. | 14904 | “ <i>scutellatus</i> Say |
| 14022 | <i>Trichiotinus assimilis</i> Kby. | 14905 | “ <i>marmorator</i> Kby. |
| 14045 | <i>Platycerus piceus</i> Kby. | 14960 | <i>Amniscus macula</i> Say |
| 14058 | <i>Ceruchus piceus</i> Web. | 14968 | <i>Astyleiopus variegatus</i> Hald. |
| 14112 | <i>Asemum striatum</i> L. (atrum Esch.) | 15005 | <i>Hyperplatys maculata</i> Hald. |
| 14124 | <i>Tetropium cinnamopterum</i> Kby. | 15016 | “ <i>aspersa</i> Say |
| 14128 | “ <i>velutinum</i> Lec. | 15021 | <i>Graphisurus fasciatus</i> DeG. |
| 14132 | <i>Arhopalus foveicollis</i> Hald. (<i>agrestis</i> Kby.) | 15056 | <i>Pogonocherus mixtus</i> Hald. |
| 14298 | <i>Stenocorus inquisitor</i> L. | 15112 | <i>Saperda candida</i> Fab. |
| 14310a | <i>Pidonia ruficollis</i> Say | 15113 | “ <i>calcarata</i> Say |
| 14396 | <i>Acmaeops pratensis</i> Laich. | 15122a | “ <i>populnea moesta</i> Lec. |
| 14403 | “ <i>proteus</i> Kby. | 15123 | “ <i>concolor</i> Lec. |
| 14414 | <i>Gaurotes abdominalis</i> Bland | 15194 | <i>Donacia hirticollis</i> Kby. |
| | | 15198 | “ <i>proxima</i> Kby. |
| | | 21327 | “ <i>cincticornis</i> Newn. |
| | | 15209 | “ <i>aequalis</i> Say |
| | | 15213 | “ <i>pusilla</i> Say |
| | | 15215 | “ <i>metallica</i> Ahr. |
| | | 15216 | “ <i>emarginata</i> Kby. |

- 15219 *Orsodacne atra* Ahr.
 15219a " *atra trivittata* Lac.
 15235 *Crioceris duodecimpunctata* L.
 15479a *Cryptocephalus notatus quadri-*
maculatus Say
 15521 *Diachus auratus* Fab.
 15527 " *catarius* Suffr.
 15604 *Adoxus obscurus* L.
 15648 *Leptinotarsa decemlineata* Say
 15669 *Calligrapha californica*
coreopsivora Br.
 15671 " *scalaris* Lec.
 15674 " *philadelphica* L.
 15675a " *confluens* Schffr.
 15677 " *multipunctata*
bigshyana Kby.
 21358 " *alni* Schffr.
 15715 *Gonioctena americana* Schffr.
 21365 *Phratora americana canadensis*
 Br.
 15727 *Trirhabda canadensis* Kby.
 21998 " *borealis* Blake
 21999 " *neoscotiae* Blake
 22000 " *viridicyanea* Blake
 15752 *Galerucella tuberculata* Say
 15753 " *decora* Say
 20193 " *conferta* Lec.
 20194 " *kalmiae* Fall
 20195 " *vaccinii* Fall
 20196 " *spiraeae* Fall
 15968 *Chalcoides nana* Say
 20225 *Systema frontalis* Fab.
 16145 *Cassida rubiginosa* Müll.
 16284 *Allandrus bifasciatus* Lec.
 20248 " *brevicornis* Frost.
 16359 *Rhynchites cyanellus* Lec.
 16640 *Sciaphilus asperatus* Bonsd.
 16678 *Brachyrhinus ovatus* L.
Sitona *cylicollis* Fabr.
 16728 " *Hispidulus* Fab.
 16738 " *scissifrons* Say
 16767 *Lepyrus palustris* Scop.
 16845 *Pissodes strobi* Peck
 16866 " *dubius* Rand.
 16868 " *affinis* Rand.
 16873 *Hylobius pales* Hbst.
 " *congener* D.T.
 16921 *Notaris aethiops* Fab.
 16924 *Procas lecontei* Bedel
 17074 *Tychius griseus* Schffr.
 17245 *Anthonomus scutellatus* Gyll.
 17257 " *molochinus* Dietz
 17290 " *elongatus* Lec.
 17337 *Rhynchaenus ephippiatus* Say
 17339 " *niger* Horn.
 17351 *Acalyptus carpini* Hbst.
 17353 *Piazorhinus scutellaris* Say
 21568 *Auleutes epilobii* Payk.
 17767 *Ceutorhynchus marginatus*
 Payk.
 17842 *Rhinoncus castor* Fab.
 17974 *Sternochetus lapathi* L.
 18020 *Cossonus platalea* Say
 18174 *Scolytus piceae* Sw.
 18193 *Polygraphus rufipennis* Kby.
 18267 *Hylurgops pinifex* Fitch.
 18299 *Monarthrum mali* Fitch.
 18475 *Ips pini* Say
 18492 *Orthotomicus caelatus* Eich.

SAVANTS DU CANADA FRANCAIS

Monseigneur Joseph-Clovis-K. Laflamme

1849-1910

par

Mgr Arthur MAHEUX,

Archiviste au Séminaire de Québec

Membre de la Société Royale

(suite)

Un sujet qui n'avait pas figuré dans la *Géologie du Canada* de Logan, c'est la présence d'émeraude dans la région du Saguenay. L'abbé Laflamme en fait une étude, l'été de 1883, et présente son opinion dans un mémoire lu aux membres de la Section IV de la Société royale, le 23 mai 1884 (97). C'est au cours d'une exploration géologique au Saguenay que Laflamme « a eu l'occasion d'y constater l'existence de certains minéraux rares, du moins au Canada ». Il a trouvé, près du lac Kénogami, du mica, du quartz, du feldspath en gros cristaux. « Le mica est remarquable en ce qu'il renferme dans sa masse une quantité considérable de grenats . . . très limpides . . . mais de volume trop restreint pour qu'ils puissent être utilisés ».

Cependant, c'est l'émeraude qui compte le plus :

« Au même endroit se trouve encore l'émeraude. La forme cristalline en est parfaitement définie: Prismes droits à six faces, à surfaces latérales profondément cannelées. La couleur est vert d'eau, ce qui rapprocherait ce minéral de l'aigue-marine.

« Les cristaux atteignent des dimensions remarquables. J'en ai vu qui avait plus de deux pouces de diamètre et une longueur de huit pouces.

« Leur forme est tellement tranchée que les cultivateurs des environs, frappés par l'apparence de ces pierres longues et régulières, disaient avoir trouvé une mine de chevilles de pierre.

97. Cf. *Mémoires de la Société royale*, 1884, p. 231-232.

« Les travaux qu'on a fait en cet endroit sont nécessairement très restreints, vu que les propriétaires du terrain sont pauvres, ce qui leur enlève toute possibilité de faire des recherches dispendieuses. Cependant, il n'y aurait rien de surprenant si des explorations suivies et bien conduites amenaient la découverte de dépôts d'une certaine valeur.

« A ce propos, il est important de remarquer que ce gisement minéralogique n'a pas tous les caractères d'une veine régulière. Il est bien vrai qu'on peut constater l'existence du mélange de gros cristaux de quartz, de mica et de feldspath sur une longueur d'un delà d'un mille perpendiculairement à l'arête rocheuse dont j'ai parlé plus haut, mais les limites de cette prétendue veine sont loin d'être nettement définies. Souvent le passage du gneiss aux gros cristaux se fait par une série de changements presque insensibles. À tel point qu'on serait porté à regarder ces gisements comme des agglomérations, des concentrations cristallines; ce sont comme des endroits où, grâce à une modification spéciale de l'action métamorphique, les différentes espèces minérales ont pu revêtir leurs caractères distinctifs d'une manière plus parfaite.

« Rien de surprenant, dans cette hypothèse, si les quelques mines qu'on a fait partir à l'endroit que j'ai examiné ont accusé un changement assez notable entre les pierres de la surface et celles de l'intérieur. Contrairement à ce qu'on attendait, on a constaté que les cristaux d'émeraude sont plus rares à quelques pieds au-dessous de la partie superficielle.

« Quelle que soit l'importance ou la valeur de ce fait minéralogique, j'ai cru qu'il était assez important pour en donner communication à la Société Royale. D'autant plus que c'est la première fois, je crois, qu'on trouve un gisement d'émeraude bien caractérisé au Canada ».

Le géologue apporte ici du nouveau aux connaissances sur les minéraux.

La Chambre des Communes soumet la Commission de géologie à une enquête

L'année 1884 vit éclater à Ottawa un orage de mécontentement à l'égard de Selwyn. Nommé directeur de la Commission en 1869 il avait succédé à Sir William Logan. Peu à peu, d'année en année, le mécontentement n'avait cessé de monter contre lui. Les

plaintes venaient de ses propres collègues, des diverses régions du pays, des industriels; par les députés elles atteignirent la Chambre des Communes. Celle-ci jugea nécessaire de former un Comité d'enquête, par résolution du 25 février 1884.

Il faut parler de cette enquête dans une étude de Laflamme comme géologue. Il ne fut pas membre du Comité; il n'était pas membre de la Commission de Géologie. Cependant, il était professeur de géologie, des professeurs d'autres universités furent cités comme tels; il était membre de la Section de Géologie de la Société royale; le directeur Selwyn lui avait demandé des explorations géologiques. Il ne pouvait donc pas se dérober quand le Comité le pria de donner son avis; c'est pourquoi il faut dire quels furent les travaux du Comité et quel fut l'avis de l'abbé Laflamme.

Le 25 février 1884, le député Hall présenta à la Chambre des Communes une résolution avec explications. On en trouve le texte dans le volume XV des Débats pour la Session 1884 (vol. I, page 549):

« Je demande par ma motion qu'un comité spécial soit nommé en vue d'obtenir des informations quant aux méthodes adoptées par les explorateurs géologiques de ce pays ou d'autres contrées pour l'exécution de leurs travaux, dans le but de s'assurer si l'on ne pourrait pas obtenir et conserver des données techniques et statistiques additionnelles de mines et de la métallurgie dans le Dominion, avec pouvoir d'envoyer quérir personnes, papiers et documents; ledit comité devant se composer de MM. Baker (Victoria), Dawson, Cameron (Inverness), Ferguson (Welland), Holton, Laurier, Lesage, Lister, Mulock, Wood (Westmoreland), et de l'auteur de la motion.

« Je ne veux dire qu'un mot au sujet de cette motion, qui n'est aucunement dirigée contre le service de l'exploration géologique. Je crois cependant qu'on sent que cette exploration ne marche pas d'un pas égal à celui du progrès géologique du pays, bien que je croie que la faute réside plutôt dans le système que dans l'administration. Je vois qu'il y a trente ans, on a fait une motion semblable à celle-ci, et que le comité qui a été nommé en vertu de cette proposition a obtenu des renseignements importants, et l'exploration s'est faite depuis conformément aux recommandations faites par ce comité. Depuis lors de grands progrès ont été opérés dans les questions géologiques, mais je ne trouve rien qui démontre qu'on

ait accordé quelque attention à ce sujet dans la Chambre dans le cours des trente ans qui se sont écoulés depuis, à part les observations déçues qui ont lieu quand ce crédit apparaît dans les estimations soumises à la Chambre. Je crois qu'après un si long temps, on devrait faire de nouvelles investigations et qu'il est possible qu'on fasse d'autres recommandations pour la conduite du département.

« Sir John A. Macdonald: Je ne regarde pas du tout cette motion comme étant dirigée contre le département géologique du ministère de l'intérieur. Je crois au contraire qu'elle va être de quelques secours au directeur des explorations, et je n'ai pas le moindre objection à la formation du comité. Je ne veux que faire une recommandation à mon honorable ami, qui, je suppose, sera fait président du comité: c'est de bien faire attention à ne pas encourir trop de dépenses par l'assignation de témoins. C'est la principale objection à la formation de comités de ce genre. Je crois qu'on peut obtenir ici la plus forte partie des renseignements sans que nous ayons beaucoup de dépenses à faire pour frais de voyage des témoins et leur entretien ici.

« M. Blake: J'allais faire la remarque que l'honorable ministre vient d'énoncer. J'avoue qu'il a pris un peu de temps pendant cette session à consentir à la formation de comités munis de pouvoir d'envoyer quérir des personnes, et j'ai craint que ce comité ait jugé à propos d'envoyer chercher des gens à Washington ou à quelqu'autre endroit.

« Sir John A. Macdonald: M. Huxley ou M. Tindall.

« M. Blake: Pas si loin peut-être — afin d'obtenir des renseignements. S'il s'agit d'interroger des personnes engagées dans le service ici, il ne saurait y avoir d'objection; et si le comité désire avoir des renseignements au sujet des autres pays, il peut se les procurer en examinant les rapports, sans faire venir les personnes qui font les différents services.

« Sir John A. Macdonald: L'honorable monsieur a parfaitement raison, et si on ne peut obtenir ici les renseignements, on peut envoyer une série de questions aux hommes de science, qui, j'en suis sûr, seront heureux d'envoyer au comité tous les renseignements en leur possession ».

« La motion est adoptée. »

Le Comité tint compte de la première loi (1845, Victoria 8, chap. 16) et de la seconde (1877, Victoria 40, chap. 9) (98).

98. Le titre est *Comité spécial chargé par la Chambre des Communes afin d'obtenir des informations concernant les explorations géologiques etc.*

Cette loi-ci détermine les attributions de la Commission de Géologie; son objet est:

« De faire connaître la géologie et la minéralogie du Canada, et de faire un examen complet et scientifique de ses différents terrains, du sol, des minerais, houilles, huiles, et eaux minérales et de sa faune et sa flore actuelles de manière à offrir aux industries minières, métallurgiques et autres du pays, des renseignements exacts et complets sur son caractère et ses ressources » (99).

Les instructions données par la loi au directeur de la Commission étaient:

« De recueillir, classer et arranger les échantillons qui pourront être nécessaires pour obtenir une connaissance complète et exacte des ressources minéralogiques des différentes provinces et territoires du Canada; et de faire telles autres recherches qui seront les plus propres à atteindre le but et l'objet du présent Acte ».

« De faire rapport de temps à autre, de telle manière et sous telle forme que le ministre le prescrira, de leurs travaux et opérations en vertu du présent acte, et de fournir des cartes, diagrammes, etc., appropriés, pour élucider le rapport » (100)

Le président du Comité d'enquête, M. Hall, devait d'abord s'assurer que tous les membres de la Commission fûssent priés de se présenter en personne et de répondre aux questions. Il le fit, le 15 mars (1884) en ces termes:

« Monsieur,

« La Chambre des Communes a formé un comité spécial pour faire enquête sur la valeur du travail de la Commission de Géologie; le Comité désire que vous veniez en personne exprimer votre avis, et cela au cours des deux prochaines semaines. Il s'agit d'une enquête générale, mais avec insistance sur les points suivants:

« 1° À votre avis quelle est l'utilité pratique de la Commission de Géologie telle que conduite à présent et par comparaison avec ce qu'elle coûte, à savoir environ 90,000 piastres par année.

Le rapport du Comité et le texte des témoignages reçus se trouvent dans *Journaux de la Chambre des communes, Canada, Appendices volume XVIII, 1884, appendice No 8, pages 1 à 218.* (47 Victoria, A, 1884. Les références ci-jointes porteront le mot « Comité »).

99. *Comité, p. 5.*

100. *Comité, page 5.*

« 2° Si à votre avis la Commission ne fait pas un travail en proportion de ses dépenses, le défaut est-il dans le système de direction ou celui de l'administration ou dans les deux, et alors sur quels points précis ?

« 3° Quelle proposition feriez-vous pour améliorer la situation » (101).

Le président Hall voulut aussi convoquer des savants de l'extérieur et il le fit en ces termes.

« Le Comité désire se procurer des informations de personnes en relation avec des Commissions de Géologie, des bureaux de statistiques minières etc., dans les autres pays touchant les progrès faits récemment dans ces départements, dans le but de recommander au parlement de modifier notre propre système de manière à le rendre plus efficace et à lui assurer plus de succès.

« Le comité recevra en conséquence comme une faveur une liste des ouvrages que vous avez publiés ou qui ont été publiés sous votre direction, à ce sujet, ou les ouvrages mêmes, si votre gouvernement en fournit des exemplaires pour distribution générale, et il sera aussi très flatté d'avoir votre opinion sur les sujets mentionnés ci-dessus et surtout :

1 — sur l'utilité qu'il y aurait à recueillir et à conserver des statistiques de nos mines;

2 — sur l'utilité d'attirer l'attention sur les différents minéraux qui possèdent une valeur économique, sur leur application, leur extraction et leur traitement;

3 — et dans le cas où ce système serait reconnu utile, si ce travail devrait être exécuté par la Commission de Géologie, qui en ferait un département subordonné, ou par un département ou bureau séparé et indépendant. Une réponse aussi prompte que possible obligerait » (102).

Les enquêteurs cherchèrent d'abord les causes générales des plaintes, à savoir :

« le défaut de système dans la conduite des opérations;
la méthode défectueuse de publication;
le délai dans la communication des résultats au public;
le désaccord entre le directeur et son personnel;
la négligence dans la recherche des ressources minérales du pays possédant une valeur économique ».

101. Traduit de l'anglais en français. ASQ., Univ. 62, No 7.

102. *Comité*, pages 199 et 200.

L'interrogatoire et les réponses permirent d'aborder plusieurs sujets d'importance, en particulier l'ingérence politique, le caractère théorique et pratique des travaux, les dépôts de houille, d'or, de potasse etc., les frictions et la discorde au sein de la Commission, les études préparatoires et les qualifications aux postes de la Commission, les mutations dans le personnel, les pots de vin, les publications et autres encore.

Tous les membres du Comité participèrent à l'interrogatoire, sauf M. Laurier. Les membres de la Commission qui vinrent répondre en personne furent le directeur Selwyn, MM. Robert Bell, Geo. M. Sawson, Hugh Fletcher, Scott Barlow, George Christian Hoffmann, Joseph F. Whiteaves, John Marshall, John Macoun. D'anciens membres vinrent aussi: Thomas Sterry Hunt, Thomas MacFarlane, Fraser Torrance, L.R. Ord. D'autres Canadiens, industriels ou professeurs, parurent à la barre: Francis Bennett (d'Ascot), M. Heneker (Sherbrooke), Alex. Simpson (Ottawa), Wm McIntosh (Buckingham), Edward J. Chapman (Université de Toronto), Ernest Goujot (Kingston), et un Américain de New York, Charles J. Pusey. D'autres témoignages vinrent par écrit, de quatre anglo-Canadiens et de l'abbé Laflamme, et d'Américains: d'Harvard, de New Haven, de Washington, du Rhode Island, du Wisconsin, de l'Alabama, et un de Dublin en Irlande, du Missouri.

On fit ainsi un tour d'horizon incluant le Canada, les États-Unis, la France, l'Angleterre et l'Irlande, l'Allemagne.

L'abbé Laflamme suivait de près les travaux de la Commission, surtout depuis trois années, comme amateur et comme professeur de géologie, comme membre de la Section de géologie de la Société royale, et parce qu'il avait été prié de faire des recherches géologiques, enfin parce que Robert Bell le pressait, amicalement, de s'occuper des difficultés de la Commission. Laflamme avait eu ses petits problèmes avec Selwyn, le principal mis en cause devant le Comité. Au cours de l'automne de 1883 il lui avait écrit pour demander des minéraux, des livres et des fossiles pour le musée de l'Université. Or, Laflamme n'avait reçu aucune réponse et il revint à la charge dans les premiers jours de janvier 1884. Selwyn

lui adressa des excuses et l'assura qu'il s'occupait de cette affaire. L'excuse était l'absence de Selwyn en Europe (103).

On trouve un autre grief de Laflamme contre Selwyn quelques mois plus tard. Laflamme se plaignit de ce que l'un de ses travaux avait été laissé de côté. Selwyn répondit :

« Votre lettre m'a beaucoup surpris, car j'étais sûr de n'avoir pas délibérément mis de côté votre travail que j'apprécie pleinement. Cependant en relisant le rapport du ministre tel que publié il ne contient pas ce qui avait été envoyé à l'imprimeur, comme vous pouvez voir par l'épreuve d'imprimerie ci-incluse. Il y a là une négligence de la part du ministère de l'intérieur, que je ne puis expliquer. Je poursuis mon enquête et je vous en ferai savoir le résultat. Veuillez me renvoyer l'épreuve, car c'est la seule que j'ai et d'autre part votre manuscrit ne m'a pas été renvoyé. J'irai à Montréal, la semaine prochaine probablement, et je me propose aussi d'aller à Québec. J'espère vous y voir car je désire obtenir votre approbation pour quelques changements mineurs faits à votre rapport, avant que je le donne à l'imprimeur. Le comptable prépare une note que je vous envoie au sujet de quelques petites dépenses dont vous n'avez pas donné le détail et qui sont nécessaires pour balancer le compte. J'espère que vous pourrez continuer vos expéditions durant le prochain été » (104).

A son tour Laflamme oublia de renvoyer l'épreuve et le secrétaire de Selwyn écrivit de nouveau le 22 décembre 1884 pour la réclamer, vu que M. Selwyn voulait utiliser le texte pour son rapport qui est maintenant entre les mains de l'imprimeur (106).

Une autre difficulté. Le 26 octobre Laflamme écrivit à Selwyn pour lui dire que son travail de l'été avait été diminué pour raison de santé. Selwyn exprima son regret et il ajoute :

« Je serai heureux de recevoir, aussitôt que possible, une note brève sur la partie de travail que vous avez faite cet été, car je désire l'introduire dans mon rapport au ministre. Toutes questions d'intérêt immédiat pourraient mériter mention, tout en réservant les conclusions scientifiques pour un rapport plus complet lorsque vos recherches seront plus avancées. J'apprends par M.P.

103. ASQ., Univ. 63, No 30.

104. Traduit de l'anglais en français, ASQ., Univ. 63, No 31.

105. Traduit de l'anglais en français, ASQ., Univ. 63, No 31.

Adams que la portion de labradorite au lac Saint-Jean est d'étendue très considérable, vers l'est, mais que la limite en reste imprécise. Il semble probable qu'elle se raccorde au roc semblable de la rivière Moisie. L'expédition au lac Mistassini jettera probablement quelque lumière sur ce point. J'ai enfin démontré de façon certaine que l'âge du roc de la colline de la Citadelle est, comme je l'ai dit, de Hudson River et Utica et non point Lévis, comme on voit sur la carte de Sir W. Logan. On doit cette constatation à l'habileté de Mr. Weston; il a trouvé des lits pleins de graptolites du type Hudson River, comme ceux de la Côte Nord de l'Île d'Orléans. (106) »

C'est en mars 1884 que la difficulté au sujet de la Commission de géologie atteint son point culminant. Robert Bell écrit à Laflamme le 16 mars: (107)

« Je présume que vous avez vu dans les journaux que la Chambre des Communes a formé un comité qui a commencé à recueillir des témoignages sur la Commission de géologie en vue d'améliorer le travail de cette Commission. Nous avons un bon personnel et assez d'argent; le principal obstacle c'est le manque d'une bonne direction. Il serait préférable de n'avoir pas de directeur plutôt que d'en avoir un qui ne fait rien lui-même et qui se mêle mal à propos du travail des autres. Il faut absolument que nous donnions plus d'attention aux mines et aux minerais de caractère économique, mais Selwyn et Georges Dawson (le seul à qui Selwyn demande avis) ne s'en occupent pas du tout. Lorsque le précédent ministre de l'intérieur a demandé mon avis sur la Commission, j'ai insisté sur deux points, à savoir accorder plus d'attention aux mineurs, et une juste proportion d'employés canadiens-français. Selwyn qui déteste les Canadiens de toute sorte, montre une hargne spéciale à l'égard des Canadiens français. L'un de mes assistants et particulièrement capable, c'est M.B. Coste, formé à l'École des Mines de Paris; récemment Selwyn a discuté le cas de Coste d'une façon pleine de détour, mais il a été forcé de le garder à son emploi . . . M. E. Faribault, est l'employé canadien-français le plus permanent dans la Commission. J'espère qu'on vous demandera votre avis car j'ai beaucoup insisté pour que le Comité le demande: »

M. l'abbé Laflamme répondit aussitôt (le 18) à Bell. Celui-ci écrivit de nouveau le 20 mars:

« Je m'accorde avec vous pour dire qu'il faut déplorer la condition présente de la Commission de géologie; elle est regrettable tant

106. Traduit de l'anglais en français, ASQ., Univ. 63 No 33, 19 mars 1884.

107. Traduit de l'anglais en français, ASQ., Univ. 60 No 39, 11 mars 1884.

pour le bien matériel de notre pays que pour le bien de la science en général. Le dernier Rapport ne montre pas de façon suffisante le travail qui a été fait les trois dernières années eu égard aux grandes dépenses encourues. Sans doute c'est une tâche désagréable pour le Comité de recommander l'emploi des remèdes nécessaires à l'état présent des affaires, mais c'est devenu absolument nécessaire, et plus on retardera, plus la tâche deviendra désagréable. Le Comité ne doit rien au Dr Selwyn. Il a reçu quelque 60,000 dollars de bon argent venant d'un peuple qu'il méprise; il n'a pas donné de résultat; au contraire il est cause du gaspillage de la majeure part des 700,000 dollars sans compter son contrat, et il a empêché beaucoup de bon travail. Il se vante d'être riche et indépendant, mais il trouve insuffisant son salaire de 4,000 dollars par année plus ses dépenses, et il a certainement manqué de générosité en fait d'argent pour ses subordonnés. Il se croit le plus grand géologue du continent (voyez les Mémoires de la Sté Royale du Canada section IV, page 5); il pourrait donc trouver facilement un poste comportant des honoraires plus élevés. Je crois qu'il ne pourrait pas se plaindre si le gouvernement trouvait expédient de le relever d'une fonction si mal conduite à la Commission. Il a fait de son mieux mais c'est au tour d'hommes mieux qualifiés à faire le travail. Il y aura jubilation dans le département le jour où il partira . . . Il y a quelque temps j'ai eu l'occasion de discuter avec lui à propos du calcaire de la vallée du Saguenay et il a dit en passant qu'il avait reçu de vous un rapport, mais je ne sais pas s'il pense vraiment à le lire ou non. J'apprends avec plaisir par votre deuxième lettre que le Comité vous a invité et que vous serez ici le 24 . . . Vous pourriez rédiger un mémoire sur les points qui vous intéressent et je pourrai vous renseigner à votre arrivée. M. Coste et M. Faribault seront contents de vous connaître . . . Ils sont de langue française et de religion catholique. » (108).

Malheureusement il fut impossible à l'abbé Laflamme de se rendre à Ottawa et il en informe Bell par lettres du 21 et 22 mars; celui-ci répond:

« Je suis sûr que le comité aurait grandement profité de votre présence pour rédiger leur Rapport sur l'avenir de la Commission. Il désire, il semble, prendre avis des principaux géologues de toutes les parties du pays afin d'aviser le gouvernement sur la meilleure marche à suivre pour donner satisfaction à tous. J'ai confiance que vous prendrez le temps d'envoyer à R.N. Hall président du Comité une déclaration sur vos buts. Vous avez raison de dire que le Dr

108. Traduit de l'anglais en français. ASQ., Univ. 60 No 40.

Selwyn n'a pratiquement rien fait sur les mines d'or du Canada, quoi que son ombre (G.M. Dawson) puisse dire de ses recherches « originales » : ces deux hommes forment ensemble une petite société mutuelle d'admiration. C'est lui qui a guidé Selwyn dans les erreurs de conduite de la Commission. Tous deux ont exprimé leurs mépris pour tout ce qui concerne le développement de nos mines et ils ont déclaré que la Commission de géologie n'a rien à faire sur ce sujet. Ces prétendus « géologues », ont, semble-t-il, les Indiens comme principal souci. Je vous envoie une découpe du *Herald* de Montréal mais je ne sais pas du tout qui l'a écrit. Je vous envoie aussi un résumé du témoignage du Dr Hunt. Je ne m'accorde pas avec lui quand il dit que (Logan) avait perdu la foi en sa propre carte. Je crois que Sir W. Logan l'a dit mais il a continué à s'y reporter jusqu'à la fin. Notre principal dessinateur peut en témoigner. Selwyn, à ce qu'il paraît, a pensé que votre rapport ne méritait pas d'être mentionné dans son Rapport au ministère de l'Intérieur sur les opérations de la Commission en 1883 (109) ».

Peu après, le 7 avril 1884 Robert Bell écrivait à l'abbé Laflamme :

« Votre lettre du 27 mars et la découpe du *Journal* de Québec me sont parvenues. Je l'ai lue avec beaucoup d'intérêt et j'ai été content de voir que l'opinion publique de la Vieille Capitale a été secouée sur ce sujet très important. J'espère que les journaux de Québec vont agiter cette question jusqu'à ce que le gouvernement soit forcé de replacer la Commission sur une base meilleure et pratique et de donner aux Canadiens français une bonne chance de savoir ce qu'ils peuvent faire dans les différents bureaux de la Commission. Je me rappelle avec plaisir que j'ai exprimé mon opinion sur ce sujet il y a plusieurs années (en 1877, je crois) et longtemps avant que cette question de « Canadiens » contre étrangers ait été soulevée à l'égard de la Commission de géologie, parce que si j'avais exprimé maintenant cette opinion, que j'ai toujours soutenue comme mes amis le savent, il est certain que « Selwyn et Cie » s'en autoriserait pour dire que mon intervention n'a pour but que de me gagner l'appui des Canadiens français. J'aime à savoir que vous avez communiqué vos vues sur la Commission à M. Lesage membre du Comité, Je crois savoir que le Comité présentera son Rapport mercredi à la Chambre des Communes et il est probable que le texte complet en paraîtra dans les journaux le lendemain. Je vous envoie une lettre du professeur Chapman, qu'il a publiée dans le *Toronto Mail* de ce matin. Chapman occupe au

109. Traduit de l'anglais en français, ASQ., Univ. 60, No 41, 25 mars 1884.

University College un poste semblable au vôtre à Laval pour les sciences. Si j'avais liberté d'écrire dans les journaux je pourrais dire beaucoup plus que ce que dit Chapman. L'allusion qu'il fait à la fin de sa lettre aux mines d'Acadie se rapporte au fait que Selwyn a accepté (comme il a reconnu devant le Comité) un pot de vin de \$250. pour présenter un rapport favorable sur la propriété de cette compagnie, qu'ils ont vendue, sur la foi de ce rapport pour 500,000 dollars. Ce faisant il s'est nuï à lui-même et il a nuï à la Commission et il a violé son serment d'office et il a méprisé son personnel comme jamais auparavant. Aucun des autres membres (excepté Vernon qui a résigné en conséquence) n'a jamais accepté d'argent pour faire des rapports sur les mines en tant que membre du personnel, si l'on tient compte du fait que Selwyn est le seul qui soit vraiment bien payé (4,000 dollars par année) et dépenses en plus selon ce que son comptable favori décide d'inclure; cette offense est impardonnable et mériterait son renvoi tout au moins. J'espère que les journaux français de Québec et de Montréal, aussi bien que les journaux anglais, vont traiter de cette question afin qu'on en arrive à une meilleure solution (110) ».

L'abbé Laflamme pouvait se dérober aux pressions de son ami Bell, mais il lui était impossible d'ignorer l'invitation de M. Hall, le président du Comité. Il choisit de ne pas aller en personne à Ottawa, mais de donner son avis par écrit; comme ce document est important il est préférable de le citer in-extenso; il porte la date du 15 mars 1884.

« Monsieur, — En votre qualité de président du comité de la Chambre chargé de s'occuper de la commission géologique du Canada, vous avez bien voulu me poser quelques questions sur lesquelles vous désirez avoir mon opinion. J'ai l'honneur de vous répondre d'abord que l'utilité pratique d'une commission géologique pour un pays encore jeune et peu connu comme le nôtre, ne saurait être exagérée. Sans aucun doute, nous avons encore beaucoup à apprendre sur les ressources minérales que nous offre le Canada, et personne ne pourrait mieux nous renseigner à ce sujet qu'un corps officiel d'hommes compétents, mis tout-à-fait en dehors des intrigues et des coteries politiques, et qui consacraient leur temps, leurs labeurs et leur capacité réelle à promouvoir le développement de nos richesses minérales. A ce point de vue, il me semble que ces hommes devraient attaquer tout spécialement le côté pratique des problèmes géologiques qu'ils auraient à résoudre, s'oc-

110. Traduit de l'anglais en français, ASQ., Univ. 60 No 42, 7 avril 1884.

cuper immédiatement et toujours de nos exploitations minières, faire tout en leur pouvoir pour guider les recherches des particuliers et sauver ainsi, chaque année, des sommes énormes dépensées en pure perte, dans des exploitations absurdes.

« Les anciens rapports de la Commission étaient particulièrement remarquables à ce point de vue, et je crois que c'est un côté des études géologiques qu'on devrait surveiller et développer avec le plus de soin. Pour ne citer qu'un exemple, nous avons dans la Beauce des terrains aurifères qui sont sans doute fort importants, et malgré les quelques explorations que la Commission a dirigées de ce côté, il y aurait encore beaucoup à faire relativement à certaines études de détail.

« Quant à comparer l'utilité que retire le pays de la Commission et les dépenses qu'elle lui occasionne, c'est là une concession, c'est là une question excessivement délicate. Je crois qu'il est toujours de bonne politique de payer largement ceux qui, avec le talent, consacrent leur temps aux recherches scientifiques. Rien ne paralyse le zèle et n'entrave les recherches comme les tristes préoccupations d'une ère où tout doit être calculé minutieusement si l'on veut attacher les deux bouts à la fin de chaque année.

« Notre Commission coûte cher, c'est vrai, mais ses travaux sont, en général, fort importants. Que ses publications des dernières années aient produit moins de sensation que celles d'autrefois, il n'y a pas à le nier. Mais la cause de cela peut être multiple. D'abord un homme comme Sir William Logan, esprit et caractère distingué s'il en fut jamais, géologue de génie et ayant un véritable culte pour sa spécialité, ne se remplace pas facilement. Le départ, peu après la mort de Sir William, de plusieurs hommes extrêmement remarquables, comme M.S. Hunt, M. Macfarlane, la mort de M. Billing, etc., ont contribué encore pour beaucoup à enlever à notre Commission géologique, une partie du prestige qu'elle avait autrefois. De plus le genre de travaux que fait actuellement la Commission n'est peut-être pas de nature à frapper autant l'esprit du public que ceux d'autrefois où tout était neuf, où chaque explorateur revenait riche en importantes découvertes.

« Vous me demandez, de plus, si je crois que les défauts de notre Commission géologique, défauts dont plusieurs se plaignent, dépendent de son organisation ou de la manière dont elle est conduite.

« Les renseignements que je possède à ce sujet sont à peu près nuls. Je n'ai aucune idée précise de l'organisation de la susdite Commission. Je ne connais pas quel est le rôle spécial du directeur et des employés subalternes. Les rapports de la Commission ne nous arrivaient pas ici très régulièrement les années passées, et le plus

souvent, nous les avons pour ainsi dire par ricochet, par l'entremise de membres du parlement, nos amis. Vous voyez par là que, ne sachant pas même si la Commission doit envoyer ses rapports aux principales institutions du pays, je dois savoir encore bien moins ce qui se passe au sein de cette même Commission.

« Quant à ce qui regarde les améliorations à suggérer, je demanderai avec instance une attention spéciale à donner à nos richesses minières. C'est là, à mon point de vue, un côté entièrement important. Et dans ces recherches, que les vieilles provinces ne soient pas oubliées. Le dernier mot à leur égard, surtout pour la province de Québec, est loin d'être dit. Je crois que des recherches détaillées et méthodiques pourraient donner d'excellents résultats. Que la Commission s'occupe encore des mines en exploitation. Que l'on crée un bureau spécial à ce sujet parmi ses membres, afin que le public puisse se rendre compte du développement de nos ressources. Déjà quelques provinces ont établi ces bureaux pour leur compte, et l'utilité en est telle qu'on ne craint pas d'en compléter l'organisation en augmentant le nombre des membres qui en font partie.

« La Commission géologique a joint à son ancien titre celui de commission d'histoire naturelle; cela ouvre à ses recherches et à ses travaux un champ immense et dont les résultats pratiques, sous une direction bien entendue, devront être de la plus haute importance.

« Enfin, je désirerais que le talent, à quelque nationalité qu'il appartienne, trouve toutes grandes ouvertes les portes de notre Commission. Sans doute, ces nominations aux différents emplois de la Commission ne peuvent être une simple affaire de protection; il faut rechercher les capacités avant tout. Mais dans cette recherche du mérite et du savoir, il faut aussi regarder aussi bien à droite qu'à gauche; autrement, on s'expose à laisser de côté des hommes qui auraient rendu de véritables services, pour favoriser des médiocrités en vue ou recommandées.

« Voilà, M. le Président, les quelques idées qui me viennent à propos de l'enquête ordonnée par la Chambre au sujet de la Commission géologique. C'est là un sujet fort difficile à cause de mille petites questions secondaires ou personnelles qui peuvent en surgir, mais en même temps excessivement important, et que je suis heureux de voir confié à un comité aussi éclairé que le vôtre. Je suis bien sûr que la Commission géologique du Canada sortira de ce petit orage, qu'elle traverse en ce moment, pleine d'une nouvelle vigueur et prête à marcher à de nouvelles découvertes. Avec une direction habile et éclairée, avec de l'entente entre ses membres, elle peut faire énormément de bien au pays.

« Veuillez agréer l'hommage de mes salutations respectueuses,
« J.C.K. LAFLAMME ».

On peut répartir de la façon suivante les remarques de l'abbé Laflamme:

- 1 — Assurer l'utilité pratique des travaux.
- 2 — Se tenir en dehors des intrigues et des coteries politiques.
- 3 — Avoir des employés compétents.
- 4 — Guider les recherches des particuliers et sauver ainsi, chaque année, des sommes énormes dépensées en pure perte, dans des exploitations absurdes.
- 5 — On a négligé la Beauce.
- 6 — Mieux rétribuer les chercheurs.
- 7 — Les succès de l'époque Logan, c'est le génie de Logan.
- 8 — Les démissions ont affaibli la Commission.
- 9 — Laflamme est mal renseigné.

« Les renseignements que je possède à ce sujet sont à peu près nuls. Je n'ai aucune idée précise de l'organisation de la susdite Commission. Je ne connais pas quel est le rôle spécial du directeur et des employés subalternes. Les rapports de la Commission ne nous arrivaient pas ici très régulièrement les années passées, et le plus souvent, nous les avons pour ainsi dire par ricochet, par l'entremise de membres du parlement, nos amis. Vous voyez par là que, ne sachant pas même si la Commission doit envoyer ses rapports aux principales institutions du pays, je dois savoir encore bien moins ce qui se passe au sein de cette même Commission ».

- 10 — Urgence: « Je demanderais *avec instance* une attention spéciale à donner à nos *richesses minières* ».
- 11 — Ne pas négliger les vieilles provinces.
- 12 — On a ajouté « et l'Histoire naturelle ». Important.
- 13 — Favoriser le talent « à quelque nationalité qu'il appartienne. Rechercher les hommes qualifiés, mais ne pas les protéger. »
- 14 — « Je suis heureux de voir (le problème) confié à un Comité aussi éclairé que le vôtre. Je suis bien sûr que la Com-

mission géologique du Canada sortira de ce petit orage qu'elle traverse en ce moment, pleine d'une nouvelle vigueur et prête à marcher à des nouvelles découvertes. Avec une direction habile et éclairée, avec de l'entente entre ses membres, elle peut faire énormément de bien au pays ».

De tous les témoignages reçus par le Comité il se dégage une première et importante conclusion. C'est le malentendu sur l'étendue et le sens des travaux de la Commission. Les uns donnaient primauté aux recherches théoriques, particulièrement à la stratigraphie. D'autres voulaient d'abord des résultats « pratiques » sur les minerais, les mines, l'exploitation, la valeur économique. D'autres appuyaient sur le changement opéré par la loi de 1877, qui ajoutait, à la géologie, les sciences naturelles : botanique, zoologie. Certains estimèrent que l'ethnologie avait aussi sa place. Ainsi le champ d'observation s'agrandissait en deux sens, d'abord parce que le territoire canadien allait déjà bien au-delà du Canada-uni, (les deux vieilles provinces), ensuite par ces nouveaux objets de recherches. Il fallait donc une équipe plus nombreuse, et des spécialisations plus poussées. Ces divergences de vues étaient bien propres à créer des malentendus. Cela suscitait aussi un vif désir de recevoir une rémunération augmentée.

Laflamme, et d'autres aussi, exprimèrent leur regret de constater l'ingérence politique dans la marche de la Commission. On peut dire, sur ce point, qu'il fallait une forte dose de courage pour exprimer pareil regret. En effet, les onze membres du Comité étaient des membres de la Chambre des Communes, des députés, et donc des braves politiciens, et certes le ministre de l'Intérieur, de qui dépendait la Commission, et tous les membres du Cabinet fédéral étaient des politiciens. Et comment empêcher que des hommes politiques ne deviennent des politiciens ? La « démocratie » n'est-elle pas faite pour cela ?

À lire les questions posées par les membres du Comité, à lire certaines réponses, on voit qu'il n'est pas facile de mettre d'accord des hommes de science et des hommes de politique et des hommes d'affaires. En outre, il était déjà difficile d'accorder les vues de l'Est et celles de l'Ouest du Canada.

L'abbé Laflamme, professeur, universitaire, ecclésiastique, aurait pu pencher fortement pour la géologie théorique; cependant, on a vu qu'il ne négligeait jamais le côté pratique des données théoriques; il se déclare donc en faveur de l'utilité pratique des travaux de la Commission.

Un vieux problème, celui de la houille, préoccupait tout le monde, et Laflamme aussi. Les Québécois auraient bien voulu trouver de la houille dans leur province. Laflamme avait déjà exprimé son avis: on ne trouverait pas de houille dans le Québec.

C'est ce qu'il disait en 1881 dans une conférence faite le 28 mars à l'Université Laval. Un journal de Québec, *Le Courrier du Canada*, en fit le compte-rendu.

« Après avoir donné d'intéressantes explications sur la formation des diverses couches qui constituent le globe terrestre, et nous avoir bien fait connaître quelle était la nature des terrains dans notre Province, M. Laflamme n'a pas hésité à dire qu'il n'y a pas de houille ici et qu'il ne peut pas y en avoir. En effet, la Province appartient en partie à l'époque éozoïque, la plus ancienne de toutes, où on ne trouve que des roches riches en graphite; mais celui-ci ne forme que des dépôts irréguliers n'offrant aucun avantage pour l'exploitation. Le terrain silurien qui recouvre la plus grande partie de la Province, ne renferme pas de charbon, à l'exception toutefois d'une légère bande de terrain sous-carbonifère dans la Baie des Chaleurs, où l'on ne peut pas espérer non plus d'en trouver.

« En face des données géologiques, il est impossible de croire à la découverte de gisements houilliers ni à Québec, ni au lac Saint-Jean, ni sur les rives du Saint-Laurent. Toutes ces prétendues découvertes de mines de charbon annoncées de temps à autre par la presse, ne valent donc pas la peine qu'on s'en occupe pour les raisons ci-haut mentionnées.

« Au lac Saint-Jean, on aurait trouvé sur la terre d'un nommé Laprise quelques agglomérations de charbon, des morceaux épars sur une superficie de terrain très restreinte, dans des sables et des argiles appartenant aux formations quaternaires, c'est-à-dire contemporaines de l'homme. C'est du charbon de terre véritable, qui brûle et dégage l'odeur bitumineuse propre; mais comment expliquer la présence de ces morceaux de charbon, disposés sans ordre et contrairement à toutes les données scientifiques? Y a-t-il fraude? Il serait peu charitable de le supposer.

« M. l'abbé Laflamme nous a donné une explication qui paraît étrange de prime abord, mais elle n'est pas invraisemblable. On sait

qu'au nord de la Baie d'Hudson, il existe des dépôts charbonneux. Dans les cataclysmes qui ont eu lieu dans les temps très anciens, une banquise de glace, portant avec elle des fragments de houille, aurait pu être entraînée dans les eaux du lac Saint-Jean, et venir s'échouer sur ses rives. Avec le temps la désagrégation opérée par la chaleur aurait permis au charbon de se déposer à la surface du sol, et dans un âge successif, les sables et les argiles auraient recouvert ces fragments que l'on retrouve aujourd'hui à quelques pieds sous terre.

« En tous cas, cette mine à la découverte de laquelle on semble attacher plus d'importance qu'il ne faut, ne saurait être très précieuse, puisque son propriétaire n'a pu en retirer encore qu'un minot depuis qu'il en a trouvé la trace.

« Quant aux autres trouvailles faites en différentes localités, elles ne sont rien moins que de la tourmaline, ou des calcaires, ou de l'oxyde de manganèse, ou des schistes. Inutile donc de se casser la tête pour trouver du charbon de terre dans la province de Québec, quand nous savons de source certaine qu'il n'y en a pas. La Commission géologique du Canada, composée d'hommes éminents, profondément versés dans la géologie, n'aurait pas manqué de nous faire connaître l'existence d'une mine, qui constitue toujours une grande richesse pour les pays qui en possèdent. »

Laflamme s'intéressait à l'exploitation de l'or dans la Beauce, dans la vallée de la rivière Chaudière et de ses affluents. Il fut question de ce métal précieux aux séances du Comité. Cela n'était pas nouveau pour l'abbé Laflamme.

Logan donne, comme le début de la découverte d'or dans la vallée de la Chaudière au sud de Québec, l'année 1835 et assure qu'un militaire, Baddeley (royal engineer) en a le mérite (111). Il serait étonnant que les Canadiens français riverains de ce cours d'eau n'en aient eu aucune connaissance auparavant. Logan dit aussi qu'une Compagnie de Mines d'or du Canada fit des recherches en 1851 et 1852 (112) et que les recherches continuèrent de 1852 à 1862.

Laflamme ne pouvait être indifférent à cette découverte, lui qui voyait toujours la valeur économique de la Nature, d'autant qu'il venait lui-même du sud du fleuve et de la région Beauce-Dorchester. Il s'y intéressa de bonne heure, probablement en

111. Le lieutenant Baddeley publia une note à ce sujet dans *L'American Journal of Science* (1) XXVIII, p. 112 Cf. Logan, *Geology of Canada*; édition française 1864, page 548.

112. Cf. Logan, *ibid.*, p. 785.

1876-77, car il écrivit un article sur *Les Mines d'or de la Beauce*, dans *L'Abeille* (113) sous le pseudonyme X.Y.Z. En voici quelques extraits :

« L'or existe dans un grand nombre d'endroits de la province de Québec, mais la Beauce en renferme des gisements très riches et exploités depuis longtemps. Si vous demandez comment ces minerais furent découverts, qui donna l'éveil, qui signala le premier le précieux métal; on vous répondra qu'il y a plusieurs années, quelques citoyens de St-François, profitant des eaux exceptionnellement basses, eurent l'idée de laver les sables du Rapide-du-Diable, à quelques milles au-dessus de l'église paroissiale. Heureuse idée s'il en fut jamais: dans une seule journée ils trouvèrent de l'or pour une valeur de 1200 à 1500 piastres.

« Une fois ces premières découvertes faites, on rencontra l'or partout. Il n'y eut pas un petit ruisseau, pas une petite rivière dont le sable lavé n'en fournît quelques paillettes ».

On assista à une ruée vers l'or comme plus tard en Californie et plus tard encore au Klondyke; mais il y eut des déceptions. On construisit des moulins très dispendieux pour traiter des minerais; « la mauvaise administration de quelques compagnies les força de suspendre leurs travaux. Puis la discorde se mit de leur partie, des querelles éclatèrent entre les mineurs et finalement les exploitations furent à peu près abandonnées... Mais les mineurs intelligents qui ont persévéré dans leurs travaux... commencent maintenant à en recueillir les fruits. Citons entre tous MM. C. et N. St-Onge, dont l'exploitation est organisée sur une grande échelle et qui réalise chaque semaine la somme très respectable de quelques milliers de piastres ». L'abbé Laflamme visita cet établissement en 1878. Il descendit dans un puits de mines; il décrit la succession des lits; au fond c'est un lit de gravier d'une épaisseur de cinq pieds. « Ces mines de la rivière Gilbert sont très riches, et il est rare que même dans une poignée de sable prise au hasard vous ne trouviez pas quelques fragments d'or. Comment expliquer alors que ces gisements si précieux soient encore peu exploités? Les intéressés, les propriétaires de ces mines seraient seuls capables de répondre à cette question. « Laflamme compare Californie, Beauce et Australie; partout l'or se trouve

113. *L'Abeille*, vol. XII, No 6, 24 octobre 1878, pages 21 et 22.

dans les vieilles alluvions, comme s'il y avait eu . . . un âge d'or dans le sens strict du mot ». Le gisement dont il parle est celui de la rivière Gilbert et même au fond du puits on voit la forme du lit d'une rivière. « Ce sont toujours les MM. C. et N. St-Onge qui ont le plus contribué, par leur persévérance et leurs travaux, à faire connaître et apprécier ces richesses nationales . . . Ils ont actuellement de nombreux imitateurs . . . Toutes les alluvions des différents cours d'eau de la Beauce renferment de l'or ». Il entreprit un autre examen de cette région en 1880.

Il se procura les travaux antérieurs: d'abord la *Géologie du Canada de Logan* (1863-1864), puis ceux de A. Michel et du Dr Sterry-Hunt (1866) et deux rapports de Selwyn (1871 et 1882), enfin une plaquette de W. Chapman, qu'il estime n'être qu'une compilation, un résumé assez indigeste de différents extraits des rapports connus (114)

Laflamme désire « attirer encore une fois l'attention des géologues canadiens sur ce petit coin du pays et y provoquer des travaux en rapport avec son importance minière réelle » (115).

Laflamme s'adresse à des collègues géologues, donc aussi à Selwyn, qui est le président de la Section IV, et à Robert Bell, assistant de Selwyn et membre de la même Section. Il avait ainsi plus de chance d'émouvoir les membres et les officiers de la Commission de Géologie.

Laflamme s'intéresse surtout au problème de l'origine des dépôts aurifères de la Beauce. « Il me semble, dit-il, très difficile d'admettre que ces fragments (d'or) aient été arrondis sur place, comme quelques-uns semblent l'admettre ». D'ailleurs il croit qu'il y a deux dépôts différents, l'un très ancien, qui est au-dessous du « boulder clay », l'autre qui est au-dessus; les premiers sont anguleux, les derniers sont arrondis par l'usure; en étudiant les rainures laissées par les glaciers on trouverait l'origine.

Il y a aussi les veines de quartz aurifère, très importantes à son avis. Sur ce point il diffère d'opinion avec MM. Webster et

114. CHAPMAN, WM., *Mines d'or de la Beauce*, 64 p. in-12, avec carte topographique. Lévis, 1881. (Selon N. E. Dionne, Inventaire chronologique etc 1764-1905, page 87, No 1662).

115. Mémoires de la Société royale, Section IV, (Géologie) 1884, pages 227-230. Titre: *Note sur certains dépôts aurifères de la Beauce*. Lu le 23 mai 1884.

Selwyn. Ces veines de quartz renferment d'autres minerais: galène, blende argentifère, pyrites aurifères, et autres. L'atmosphère agit sur ces minerais et les décompose, sauf l'or qui résiste et « reste dans la cavité quartzreuse sous forme de pépites grossièrement arrondies. « J'ai pu constater moi-même (dit-il) cette origine pour quelques grains d'or passablement gros ». L'abbé Laflamme ajoute une mise en garde, qui aurait valeur actuelle même de nos jours et en d'autres domaines.

Il écrit:

« L'explorateur doit, à ce propos, se tenir en garde contre certains propriétaires, qui, désireux de vendre les mines qui leur appartiennent, lui montrent des morceaux de quartz dans les cavités desquels ils ont eu soin de faire entrer à coup de poinçon des pépites d'or, pour faire mousser leur mine prétendue . . . Des gens ont tiré, dans les sables du rivage, des coups de fusil chargés de pépites d'or, au moment où des explorateurs venaient faire les inspections préliminaires à des achats définitifs ». En conclusion Laflamme déclare qu'il serait « fort important de rechercher en détail les limites des formations siluriennes à la Beauce, car il me semble que les veines qui traversent le silurien supérieur sont plus importantes au point de vue économique que les autres. Il est assez probable que cette recherche géologique ne présenterait pas de bien grandes difficultés, vu qu'il ne manque pas d'endroit où l'on pourrait se procurer des fossiles nombreux et en bon état de conservation . . . Un autre point, c'est le rendement en argent des mines de la Beauce », qui se présentent sous la forme du sulfure. « La galène trouvée à la Beauce est argentifère, et il ne faudrait pas non plus perdre cela de vue dans les recherches dirigées de ce côté. En voilà assez pour faire voir qu'il y a dans cette partie de notre pays plusieurs problèmes à résoudre, également intéressants au point de vue théorique et au point de vue économique ».

Le Comité entra, pour ainsi dire, dans le plus vif du sujet en abordant « les frictions entre Canadiens et étrangers » dans la Commission. Il est assez curieux de constater le nationalisme « Canadien-anglais » à l'égard de la métropole d'Angleterre. Cela ressemble beaucoup à l'attitude des Canadiens français envers la France. Selwyn était profondément « British »; la plupart des membres de la Commission étaient « Canadian born »; les membres du Comité d'enquête, eux aussi, étaient « nés Canadiens »;

parmi eux MM. Holton et Baker questionnèrent avec insistance les témoins cités. Les extraits suivants suffiront à le montrer.

Question par M. Holton, à M. Selwyn.

« Il me semble que vous avez des préjugés contre nos jeunes Canadiens. En parlant de M. Fletcher il y a quelques instants, vous avez dit qu'il lui était impossible de s'astreindre à aucun règlement comme tous les jeunes Canadiens ? »

Réponse de Selwyn.

« Je n'ai pas dit comme « tous les jeunes Canadiens », j'ai dit comme « beaucoup de jeunes Canadiens ».

Question.

« Ne se trouve-t-il pas parmi les Anglais (d'Angleterre) beaucoup de jeunes gens aussi qui n'aiment pas à se soumettre aux règlements ? »

Réponse.

« Oui; c'est matière d'éducation mais je parle actuellement des jeunes Canadiens. On trouve la même chose dans tous les pays du monde. Je n'avais aucunement l'intention d'appliquer d'une manière spéciale mes remarques aux jeunes Canadiens ».

De M. Coste, un Français, Selwyn dit :

« C'est un élève de l'École des Mines de Paris. Il n'appartient à la Commission que depuis l'été dernier, mais il est d'un caractère un peu vif ».

Selwyn exprime de fortes réserves sur les capacités des jeunes Canadiens :

« Vous trouverez que les Messieurs qui sont employés à ce travail (de statistiques minérales) aux États-Unis sont des experts et non pas des enfants sortant du collège ».

Et M. Dawson membre du Comité demande :

« Les membres actuels de la Commission sont-ils des enfants sortant du collège ? »

Réponse

« Oui, un bon nombre le sont, et n'ont été nommés que récemment. »

M. Holton interroge R. Bell sur la compétence des Canadiens :

« Je voudrais vous demander si, en général, on peut trouver en Canada et parmi les Canadiens des hommes compétents pour remplir les diverses positions dans la Commission ».

M. Bell répond :

« Je dis que c'est en Canada plutôt qu'ailleurs que nous pouvons trouver ces hommes. J'ai de bonnes raisons pour le dire. Un Canadien qui est employé, même comme simple dessinateur de cartes, vaut beaucoup mieux qu'une personne nouvellement arrivée de *pays étrangers*, parce qu'il a des notions plus claires, sur la géographie du pays, et il a des aptitudes plus variées sous tous les rapports que la classe ordinaire *d'immigrants que nous recevons de la mère-patrie*. Pour ma part, je n'ai pas honte d'être Canadien, et je crois que nous n'avons aucune raison d'avoir honte de nos oeuvres lorsqu'elles sont comparées à celles des autres peuples. Nous avons donné un inspecteur des mines qui opère dans le sud de l'Angleterre, M. Frechville. Nous avons donné à des géologues anglais des leçons de géologie et d'exploitation minière, en ce qui regarde les terrains à houille, et sir William était lui-même Canadien. Sir William a fait la carte des houillères du pays de Galles de telle sorte qu'aucune commission géologique n'a pu rien y ajouter. M. Billings était Canadien, et considéré comme un maître dans sa branche; ses opinions comme penseur original, paléontologiste et naturaliste, étaient reçues avec la plus grande déférence par tout le monde; et il donna bien des leçons à des spécialistes anglais dans ces matières ».

M. Holton veut pousser plus loin :

« N'existe-t-il pas plusieurs écoles scientifiques en Canada ? »

Et Rob. Bell de répondre :

« Oui, je puis citer l'école de science pratique, affiliée à l'université de Toronto, l'école polytechnique de Montréal, et l'école des sciences appliquées faisant partie de l'université McGill. La Commission de Géologie elle-même devrait être une assez bonne école pour les spécialistes dans notre branche. Il y a une école des mines attachée à la Commission de Géologie de la Grande-Bretagne, mais d'après ce que je sais des hommes qui en sont sortis, je ne les crois pas supérieurs à ceux qui sont formés ici. En général j'ai vu très peu d'hommes aussi compétents que ceux que nous pouvons former ici ».

M. Holton :

« Vous croyez que dans ces écoles les jeunes gens peuvent être, et sont suffisamment instruits pour des travaux scientifiques ? »

M. Bell:

« Oui, je le pense. La grande éducation finale est une matière de pratique, mais l'instruction nécessaire pour les mettre en état de commencer ces travaux est bien conduite dans ces écoles en Canada ».

M. Selwyn était très exigeant en fait de discipline. M. Holton lui demande:

« Pensez-vous que les Canadiens se plient moins à la discipline que les Anglais (d'Angleterre) ? »

Bell répond:

« Pas du tout. Je n'ai observé aucun cas où ils se soient montrés indisciplinés; certainement, les messieurs de la Commission de Géologie n'ont jamais fait preuve de la moindre tendance à enfreindre la discipline, même ceux contre qui on a porté des plaintes, tels que M. Fletcher et moi. Je ne crois pas que l'on puisse porter la moindre accusation d'indiscipline contre nous, ni M. Fletcher ni moi, n'avons jamais refusé d'aller nulle part quand nous avons reçu ordre de le faire; nous n'avons pas non plus commis le moindre acte d'insubordination, et cela, malgré beaucoup de persécution. Je crois que le directeur pense que les membres du personnel de la Commission n'ont pas plus le droit de lui adresser la parole que les simples soldats ne doivent parler à leur général. Pour ce qui me concerne, je sais que quand j'ai essayé de lui faire des remontrances, il m'a répondu qu'il ne discuterait pas avec moi ».

M. Baker, autre membre, désire avoir plus de précision sur la compétence des jeunes Canadiens. Il demande:

« Êtes-vous d'opinion que les Canadiens sont plus ignorants en fait de questions géographiques que les Irlandais, les Écossais, les Anglais ou les Américains? Et vous pensez que les jeunes Canadiens sont plus propres, s'ils sont convenablement instruits, que ceux d'aucun autre pays aux travaux de la Commission de Géologie ? »

Bell explique:

« En général, je crois que les Canadiens sont meilleurs géographes, non seulement en ce qui regarde leur propre pays, mais même les autres. La raison en est que les cartes sont très communes en ce pays. Vous en voyez partout dans les stations de chemins de fer, dans les bureaux, les hôtels et la plupart des maisons; de fait il y en a partout; et nous lisons dans les journaux le développement

géographique du pays et nous connaissons mieux les comtés et les divisions naturelles que la plupart des autres nations ».

Bell croit que les Canadiens sont « infiniment plus » préparés que les autres.

M. Baker :

« Si vous aviez le droit exclusif de faire le choix de vos assistants, vous les choisiriez de préférence parmi les Canadiens ? »

Bell :

« Oui; mais si j'étais responsable de l'exécution d'une certaine quantité de travail, je ne choisirais pas un homme simplement parce qu'il est Canadien, mais je lui donnerais la préférence sur une personne d'une instruction égale; car les peuples des autres pays ne nous donnent jamais d'avantage sur eux-mêmes, et je ne vois pas pourquoi nous le ferions pour eux ».

Baker :

« Vous voulez le Canada pour les Canadiens ? »

Bell :

« Oui ».

Cependant, M. Baker est difficile à satisfaire; il revient plus loin pour dialoguer :

« Toute comparaison entre Canadiens, Anglais, Irlandais, Écossais et Américains étant mise de côté, ne pensez-vous pas qu'il existe parmi la génération nouvelle une disposition à régimber, à ne pas s'astreindre à la discipline et à ne pas reconnaître de différence entre les supérieurs et les inférieurs ? »

Bell :

« À mesure que l'éducation se propagera, et que le peuple sera gouverné plutôt par la raison que par la force, cette prétendue discipline deviendra de moins en moins nécessaire ».

Baker :

« Mais la déférence pour les supérieurs n'est plus ce qu'elle était » ?

Bell :

« De nos jours un homme est respecté plus pour son éducation, et son bon caractère que pour sa position dans la société. Je crois

qu'un supérieur doit aussi à son inférieur un certain respect, et quand un homme est continuellement obsédé, et tyrannisé ou traité de menteur, il est assez difficile qu'il puisse se soumettre à ce genre de discipline. »

Baker:

« Par exemple, supposons qu'un jeune homme de votre parti vienne vous frapper l'épaule et vous dire: « Bill, mon vieux » ?

Bell:

« Cela n'est pas possible. Je n'ai pas l'habitude de laisser mes aides supposer qu'ils peuvent prendre de telles libertés, et aucun d'entre eux ne songerait à en agir ainsi. En fait de discipline, je n'ai jamais éprouvé de difficultés ni avec les blancs, ni avec les sauvages. Je n'ai jamais eu aucun trouble avec mes aides blancs ou sauvages ».

Baker:

« Avec le tact convenable, et la connaissance de la nature humaine et en ayant égard aux idées du temps, on pourrait éviter beaucoup de désagréments ? »

Bell:

« Oui, on pourrait éviter tout trouble ».

Un point important abordé par les interrogateurs fut celui de la préparation des jeunes, pour les sciences en général, et pour la géologie en particulier. Il est utile de reproduire les opinions émises, d'autant qu'elles étaient aussi celles de l'abbé Laflamme.

M. Holton:

Les officiers de la Commission prennent-ils quelque soin à former les jeunes gens à ces travaux ?

M. Jos. F. Whiteaves:

Oui, jusqu'à un certain point. Par exemple, des jeunes gens entrent dans mon département; il travaillent sous ma direction et acquièrent toutes les formations qu'il m'est possible de leur donner. C'est aussi mon devoir de donner au public en général tous les renseignements en mon pouvoir.

M. Holton:

Q.— Et comment sont les autres départements de la Commission sous ce rapport ?

M. Whiteaves:

R.— Les hommes qui entrent dans les autres départements de la Commission deviennent d'abord assistants, après quoi ils apprennent ce qu'ils peuvent dans des expéditions ou au laboratoire, ils sont ensuite promus, et ainsi de suite.

M. Holton:

Q.— La Commission n'est pas une école alors pour former les jeunes gens ?

M. Whiteaves:

R.— Elle l'est dans un sens. Nous ne donnons pas ici de lectures, etc., comme on le fait dans l'École des Mines de Jermyn Street, mais dans un autre sens elle est certainement une institution d'éducation, parce que nous nous efforçons d'exposer dans le Musée un nombre aussi considérable que possible d'espèces nommées, dans les départements de paléontologie, de géologie, de botanique et d'archéologie.

M. Holton:

Q.— Croyez-vous qu'il serait bon que la Commission entreprît de former les jeunes gens aux travaux scientifiques ?

M. Whiteaves:

R.— Il me semble que cela se fait déjà dans les Universités jusqu'à un certain point.

M. Holton:

Q.— Pensez-vous que nos Écoles de Sciences s'occupent efficacement de cette tâche ?

M. Whiteaves:

R.— Je crois qu'elles s'en acquittent aussi bien que possible dans les circonstances. Le Président du Collège de Columbia dit que la meilleure éducation scientifique qu'un homme puisse recevoir est celle qu'il acquiert par un contact direct avec la nature elle-même.

M. Holton:

Q.— Vous pensez qu'un homme peut acquérir en Canada une éducation scientifique complète, l'éducation nécessaire à le rendre propre à des travaux scientifiques ici ?

M. Whiteaves:

R.— Suffisante, je crois, pour le mettre en état de travailler ici ou partout ailleurs. Mon prédécesseur, M. Billings, par exemple, était originairement un avocat; il avait presque entièrement fait sa propre éducation, ce qui ne l'empêchait pas d'être une des meilleures autorités du monde entier sur la question des fossiles des roches siluriennes et dévoniennes.

M. Holton:

Q.— Croyez-vous qu'avec l'éducation que l'on peut obtenir comme vous le dites, en ce pays, les Canadiens soient les hommes les plus propres aux travaux de la Commission ?

M. Whiteaves:

R.— Très certainement, toutes choses égales d'ailleurs ».

SUR UNE ÉCOLE DES MINES ET L'ÉTUDE DES SCIENCES. (116)

M. Holton interroge M. Heneker, de Sherbrooke, Chancelier du Bishop's College.

Q.— « Que penseriez-vous d'une école des mines ?

R.— « Je pense qu'elle serait très utile. Notre pays n'est peut-être pas assez avancé pour en avoir une. Il y en a en Angleterre, en Allemagne, etc.

Q.— Notre pays n'est peu considérable que sous un rapport, celui de la population ?

Q.— Nous avons des ressources minérales énormes ?

R.— Ce n'est qu'une question d'administration que le gouvernement devrait prendre en considération; nous devons juger si nous devons dépendre d'autres pays pour nous procurer des hommes capables de diriger ces travaux, ou les former nous-mêmes.

Q.— Pensez-vous que nous retirerions beaucoup d'avantages en encourageant ces études scientifiques ?

R.— Oui.

Q.— Et croyez-vous que nous pourrions faire mieux que d'encourager ce système ?

116. *Comité*, p. 143.

R.— Rien ne pourrait être plus avantageux, et toute branche d'éducation devrait être parfaite. Je suis moi-même en faveur d'une éducation aussi parfaite que possible, étant membre du Conseil d'Instruction Publique de la province de Québec; nos moyens d'éducation devraient être augmentés, mais les Universités ne peuvent le faire, parce qu'elles n'en ont pas les moyens.

Q.— Mais je pense que la Commission de Géologie pourrait entreprendre ce genre d'éducation ?

R.— C'est une question de dépenses.

Q.— La question des dépenses étant admise, cela devrait se faire ?

R.— Oui, alors nous aurions des hommes scientifiques, connaissant exactement la métallurgie, au lieu de mineurs pratiques qui doivent nécessairement tâtonner souvent.

Q.— Mon opinion est que les meilleurs hommes pour ces travaux seraient des Canadiens ?

R.— Bien que je sois moi-même un immigré anglais, je pense comme vous. S'il est possible d'avoir un homme du pays convenablement instruit, cela vaudrait mieux, parce que je suis convaincu que tout homme venant du dehors doit apprendre à connaître le pays et oublier beaucoup de choses avant de pouvoir réussir ».

Le rapport fut assez sévère, bien que nuancé dans les détails. On estima que

« Avec des instructions (au directeur) d'un caractère aussi général et aussi vagues, le système mis en pratique par la Commission, de même que son organisation, doivent nécessairement dépendre du jugement, du tact et de l'habileté du directeur . . . » Après examen le « comité n'a aucune hésitation à faire rapport que l'administration du département, sous sa direction actuelle, n'est pas satisfaisante ». (117)

« Les rapports publiés . . . constituent, avec le musée, les seuls agents au moyen desquels le public puisse en retirer des avantages. Ceux que peut offrir le musée ne peuvent être à la portée que d'un petit nombre de personnes, et le public regarde naturellement le rapport comme la preuve principale et l'histoire des travaux

117. *Comité*, p. 5.

de la Commission; après avoir examiné attentivement le contenu de ces volumes, et l'avoir comparé avec le temps employé aux travaux qui y sont décrits, votre comité se voit obligé de faire rapport que la publication de ces comptes-rendus a été extrêmement lente, que la matière en est peu considérable et n'a pas une valeur pratique satisfaisante ». (118)

Dans le « tableau des opérations de campagne telles que démontrées par les rapports publiés en 1879-80-81-82 », on constate que sur 23 mémoires rédigés, huit seulement ont été publiés. (119)

Le Comité estime que « le résultat des travaux n'est pas du tout proportionné à l'argent qu'il coûte ». (120)

Quatre retards, de dix années dans un cas, de trois années dans l'autre, pour la confection de l'étiquetage du musée et du catalogue de la bibliothèque. (121)

Le Comité trouve un autre défaut dans « le manque d'attention accordée aux industries minières maintenant en opération dans le pays ». La situation était meilleure du temps de Logan. Il en est de même pour les ressources minérales et économiques du pays. Les statistiques sont négligées, et il faudrait un officier en charge de ce département.

« Votre Comité fait aussi rapport que les relations entre le Directeur et quelques-uns de ses employés ont été et sont actuellement d'un caractère tel qu'elles ne peuvent manquer de nuire beaucoup au succès de la Commission » (122).

Les opinions varient sur les causes de cette situation. Certains « pensent que cette difficulté résulte de l'insuffisance de salaires; d'autres l'attribuent à un défaut de tempérament ou de tact chez le directeur, tandis que d'autres pensent qu'elle est

118. *Comité* pp. 5 et 6.

119. *Comité* p. 9.

120. *Comité*, p. 6.

121. *Comité*, p. 7.

122. *Comité*, pp. 10 et 11.

causée par la jalousie et l'insubordination du personnel de la Commission ». (123).

De toutes façons la situation est fort délicate. Les membres du Comité sont des députés et comme tels ils pensent au public, à leurs électeurs, qui sans doute se moquent fort des querelles du personnel; aussi écrivent-ils: « Votre Comité n'a pas cru de son devoir de s'enquérir des défauts du service intérieur de la Commission ou de donner une décision à cet égard, mais l'existence de cette difficulté et ses tristes résultats sont trop apparents pour que l'on puisse les ignorer complètement ». (124)

Il y a là une certaine hésitation à heurter des gens en place; cependant, il faut bien produire quelques recommandations; en voici le texte:

« Votre comité fait respectueusement rapport:

« Que l'administration actuelle de la Commission de géologie est défectueuse quant à ses résultats pratiques;

« qu'un meilleur système d'opérations devrait être établi soit par une nouvelle législation, soit par des règlements;

« que les explorations au dehors devraient être bornées à des sujets intimement liés, pratiquement et scientifiquement, à la Géologie;

« que des rapports de ces explorations, avec cartes explicatives, devraient être publiés pas plus tard que dans la saison suivant celle où elles ont été faites;

« que ces rapports et ces cartes devraient être en général publiés séparément pour chaque district exploré et vendus à un prix nominal n'excédant pas les frais d'impression et de reliure;

« qu'un ingénieur des mines soit nommé, à titre de sous-directeur, avec mission d'étudier le progrès que fait le pays dans l'industrie minière et métallurgique et d'en faire un rapport;

« de se procurer et de conserver des données statistiques sur leur développement, ainsi que sur leurs produits... Le comité désire ajouter aussi qu'avec une administration judicieuse, ces changements peuvent s'opérer, dans son opinion, sans dépenses additionnelles pour le pays: » (125)

123. *Comité*, p. 11.

124. *Ibid.*

125. *Comité*, p. 11.

Voilà l'opinion que le Comité présenta à la Chambre des Communes; celle-ci, intéressée d'abord au problème financier, ne dut pas s'émouvoir outre mesure; peu d'électeurs blâmeraient leur député pour avoir empêché une dépense supplémentaire. En somme, à leur point de vue, que ces messieurs de la Commission s'accordent, que le directeur s'active, et tout ira bien. Selwyn et Bell étaient renvoyés dos à dos.

Selwyn reste en fonction

On ne voit pas trace de décision par le gouvernement pendant le reste de l'année 1884. À la Session suivante, le député Hall, qui avait présidé le Comité d'enquête, voulut s'informer, par une interpellation le 16 février 1885; on la trouve dans le volume I des Débats de 1885 (page 120).

« Des changements ont-ils été faits dans l'administration de la commission géologique du Canada, tel que recommandé par le comité spécial nommé à cet effet par la Chambre des Communes au cours de la dernière session, et dans ce cas, lesquels? Sinon, le gouvernement se propose-t-il d'en faire? »

Sir John A. Macdonald répondit:

« Le rapport concernant les explorations géologiques sera produit dans peu de jours. Il fournira à mon honorable ami beaucoup d'informations. Quant à l'intention du gouvernement, relativement à ce département, j'en parlerai lorsque viendront les estimations ».

Cependant on ne trouve pas trace de ces « estimations » dans le même volume. Le Comité avait assuré qu'il n'était pas nécessaire d'augmenter le budget de la Commission, et cela suffirait pour les députés et ministres. Il y eut des frais pour les témoins venus de hors d'Ottawa, mais jugés tolérables sans doute.

Selwyn disposait de bonnes influences; il resta en place jusqu'en 1895 où il prit sa retraite. Le plus clair de cette affaire, c'est le conflit entre les gens de la métropole européenne (Grande Bretagne) et les créoles de la colonie (Canada). Le fardeau des colons n'était pas tant l'économique que la suffisance et la morgue euro-

péennes, qui d'ailleurs ne sont pas encore mortes, qu'elles soient d'Angleterre ou de France. C'est comme une querelle faite par les vieux barbons d'Europe aux blancs-becs d'Amérique. Logan naquit à Montréal, mais ce qui fit sa fortune, c'est d'avoir étudié et résidé en Europe. Selwyn dut sa chance à sa naissance et son éducation en Angleterre; mais il eut parmi ses aides des Canadiens de naissance, en possession de diplôme d'université, comme Robert Bell, qui n'entendaient pas se laisser brimer. Les Anglo-Canadiens ont souffert du colonialisme autant que les Canadiens français.

D'autre part, il se peut que Selwyn ne fût pas tellement coupable. Son emploi n'était pas une sinécure. Il avait à organiser les divers groupes qu'il fallait lancer en exploration du printemps à l'automne; il fallait suivre leur travail, voir à ce que les rapports fussent expédiés à temps; puis il fallait lire ces rapports, les étudier, les digérer, choisir ceux qui devaient être imprimés au complet et ceux qui ne seraient que mentionnés en abrégé dans le Rapport, enfin rédiger le « compte-rendu sommaire » de ce Rapport, et ce « sommaire » occupe parfois plus de cent pages. Outre les opérations de géologie le Rapport devait tenir compte de la paléontologie, de l'anthropologie, de la biologie, de la botanique, des cartes, de la bibliothèque (avec les dons, les achats, les visiteurs), et du musée. Même avec la collaboration de ses aides Selwyn avait encore beaucoup à faire. Laflamme, qui avait lui-même de multiples occupations, pouvait comprendre Selwyn mieux que les autres qui avaient une seule occupation. Il consentit à donner son avis par écrit, (126) mais il ne voulut pas se rendre à Ottawa pour témoigner devant le Comité de la Chambre des Communes.

Quant à Robert Bell il resta longtemps sceptique. Dans une lettre à Laflamme il écrit:

« Nous continuons notre routine, mais les affaires sont tout de même en mauvais état. Le « directeur » se propose un repos agréable à Londres, sous prétexte de voir l'exposition coloniale et celle de l'Inde. Si je ne me trompe il rencontrera en Angleterre un ou deux géologues qui le considèrent comme un des leurs et qui voudraient nous sacrifier pour le protéger quand ils l'expédièrent ici, et qui

126. Voir ci-dessus, page 53. 1884.

sont prêts à le consoler et à voir en nous du Canada un lot de mauvaises têtes ». (127)

L'abbé Laflamme ne semble pas avoir été aussi pessimiste que Robert Bell. De tous les témoignages produits au Comité il nota particulièrement ce qui fut dit sur la promotion de l'enseignement des sciences. C'était son idée favorite depuis au moins 1878, et il sut le faire voir de façon précise en 1880. Cette année-là, en effet, fut une étape importante pour le groupe canadien-français, et pour l'abbé Laflamme en particulier. Celui-ci, en effet, fut engagé dans deux événements remarquables. L'un fut le grand congrès national, l'autre fut le congrès des collèges classiques. Dans les deux cas il y eut une section des sciences, et l'abbé Laflamme fut le secrétaire pour l'un, le rapporteur pour l'autre.

Au congrès des collèges classiques, réunis à l'Université Laval, les membres de la section des sciences eurent à discuter les questions préalablement envoyées par les collèges affiliés. En qualité de secrétaire Laflamme rédigea un procès-verbal très sec — comme il se doit — mais qui n'exprime pas ses vues personnelles sur l'enseignement des sciences dans les institutions dites « classiques ». (128)

Les sciences naturelles y font vraiment figure de « petites » sciences. La première question était: Les sciences naturelles sont-elles assez encouragées pour l'enseignement ordinaire des collèges? La réponse officielle du comité fut: « Le Comité répond affirmativement à cette question eu égard aux circonstances dans lesquelles se trouvent maintenant les collèges ». Quelles étaient ces circonstances? Manque d'herbiers? de collections minéralogiques et géologiques? Manque de laboratoires? Manque de manuels? Manque de professeurs qualifiés? Manque de temps? et surtout manque d'argent? Peut-être tout cela à la fois, mais diversement pour les divers collèges.

Les herbiers ne manquaient pas, car depuis un demi-siècle au moins on en avait constitué presque partout; et puis la Nature

127. ASQ., Univ. 60, No 54. Traduction de l'anglais en français. 1 février 1886.

128. ASQ., Université 99, No 47.

est partout avec sa végétation abondante et variée. Et il y avait les manuels de Provencher, de Moyen-Orban, de Brunet. La Botanique faisait donc bonne figure à côté de deux parents pauvres: la géologie et la minéralogie. Cependant il n'était pas difficile de se procurer des collections minéralogiques à Ottawa, aux États-Unis, en France. C'est le manuel qui manquait. On sait que Laflamme y travaillait depuis 1877 et qu'il allait publier son livre l'année suivante (1881). Cette réponse du Comité ne reflète donc pas l'opinion de Laflamme.

La seconde question: demande d'ajouter au programme de l'Histoire naturelle les éléments de zoologie et quelques notes d'anthropologie et de physiologie. La réponse: demande rejetée sur division. La minorité perdante obtint une consolation, car le procès-verbal ajoute: « Le Comité admet qu'il est désirable que les collègues introduisent dans leur cours d'études quelques notions des sciences ci-dessus mentionnées, sans toutefois les regarder comme faisant partie du programme du baccalauréat ».

Certains professeurs étaient donc déjà victimes et esclaves du « programme »; hors du programme, pas de salut. Et on vit alors les meilleurs manuels porter en marge au crayon de plomb la lettre fatidique *B*, pour Baccalauréat. Tout paragraphe non muni de *B* était à passer, ni à apprendre ni même à lire.

Ce n'était certes pas l'opinion de Laflamme et il n'était pas le seul de son avis.

Les mathématiques faillirent écoper; on accepta « de donner quelques notions sur les radicaux, mais on rejeta le binôme de Newton, les combinaisons et les problèmes indéterminés du premier degré ». On rejeta aussi la trigonométrie sphérique. On accepta, avec quelques restrictions, les questions générales et spéciales sur les cadrans.

Pour la physique la question était « le programme n'est-il pas trop long ? » La réponse fut un Non laconique.

Le Comité des sciences, à la fête nationale, fut hardi. Il était présidé par l'honorable F.G. Marchand; le secrétaire était

A. Gélinas, rédacteur de l'Opinion publique: l'abbé Laflamme était le rapporteur du comité. (129)

La première résolution se lit:

« Que cette commission demande respectueusement aux maisons d'éducation s'il ne serait pas plus opportun de consacrer plus de temps à l'étude de la philosophie et des sciences exactes, et moins de temps aux études de grammaire et de littérature, de façon cependant à ce que les cours d'études comprennent le même nombre d'années que maintenant. Le temps consacré aux études scientifiques devant être employé, non pas à voir de nouvelles sciences, ou à parcourir un champ plus étendu dans celle que l'on voit maintenant, mais à étudier plus à fond les principes de diverses sciences et à se les assimiler d'une manière plus parfaite ».

C'était déjà proposer la division de trois années de Philosophie-Sciences et cinq années de Grammaire-Lettres. La dixième et dernière résolution va plus loin encore: Que cette commission croit que l'on devrait, dans nos collèges, enseigner aux élèves des classes inférieures les rudiments des sciences, en même temps que la grammaire et la littérature ». En outre (9e résolution): Que cette commission est d'opinion que les instituteurs des écoles primaires devraient s'efforcer, par des leçons courtes et pratiques, de faire comprendre et aimer aux enfants les rudiments des sciences; excellent moyen de développer l'intelligence et de former le jugement de leurs élèves ».

Le Comité propose la fondation d'écoles professionnelles pour préparer aux carrières industrielles et scientifiques; l'institution de bourses d'études, la formation de sociétés scientifiques, l'aide aux recherches scientifiques, et enfin un journal scientifique.

L'abbé Laflamme dut éprouver plus de plaisir à signer ce procès-verbal, que le précédent. Malheureusement l'opinion publique n'était pas encore préparée à approuver de tels changements. Ici, cependant, il convenait de rendre justice à l'abbé Laflamme, et aussi à l'élite, laïque et ecclésiastique, qui l'approuvait.

129. ASQ., Univ. 99, No 47.

(à suivre)

LE
NATURALISTE
CANADIEN

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.

BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

SOMMAIRE

- Un troisième gène (x_3) responsable pour l'absence de chlorophylle
dans les cotylédons de la Luzerne. — L. DESSUREAUX et Suzanne
LAVOIE..... 269
- Revue des Livres. — Lucien HUOT..... 273
- Mgr J.-C. K-Lafamme. — Mgr Arthur MARBUX..... 275

↑ Laquerney ↑

PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.

Bulletin de recherches, observations et découvertes se rapportant
à l'histoire naturelle et aux sciences en général, publié avec
l'aide du Gouvernement de la province de Québec.

LE
Naturaliste Canadien
PUBLICATION DE L'UNIVERSITE LAVAL

Prix de l'abonnement : \$2.00 par année.

On est prié d'adresser comme suit le courrier du "Naturaliste Canadien":

Pour l'administration et la rédaction:

L'abbé J.-W. LAVERDIERE,

Faculté des Sciences,

Cité Universitaire,

Québec 10

Le Ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de deuxième classe de la présente publication.

"AGRICULTURE"

Bimestriel et organe officiel de

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec.

Sommaire du Vol. XX, No 2

Climatologie: La lune influence-t-elle la pluviométrie? Lionel Dessureaux et Eugène Godbout.— *Economie rurale:* Aménagement rural et intervention de l'écologie. . . Lucien Parent.— *Grande culture:* Comportement des variétés de trèfle rouge au Québec. . . Jean-Marc Girard et Howard A. Stepler.— *Horticulture:* Étude préliminaire sur les insectes du bluets au Lac St-Jean. . . Luc-J. Jobin — L'expérimentation sur la culture du bluets au Maine. . . Victorin Lavoie — La culture des choux de Siam redeviendra-t-elle à l'honneur? . . . Eugène Godbout.— *Sols:* Essai de fertilisation sur le loam sableux Charlevoix. . . Auguste Scott, Émile Chamberland et Armand Dubé — Influence du sol sur les qualités nutritives de la plante (suite). . . Lawrence J. O'Grady — Fondements biologiques de la fertilité des sols — Aspects faunistiques (suite). . . M.-E. Maldaque.

Abonnement: Canada et États-Unis: \$3.00 — Autres pays: \$3.50.

Le numéro \$0.75.

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec,

8440, boulevard St-Laurent — suite 303

Montréal 11, Province de Québec — Canada

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, novembre 1963

VOL. XC (XXXIV de la troisième série) No 11

UN TROISIEME GÈNE (x_4) RESPONSABLE POUR L'ABSENCE DE CHLOROPHYLLE DANS LES COTYLÉDONS DE LA LUZERNE

L. DESSUREAUX et Suzanne LAVOIE¹
Station de Recherches, La Pocatière

Au cours d'une expérience conduite en 1959, on a découvert que le plant 54-1134-16, autofécondé, avait donné une famille constituée de 46 plantules à cotylédons verts et 1 plantule à cotylédons jaunes. On a déduit, d'après cette disjonction, que 54-1134-16 pouvait être un duplex. Il s'agissait de déterminer si ce génotype pouvait s'identifier à l'un des deux gènes déjà rapportés par Dessureaux (1), soit x_2 et x_3 . Au point de vue phénotype, la similarité avec ces autres gènes est complète.

Origine de 54-1134-16

L'origine du plant 54-1134-16 ne peut être retracé au point de vue variété. En effet il provient du plant AT48 collectionné à cause de sa persistance dans un champ de cultivateur en vue d'un programme de sélection pour tolérance aux sols acides. Le plant 54-1134 a été sélectionné dans la population de AT48 dont la reproduction s'était effectuée en pollinisation libre. Le plant 54-1134-16 à son tour a été sélectionné au sein d'une population autofécondée de 54-1134, parce qu'il possédait trois cotylédons.

Analyse du génotype 54-1134-16

Ce génotype est difficile à analyser au moyen de la génération autofécondée, à cause d'une autostérilité prononcée, conséquence

1. ¹ Généticien et assistante technicienne respectivement.

découlant d'une seconde génération d'inogamie. Par conséquent aucune tentative n'a été faite dans le but d'analyser la population S_2 de ce génotype.

Croisement avec 445-36

Afin de découvrir si le gène duplex de 54-1134-16 est identique à x_2 , le plant 54-1134-16 a été croisé au génotype marqueur 445-36. Les résultats de la génération F_1 sont donnés au tableau 1.

TABLEAU 1

Disjonction chez la génération F_1 du croisement 54-1134-16 x 445-36 et de son réciproque au point de vue absence de chlorophylle dans les cotylédons

| Croisement | Cotylédons | | Total |
|---------------------|------------|--------|-------|
| | verts | jaunes | |
| 54-1134-16 x 445-36 | 451 | 0 | 451 |
| 445-36 x 54-1134-16 | 434 | 2 | 436 |
| Total | 885 | 2 | 887 |

Il semble peu probable que les deux parents possèdent le même gène. La présence des deux plantules à cotylédons jaunes dans un croisement réciproque peut s'expliquer par l'occurrence d'autofécondation puisque le croisement a été effectué sans castration. Par conséquent 54-1134-16 n'est pas duplex pour le gène x_2 . Une étude de la génération F_2 de ce croisement permet d'en confirmer le fait, le croisement des deux génotypes $X_2x_3X_4/X_2X_3X_4/x_2X_3X_4/x_2X_3X_4 \times X_2X_2X_2X_2 X_3X_3X_3X_3 X_4X_4X_4X_4$ a l'expectative suivante:

25 sans disjonction

10 35:1

1 1225:71

Les disjonctions F_2 observées sont rapportées au tableau 2.

TABLEAU 2

Disjonctions chez la F₂ du croisement 445-36 x 54-1134-16
au point de vue absence de chlorophylle dans les cotylédons

| Plant F ₁ | Cotylédons | | Total | Rapport | χ ² | P |
|----------------------|------------|--------|-------|-----------|----------------|--------|
| | verts | jaunes | | | | |
| W1 | 212 | 0 | 212 | ∞ : 1 | — | — |
| W2 | 246 | 0 | 246 | ∞ : 1 | — | — |
| W4 | 235 | 0 | 235 | ∞ : 1 | — | — |
| W6 | 259 | 0 | 259 | ∞ : 1 | — | — |
| W10 | 263 | 0 | 263 | ∞ : 1 | — | — |
| W12 | 275 | 0 | 275 | ∞ : 1 | — | — |
| W13 | 275 | 0 | 275 | ∞ : 1 | — | — |
| W14 | 204 | 0 | 204 | ∞ : 1 | — | — |
| W15 | 269 | 0 | 269 | ∞ : 1 | — | — |
| W18 | 212 | 0 | 212 | ∞ : 1 | — | — |
| W19 | 228 | 0 | 228 | ∞ : 1 | — | — |
| W20 | 228 | 0 | 228 | ∞ : 1 | — | — |
| W24 | 266 | 0 | 266 | ∞ : 1 | — | — |
| W25 | 251 | 0 | 251 | ∞ : 1 | — | — |
| W26 | 241 | 0 | 241 | ∞ : 1 | — | — |
| W28 | 249 | 0 | 249 | ∞ : 1 | — | — |
| W29 | 263 | 0 | 263 | ∞ : 1 | — | — |
| W30 | 252 | 0 | 252 | ∞ : 1 | — | — |
| W33 | 151 | 0 | 151 | ∞ : 1 | — | — |
| W35 | 258 | 0 | 258 | ∞ : 1 | — | — |
| W36 | 256 | 0 | 256 | ∞ : 1 | — | — |
| W7 | 259 | 8 | 267 | 35 : 1 | 0.050 | > 0.30 |
| W8 | 242 | 9 | 251 | 35 : 1 | 0.588 | > 0.30 |
| W11 | 264 | 5 | 269 | 35 : 1 | 0.857 | > 0.30 |
| W16 | 225 | 9 | 234 | 35 : 1 | 0.989 | > 0.30 |
| W17 | 244 | 6 | 250 | 35 : 1 | 0.121 | > 0.70 |
| W21 | 171 | 5 | 176 | 35 : 1 | 0.002 | > 0.95 |
| W22 | 222 | 6 | 228 | 35 : 1 | 0.015 | > 0.90 |
| W23 | 215 | 7 | 222 | 35 : 1 | 0.106 | > 0.70 |
| W27 | 203 | 1 | 204 | 35 : 1 | 3.987 | > 0.02 |
| W32 | 41 | 1 | 42 | 35 : 1 | 0.034 | > 0.80 |
| W3 | 255 | 12 | 267 | 1225 : 71 | 0.490 | > 0.30 |
| W5 | 746 | 37 | 783 | 1225 : 71 | 0.858 | > 0.30 |

Le tableau 2 peut se résumer à 21 quadruplex ou triplex, 10 duplex et 2 duplex-duplex. Ces données s'ajustent à l'hypothèse émise plus haut par un χ² de 1.5716 ayant un P variant de 0.50 à 0.30.

Croisement avec Rhizoma 6

Comme Rhizoma 6 est aussi un marqueur pour le gène x_2 , le croisement Rh.6 x 54-1134-16 a été effectué en pratiquant la castration afin de confirmer que 54-1134-16 ne possédait pas le gène x_2 à l'état duplex. Comme on le remarque au Tableau 3, il n'y a eu aucune disjonction ce qui indique bien que les deux génotypes ne sont pas duplex pour le même gène.

TABLEAU 3

Disjonction pour absence de chlorophylle dans les cotylédons
du croisement Rhizoma 6 x 54-1134-16 et son réciproque

| Croisement | Cotylédons | | Total |
|------------------------|------------|--------|-------|
| | verts | jaunes | |
| Rhizoma 6 x 54-1134-16 | 304 | 0 | 304 |
| 54-1134-16 x Rhizoma 6 | 116 | 0 | 116 |
| Total | 420 | 0 | 420 |

L'évidence est donc suffisante pour conclure que 54-1134-16 est duplex pour un gène autre que x_2 .

Croisement avec 445-36-6

Comme il a été établi dans une expérience précédente que 445-36-6 était un marqueur duplex pour le gène x_3 , le génotype 54-1134-16 a été croisé avec ce marqueur en pratiquant la castration par la méthode de succion. D'après le Tableau 4, aucune plante déficiente en chlorophylle n'est apparue dans la génération F_1 , ce qui indique que le génotype 54-1134-16 n'est pas duplex pour le gène x_3 . On est donc ici en face d'un nouveau gène, qui sera dénommé x_4 .

TABLEAU 4

Disjonction pour absence de chlorophylle dans les cotylédons...
du croisement 445-36-6 x 54-1134-16 et son réciproque,

| Croisement | Cotylédons | | Total |
|-----------------------|------------|--------|-------|
| | verts | jaunes | |
| 445-36-6 x 54-1134-16 | 354 | 0 | 354 |
| 54-1134-16 x 445-36-6 | 90 | 0 | 90 |
| Total | 444 | 0 | 444 |

Conclusion

Les croisements avec les marqueurs des gènes x_2 et x_3 ont démontré que le plant 54-1134-16 possède un nouveau gène récessif, appelé x_4 , qui empêche la production de chlorophylle dans les cotylédons de la luzerne. L'hérédité de ce nouveau gène est tétrasomique et son phénotype est non viable.

Références

DESSUREAUX, L. Étude de l'hérédité de l'absence de chlorophylle chez les cotylédons de la luzerne. *La Naturaliste Canadien* 89: 341-355. 1962.

REVUE DES LIVRES

ROBERT, Adrien, c.s.v. — *Les Libellules du Québec*. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec, juin 1963: Service de la Faune, Bulletin 1.

Voici un livre qui sera très bien reçu du naturaliste et, plus spécialement, de l'entomologiste. Ils tireront grand profit de la lecture de « *Les libellules du Québec* ».

Avec ce volume de 223 pages, l'auteur apporte une excellente contribution à l'étude des cent trente espèces d'Odonates qui

parent le Québec. Dès la première partie, « Notions générales sur les libellules », le lecteur s'enrichit d'une foule de renseignements précieux. Toutefois, l'entomologiste québécois sera un peu surpris de constater que l'auteur emploie le terme « Libellules » aussi bien pour désigner le sous-ordre des ZYGOPTÈRES que celui des ANISOPTÈRES. Bien que les dictionnaires français donnent le terme « demoiselles » comme un nom vulgaire de libellules, il n'en reste pas moins que la littérature scientifique, américaine et même française, (1) fait généralement une distinction très nette entre Dragon-Flies (Libellules) et Damsel-Flies (Demoiselles) pour désigner respectivement les ANISOPTÈRES et les ZYGOPTÈRES. De ce fait, l'usage a prévalu, chez les entomologistes québécois de faire de même, et nous croyons que l'auteur aurait pu en faire mention.

Dans la seconde partie « Clef des libellules du Québec », Adrien Robert concrétise les clefs par des illustrations claires et abondantes qui font ressortir les caractères différentiels. Cette présentation permet une identification facile même pour le non-initié. La dernière partie, « Notes écologiques sur les libellules du Québec » a nécessité de la part de l'auteur un esprit d'observation et une patience d'investigation d'une qualité rare. Combien précieux et intéressants sont les renseignements que le lecteur y puise. Cependant un résumé synoptique de l'ensemble aurait permis une meilleure vue de synthèse et facilité certains points de comparaison.

D'une belle présentation, d'une lecture agréable, agrémenté d'illustrations excellentes, ce volume doit se trouver dans tous les centres de recherches et d'enseignement biologiques, et il aura une place de choix dans la bibliothèque de tout entomologiste sérieux.

Lucien HUOT

(1) Henri BERTRAND. — 1954. Les Insectes aquatiques d'Europe. Paul Lechevalier, Paris VI.

SAVANTS DU CANADA FRANCAIS
Monseigneur Joseph-Clovis K.-Laflamme

1849-1910

par

Mgr Arthur MAHEUX,
Archiviste au Séminaire de Québec,
Membre de la Société Royale.
(suite)

Recherches de l'été 1884

Laflamme reprit, l'été de 1884, le travail selon les directions reçues de Selwyn.

Celui-ci signala l'importance d'étudier le terrain voisin du Saguenay, savoir la côte Beaupré et le Comté de Charlevoix; Cette demande fut faite pendant que se déroulait « l'affaire Selwyn » à Ottawa. Laflamme fit le travail, et il rédigea un bref exposé (130), que Selwyn inséra dans son propre compte-rendu, savoir:

« le révérend professeur Laflamme, de l'Université Laval, a eu la complaisance d'entreprendre l'examen de certains points douteux le long de la rive nord du Saint-Laurent, en bas de Québec, travail qu'il fallait faire pour compléter la carte géologique de cette partie de territoire comprise dans la feuille nord-est, d'un quart de mille au pouce, de cette portion de la province de Québec ».

Laflamme rédigea son propre résumé en six courts paragraphes, comme suit:

« Les formations que j'ai rencontrées sont, en premier lieu, le laurentien, avec un affleurement assez bien marqué de labradorite en arrière de Château-Richer. Le labradorite n'y ressemble que de loin à celui qui se trouve sur le Haut-Saguenay. Il est beaucoup plus pâle et se trouve surtout en bandes plus ou moins puissantes, enveloppées dans des assises de gneiss à orthose parfaitement caractérisé. D'ailleurs il renferme des petits fragments de fer titané analogues à ceux que l'on trouve dans le labradorite du Saguenay, mais en bien moins grande quantité.

« La bande de calcaire cristallin, signalée au Cap Tourmente dans la *Géologie du Canada* (1863, p. 49), se prolonge en arrière jusque dans la paroisse de Saint-Tite. C'est un marbre le plus souvent rempli de cristaux de pyroxène vert, ce qui lui donne une apparence qui ressemble à celle du calcaire de Grenville.

« Les formations siluro-cambriennes, qui occupent tout l'espace compris entre les collines laurentiennes et le fleuve, sont très inté-

130. Rapport de la Commission de Géologie, 1885, Nouvelle série, Vol. I, pages 54A - 55A.

ressantes. Au point de vue pratique elles ne manquent pas d'importance, vu qu'elles fournissent d'abord les pierres à chaux et de construction du Château-Richer, de l'Ange-Gardien et de Beauport, et ensuite la division Rivière-Hudson renferme des lits de grès qui, le long de la rivière du Petit-Pré, ont déjà été exploités sur une échelle assez considérable.

« Au point de vue théorique, le fait le plus intéressant est une série de failles qui se succèdent les unes aux autres depuis Montmorency jusqu'au cap Tourmente. Elles ne sont probablement que des phénomènes secondaires, causés par la grande rupture qui a porté sur la formation Utica les lits du groupe de Québec ou de Lévis à la hauteur de l'île d'Orléans, rupture qui joue un si grand rôle dans la géologie stratigraphique de la province de Québec.

« Dans chacune de ces failles les lits du groupe de Trenton viennent buter contre le laurentien sous un angle très élevé. Comme l'affaissement de la lèvre sud de la faille n'est pas également prononcé, le calcaire de Trenton affleure souvent entre le laurentien et l'Utica.

« Il y a trois de ces failles indiquées par sir W. Logan, qui lézardent la côte nord du fleuve entre le cap Tourmente et Montmorency.

« Cette partie du pays est vraiment remarquable pour la régularité de ses terrasses post-tertiaires. Celles-ci se succèdent en longues ondulations, se superposant les unes aux autres à toutes les hauteurs, depuis celles que le flot recouvre à mer haute jusqu'aux surfaces sableuses qui bordent sur une assez grande longueur la rive gauche de la rivière Sainte-Anne. On exploite en certains endroits l'argile de ces terrasses pour en faire d'excellentes briques. Elles forment en même temps un sol d'une très grande richesse au point de vue agricole ».

LE PRÉTENDU MYSTÈRE MISTASSINI

En 1884, du 27 août au 3 septembre la British Association for the Advancement of Science tint à Montréal son congrès, le 54ième. À remarquer que ce fut la première fois que cette Société tenait son congrès en-dehors du Royaume Uni. L'abbé Laflamme y fut invité et il fut inscrit dans la Section de Géographie; il fut l'un des quatre secrétaires de cette Section. Un grand congrès: 1877 inscriptions. Nous n'avons pas le texte complet du mémoire présenté par Laflamme. Dans le Rapport du Congrès on lit:

« Tuesday, september 2. *Note sur quelques bassins hydrographes du Dominion oriental*, by the Rev. Abbé J.C. Laflamme, A.M. The author first rendered some account of his own explorations in

the basin of Lake St-John, and then spoke of the Mistassini Lake, only quite recently discovered, in the interior of Labrador, and the superior of the Ontario in size ». (131)

Le président de la Section de géographie fut le général Sir J.H. Lefroy; dans son discours il dit un mot de cette découverte:

« Je ne puis m'empêcher de faire allusion à la remarquable découverte présentée à la Société de Géographie de Québec par M. N.A. Comeau, et dont nous aurons, j'espère, plus de détails par le professeur Laflamme. Je veux dire l'étendue et l'importance du lac Mistassini. Que cette découverte se soit produite seulement il y a quelques mois, alors que ce lac, dont l'étendue se compare au lac Ontario, peut-être même au lac Supérieur, n'est pas tellement loin au nord-est, c'est un exemple amusant des surprises que la Géographie réserve à ses adeptes ». (132)

Il faut pardonner à ce président Lefroy quelques erreurs de détail; venant d'Angleterre il ne connaissait pas le Canada. Il attribue à N.A. Comeau « la remarquable découverte présentée à la Société de Géographie de Québec », celle du lac Mistassini. Cependant le *Bulletin de Géographie*, qui reproduit cette conférence ne fait pas mention de ce lac. Il s'agit d'une autre expédition. En outre, cette découverte ne s'est pas produite « il y a quelques mois », mais il y a quelques années, et encore faut-il dire que les Relations des Jésuites le mentionnaient en 1643, et encore en 1672.

Le mémoire lu par Laflamme ne portait ni exclusivement ni principalement sur ce lac Mistassini; mais sur « quelques bassins hydrographiques du Dominion oriental. Il fut amené à parler du lac Mistassini. Selwyn avait mentionné dans sa lettre à Laflamme du 19 mars 1884 « que l'expédition au Lac Mistassini (été 1884) jettera probablement quelque lumière sur ce point » (portion de labradorite^λ). (133)

Chose curieuse, Selwyn prit la mouche au sujet du lac Mistassini. Son attitude à cette occasion surprit, chagrina et choqua l'intelligentia. Robert Bell en écrit à Laflamme: (134)

131. Page 811.

132. Traduction de l'anglais au français. Ces notes nous ont été fournies par M. René Bureau.

133. Voir la note 106.

134. Traduit de l'anglais en français. ASQ., Univ. 60 No 43.

« Depuis que le lac Mistassini a attiré tant d'attention dans le monde des géographes, notre ami, le Dr Selwyn, s'agite, comme vous pourriez le voir, pour s'assurer pour lui-même de tout le mérite de l'avoir sorti de l'obscurité. Sa vieille jalousie envers tous se fait jour dans les lettres, sur ce sujet, qu'il a adressées à la *Free Press* d'Ottawa, et à la *Gazette* de Montréal. Dans ces deux lettres il répète que le tout « est dû entièrement à son action », et vous avez raison de dire qu'il cognerait sur les doigts de quiconque n'approuverait pas. Il a le monopole de toute l'affaire, et comme dit Shakespeare « Quand je parle empêchez les chiens d'aboyer ».

« L'étude que vous avez lue au congrès de la British Association (for the advancement of Science, à Montréal) est parfaitement exacte, si l'on en juge par le résumé qu'en donnent les Proceedings of the Royal Geographical Society. Je remarque que le professeur Galbraith, de Toronto, qui fut là en 1881, corrobore vos dires dans une entrevue que publie le *Globe*, dont je vous ai envoyé copie hier. Je vous ai aussi envoyé le *Globe* du jour précédent qui a sur le sujet une lettre de leur correspondant de Québec. Le *New York Time* a chargé son correspondant de Montréal de m'interviewer sur le sujet et celui-ci a jugé bon de télégraphier une colonne entière sur ce point. La *Gazette* de Montréal en donne un résumé et je vous en ai envoyé un numéro, au cas où vous n'auriez pas ce journal. Une lettre publiée, dans le *Montreal Witness*, par son correspondant de Québec a eu le don de réveiller la jalousie du Dr Selwyn encore plus que les autres articles; peu de jours après l'éditeur a publié une courte réplique blâmant le Dr Selwyn pour son mépris. Je vous ai envoyé ce journal croyant qu'il y a la bonne réponse pour vous; j'envoie aussi deux ou trois copies de la *Free Press* d'Ottawa. Cependant je suis sûr que ce que dit de vous ce vieux fou de docteur ne vous fera aucun tort et vous feriez aussi bien de laisser tomber. Pour ce qui concerne l'affaire de la Commission de Géologie il est sûrement surprenant que le gouvernement ne fasse rien. Cependant il me paraît douteux qu'il donne suite à l'affaire soit bientôt soit plus tard. Pour ma part, je ne ferai rien pour les presser. Je pense que le Dr Selwyn ne sera pas pressé de m'attaquer de nouveau comme il a fait l'hiver dernier ». (135)

L'opinion du professeur Galbraith est exposée comme suit dans le *Globe* de Toronto:

The great Mistassini. Prof. Galbraith's visit to the mysterious lake.

135. Traduit de l'anglais en français, ASQ., Univ. 60, No 43.

« Le professeur Galbraith, de l'École of Practical Science, a été interrogé hier par un membre du personnel du *Globe* au sujet du lac Mistassini; l'intérêt à l'égard de ce lac a été ravivé par une récente expédition partie de Québec. Le professeur Galbraith a visité ce lac en août 1881.— Les Indiens en ont peur. Le lac reste mystérieux pour eux. Le lac serait aussi grand que celui d'Ontario. » (136)

Quatre jours plus tard le même journal publiait une note, non signée, sous le titre *Mystery of Mistassini*; avec sous-titre « ce lac fut connu des Jésuites il y a 200 ans » :

« *Les Relations des Jésuites* disent que le Père Charles Albanel allant à la Baie d'Hudson en 1672 fit le récit suivant: Le 18 juin 1672 nous entrâmes dans le grand lac des Mistassinis, tellement vaste, dit-on, qu'il faudrait 20 jours de canot avec vent favorable pour en faire le tour — Au cours de la traversée je vis une grande colline et je demandai à nos hommes si nous allions pousser vers cette pointe. Le guide fit: Chut! ne regardez pas de ce côté, si vous ne voulez pas périr. Le Père Albanel n'est pas le seul à mentionner (ce lac), car un autre auteur des *Relations* en 1643 décrit avec précision les caractéristiques du Mistassini et l'appelle le grand lac du nord du Canada ». (137)

RETOUR SUR L'EXPÉRIENCE GÉOLOGIQUE DE LAFLAMME

De 1870 à 1886 Lafflamme s'est affirmé comme connaisseur en science géologique. L'été de 1874 il est admis membre de l'American Association for advancement of Science. En 1877 il emploie tout l'été à suivre des cours théoriques à Harvard et des leçons pratiques de l'est à l'ouest des États-Unis. En 1879-80 il procède à une étude du Saut Montmorency. En 1880 il est à Philadelphie pour le congrès de l'American Association for the advancement of Science. En 1881 il publie un manuel de Géologie et Minéralogie, et l'été il est à Paris pour se renseigner sur place; il y devient membre de la Société géologique de France. En 1882 il devient l'un des membres fondateurs de la Société royale du Canada, et en particulier de la Section de Géologie. L'été il entreprend, de sa propre initiative une étude de la région du Lac St-Jean. En mai 1883 il présente à la Société royale une étude sur cette région, publiée dans les *Mémoires* de 1884 (vol. I, pp. 163-

136. *The Globe*, 28 nov. 1884, page 8.

137. *The Globe*, 2 déc. 1884, p. 5.

164). Il y eut aussi le texte paru dans le Rapport de la commission de Géologie, de 1882-84, (Partie D, p. I D — 18D), qui parut ensuite en brochure.

Selwyn pria Laflamme de continuer cette étude, ce qu'il accepta. Il publie un Rapport en français et en anglais et il en commence une large distribution, comme on peut voir par les félicitations et remerciements venus du Canada, des États-Unis, de France. Désormais Selwyn le mettra régulièrement à contribution. En 1884 il participa, comme on a vu ci-dessus, à l'enquête sur les travaux de la Commission de Géologie. Il présente au congrès de la British Association for the Advancement of Science à Montréal une étude sur les bassins hydrauliques de l'Est du Canada; il a d'ailleurs continué l'étude du Lac St-Jean et il en présente rapport en 1885.

Ce sont là des études techniques, qui ne peuvent guère toucher le public; elles ne seraient pas utiles si leur substance n'était pas communiquée au public par l'intermédiaire de conférences, d'articles de revues et de journaux. Laflamme ne dédaigne pas ces moyens d'instruction et d'influence. Il reprit le problème du Saguenay devant les membres de la Société de Géographie de Québec; son texte parut dans la revue de la Société et dans *Le Naturaliste Canadien* (138).

LE PROBLÈME DE L'ORIGINE DU SAGUENAY

C'est que, à ce moment, sévit une controverse sur l'origine de la rivière Saguenay. Arthur Buies et ses amis ont opté pour l'action d'un très grand cataclysme.

Opinion de l'abbé Laflamme

Laflamme préfère l'érosion et l'action des glaciers; il a l'appui des géologues. Il ne réussit pas à convaincre tout le monde. Plus tard, en 1894, P. A. Dumais revint à la charge en faveur du cataclysme. Plus tard encore la question parut rebondir avec l'intervention du géographe français Raoul Blanchard. Mais

138. Cf. *Bulletin de la Société de Géographie de Québec*, 1886.— Tiré à part, 1886, 19 pages.— *Le Naturaliste Canadien*, vol. XV, nos 8 et 9, 1886, titre: *Orographie et géographie physique du Saguenay*. (Vid. Trottier, Irénée, *Biobibliographie de Mgr Joseph-Clovis K. Laflamme*, 1961; manuscrit dactylographié, mémoire pour le diplôme de bibliothéconomie.)

voyons d'abord, en détail, l'opinion de l'abbé Laflamme, telle qu'expliquée à la Société de géographie (139).

« Il est bien peu de cartes qui nous donnent des renseignements complets sur le système orographique du Saguenay. La plupart ont été dressées en vue de la colonisation ».

Le conférencier mentionne en note la carte du Saguenay par E. Taché. Il regrette que les projets de colonisation ne tiennent pas compte des reliefs montagneux et il insistera sur ce point.

« Chargé par la Commission géologique du Canada de déterminer les limites du silurien inférieur dans le haut Saguenay, j'ai été à même d'étudier minutieusement le relief d'une partie de cette immense région ».

Après une description générale, Laflamme reprend :

« Ce n'est que par des reconnaissances nombreuses et poussées à peu près dans tous les sens que l'explorateur vérifie les détails orographiques que nous venons de passer en revue. Mais il y a une chose qui frappe de prime abord l'étranger mettant pour la première fois le pied dans les plaines du Saguenay. C'est le mélange presque inextricable d'alluvions de toute nature, glaise, sable, gravier, cailloux roulés, etc., avec de solides roches granitiques. « Les rochers et les chaînons, dit M. A. Buies, ont invariablement la même forme arrondie, comme de longues vagues pétrifiées, et la surface est aussi polie, aussi lisse que l'ivoire lui-même » . . .

« Je désire vous expliquer au point de vue géologique les causes de cette configuration physique si remarquable. Ce sera vous faire l'histoire géographico-géologique de ce beau pays. Nous verrons si son origine constitue une exception dans la série des développements géogéniques, comme quelques-uns l'ont affirmé, ou si elle rentre dans la règle générale. »

Laflamme cherche une explication à la nature du vaste bassin du Saguenay :

« Mais est-il bien certain que cette rivière doive son existence à la cause générale qui détermine le creusement des autres rivières, c'est-à-dire, à une pente superficielle plus marquée dans sa direction et à l'érosion des eaux ? Ne doit-on pas au contraire y voir le résultat d'une secousse effroyable qui aurait fendu en cet endroit la croûte terrestre ?

139. Le texte parut en brochure sous le titre *Le Saguenay, essai de géographie physique*. 19 pages, 1886.

« Il est assez difficile de donner à cette double question une réponse catégorique et absolue ».

Il s'agit ici d'une vieille querelle de géologues. Elle n'est pas complètement oubliée aujourd'hui, c'est pourquoi il convient de voir d'abord la position prise par Laflamme contre celle que Buies appuyait. Il y faudra plusieurs citations, afin de faire mieux comprendre les vues de Buies, de Laflamme et celles que le géographe Raoul Blanchard a exposées à Montréal en 1932 et dans sa *Revue de géographie alpine* en 1933. Laflamme expose d'abord l'opinion de Buies; il dit :

« M. Buies, et plusieurs autres, affirment que le Saguenay s'est ouvert tout d'un coup, la croûte terrestre s'étant brisée sous l'influence des forces internes de notre globe. Cependant, une chose certaine c'est que, s'il y a eu cataclysme, le phénomène s'est passé longtemps avant que les argiles de Chicoutimi et du bassin du lac se soient formées. Par conséquent ce brisement subit n'est pas celui dont parle M. Buies dans son ouvrage sur le Saguenay. En outre, il est très difficile d'imaginer une force souterraine capable de produire une énorme fissure comme le Saguenay, et qui n'aurait laissé aucune trace géologique bien visible dans les parties voisines de cette gigantesque déchirure.

« De plus, si rien ne s'y oppose du côté des faits, n'est-il pas à la fois plus simple et plus naturel de dire que la rivière Saguenay n'est que le résultat des agents physiques ordinaires, traduisant leur action d'une manière tout à fait régulière. Car après tout, en saine logique, les causes extraordinaires doivent être exclues lorsque leur intervention n'est pas évidemment démontrée. Partant de là, je crois que l'origine cataclystique du Saguenay doit être reléguée parmi les visions d'imaginaires volcaniques, trop faciles peut-être à prendre leurs rêves pour des réalités. La science n'a aucune foi dans les systèmes a priori quelque brillants qu'ils soient. Elle observe, elle mesure, elle calcule, et ce n'est qu'après de longues et pénibles recherches qu'elle tire ses conclusions. Les initiés eux-mêmes se trompent hélas! trop souvent dans leurs délicates déductions. Que penser alors des imprudents qui jugent en maîtres, frappent inconsidérément à droite et à gauche, et se posent en docteurs en faveur de thèses inconnues ou du moins mal comprises. Il faut étudier les sciences à leurs sources et non pas dans ces brillants miroirs qui n'en reproduisent jamais que des images affaiblies et souvent fausses ou incomplètes.

« J'affirme donc que la rivière Saguenay n'est pas le résultat d'un cataclysme géologique. Les considérations qui vont suivre vous feront voir si ma thèse est solide ou non ».

Voilà une position très nette « contre Buies et quelques autres »; mais il faudra de bonnes raisons pour contrecarrer une opinion reçue.

« Les partisans du cataclysme apportent comme une des preuves à l'appui de leur opinion, l'apparence si remarquable de cette rivière, ses rivages escarpés et rocheux, la profondeur de son lit, le caractère tourmenté des montagnes qui l'enserrent. Pour eux il est évident qu'un cataclysme seul est capable de déchirer la croûte terrestre d'une manière si régulièrement irrégulière.

« Malheureusement il ne manque pas de lits de rivières dépassant de beaucoup le Saguenay en profondeur et en sauvagerie, passez-moi l'expression, et qui cependant sont exclusivement dus à l'érosion lente de l'eau et des agents atmosphériques. Le pouvoir érosif de l'eau est étonnant, et il ne faut pas à celle-ci un nombre incalculable d'années pour se creuser un chemin même dans les roches les plus dures.

« Lyell cite à ce sujet un fait très intéressant arrivé à Simonetto, en Italie. Une petite rivière, durant le court espace de deux siècles, s'est creusé un chenal de plus de 200 pieds de profondeur, dans une coulée de basalte qu'une éruption volcanique avait jetée en travers de son cours. Cependant le basalte est peut-être la plus compacte de toutes les roches volcaniques.

« Voulons-nous d'autres faits analogues ? Revenons de ce côté de l'Atlantique, rendons-nous dans l'ouest des États-Unis. Là, nous verrons les grandes rivières qui prennent leurs sources dans les massifs des Montagnes Rocheuses, se creuser, elles-mêmes et elles seules, des gorges étroites et profondes qui encaissent leurs flots sur des longueurs de plus de deux cents milles.

« Rien de plus grandiose, je devrais dire de plus sublime, que ces défilés abrupts par lesquels s'écoulent, paisibles ou tourmentées, les eaux des fleuves du Wyoming, du Colorado, et de quelques autres États. De chaque côté s'élèvent des murailles à peu près perpendiculaires, dont les sommets atteignent de 2000 à 6000 pieds. Tantôt ce sont des lits de grès, de calcaire, de marbre, de schiste qui forment les deux rives; tantôt les eaux ont labouré la granit vif pour s'y creuser un lit de plus de 1000 pieds de profondeur.

« Chacun des tributaires de ces fleuves se cache au fond d'un lit analogue, et la surface générale du pays, quoique plane, se trouve coupée en tout sens par une myriade de chenaux d'érosion.

« Considéré sans parti pris, le Saguenay n'est pas comparable à ces cañons du Colorado. Le volume de ses eaux est plus grand et voilà tout. Les plus hautes montagnes de ses rivages, les caps Tri-

nité et Éternité, atteignent à peine 2000 pieds. Il faudrait trois Éternités superposés pour égaler les falaises abruptes des rivières du Colorado.

« Or personne ne doute que les cañons du Colorado n'aient été creusés directement et uniquement par l'eau des rivières. Pourquoi ne pas croire qu'il en a été de même pour le Saguenay ? Pourquoi ne pas y voir tout simplement le résultat de l'usure des roches par l'énorme masse d'eau qui s'écoule depuis si longtemps par ce déversoir ?

« Je viens de dire depuis si longtemps, en effet, les cañons du Colorado sont récents comparés au Saguenay. Il y avait des siècles que ce dernier existait, et les rivières de l'ouest des États-Unis ne coulaient pas encore. Le Saguenay a commencé son cours avec l'époque silurienne, et les cañons de l'ouest ne remontant pas au delà du crétacé.

« Pour vous donner une idée du nombre d'années qui ont dû s'écouler depuis ces époques reculées jusqu'à nous, je vous citerai les chiffres auxquels arrivent à ce sujet les supputations géologiques. Sans doute ces calculs sont très incertains, mais la valeur relative des nombres que l'on trouve est admise par tous, et quels que soient les chiffres absolus, il est du moins certain que les époques géologiques ont été longues, extrêmement longues. C'est avec raison qu'un géologue a pu dire de la période humaine, depuis la création d'Adam jusqu'à nos jours, qu'elle n'était qu'une moisissure dans l'histoire de notre planète.

« M. de Lapparent, professeur à l'Institut Catholique de Paris, dans son excellent traité de Géologie, résume ainsi les estimés de la science sur la durée des époques géologiques. Il admet qu'il a fallu de 20 à 100 millions d'années pour opérer le dépôt de tous les terrains de sédiments. Or en comparant les épaisseurs sédimentaires des trois grandes divisions géologiques on trouve que la durée respective de celles-ci est dans le rapport suivant :

| | |
|-------------------------|----|
| Ère tertiaire | 1 |
| “ secondaire | 3 |
| “ primaire | 12 |

« Ce qui donnerait pour les terrains primaires de 15 à 75 millions d'années, pour les secondaires de 4 à 19 et pour les tertiaires de 1 à 6 millions d'années. M.V.D. Dana, le prince des géologues américains, admet les chiffres suivants: 36 millions pour l'ère primaire, 9 pour l'ère secondaire et 3 pour l'ère tertiaire.

« Appliquons ces chiffres à la durée relative du Saguenay d'une part et des cañons du Colorado de l'autre, et nous trouverons que le Saguenay existe depuis plus de 36 millions d'années, tandis que les cañons ne remontent qu'à 4 ou 5 millions d'années.

« Si dans quarante ou cinquante mille siècles les eaux du Colorado ont creusé des lits de 6000 pieds de profondeur, pourquoi le Saguenay n'aurait-il pas pu, pendant 360,000 siècles, creuser un lit qui n'atteint jamais 3000 pieds? . . .

« De là nous sommes en droit de tirer une seconde conclusion, c'est que l'aspect de la vallée du Saguenay, pas plus que la profondeur de ses eaux, ne prouve qu'il est plutôt le résultat d'un cataclysmes géologique qu'un phénomène ordinaire d'érosion fluviale».

Il est assez curieux de comparer les chiffres de Lapparent à ceux de Dana, puis ceux de ces géologues aux chiffres astronomiques admis aujourd'hui. La flamme ne se contente pas du phénomène d'érosion par l'eau; il y a aussi les glaciers:

« Cependant, à part l'usure par l'eau, un autre puissant facteur est très certainement entré en ligne de compte et a contribué pour une large part à modifier la surface de la vallée du Saguenay. Nous allons essayer de vous en donner une idée en quelques mots et de vous faire comprendre la cause des dernières modifications qui ont imprimé à toute cette région son cachet particulier.

« Nous avons dit précédemment que le bassin du lac St-Jean s'est dessiné dans les premiers âges géologiques. Depuis cette époque si éloignée jusqu'à la nôtre, la plus grande partie de la surface du massif laurentien est restée hors de l'eau. Or, il n'est que juste de se demander quelle a été l'action des divers agents atmosphériques sur ces roches granitiques. Celles-ci ont été nécessairement décomposées à une profondeur notable. Puis, sur ce sol neuf et fertile ont poussé de vigoureuses forêts, dont les essences se sont succédé les unes aux autres durant les périodes géologiques subséquentes.

« Vers la fin de celles-ci, peu de temps avant l'apparition de l'homme, une température très basse envahit tout à coup les parties septentrionales de l'Amérique du nord. Une précipitation abondante en fut le résultat et tout le Canada se couvrit d'un immense manteau de neige qui devait s'accumuler sur place, des années, des siècles peut-être, sans se fondre. Bientôt cette neige se changea en glace, et celle-ci s'entassant de plus en plus dans les parties septentrionales, la poussée de cette masse glacée la fit s'écouler lentement vers le sud.

« Or actuellement, les glaciers des Alpes ont à peine quelques centaines de pieds d'épaisseur, et ils modifient profondément les lits sur lesquels ils coulent. Les parties meubles sont enlevées, les roches sont arrondies en dos de moutons, usées, polies, souvent striées par le frottement des débris pierreux entraînés par la glace. Si donc des glaciers, qu'on pourrait qualifier de lilliputiens comparés au glacier continental américain, peuvent faire de si grandes choses,

quel n'a pas dû être l'effet de l'immense manteau de glace qui recouvrit un jour la surface de notre province ?

Les plus gros arbres furent arrachés du sol et enlevés comme des fétus de paille; les roches meubles furent saisies par la glace en mouvement et se mêlèrent plus ou moins intimement avec elle; les collines furent arrondies, les sommets tsététés; et, lorsque après de longues années le glacier continental disparut, le système orographique du pays fut presque méconnaissable.

« Le Saguenay et toute la vallée qui lui envoie le tribut de ses eaux ne fut pas à l'abri de cette action de la glace. Les preuves de ce fait nous les trouvons à chaque pas. Partout des roches arrondies, polies comme des miroirs, partout de ces stries glaciaires, témoins et indicateurs infaillibles à la fois de la présence et de la direction du courant glaciaire. Impossible d'attribuer ce polissage des rochers à l'action de l'eau. Celle-ci creuse les roches en place, mais ne les arrondit jamais. Le glacier continental a donc recouvert le bassin du Saguenay et il y a même tout lieu de croire que la glace a atteint son maximum d'épaisseur à peu près dans cette région. Aussi l'érosion y a-t-elle été énorme. De grands bancs de calcaire silurien, déposés dans l'océan primitif et fortement attaqués par l'atmosphère durant de longues suites de siècles, ont été broyés et usés, de façon à ne plus laisser, comme preuve de leur existence d'autrefois, que quelques minces assises de pierre à chaux, apparaissant çà et là et comme distribuées au hasard ».

Les tenants du cataclysme pouvaient répliquer que la rivière Saguenay au moins échappait à ce phénomène glaciaire, mais Laflamme poursuit :

« Mais quelle a dû être l'action du glacier continental sur le chenal du Saguenay en particulier ? La réponse à cette question se simplifie considérablement si l'on considère ce qui s'est passé ailleurs.

« En examinant attentivement le littoral des pays septentrionaux, qui ont été soumis à un courant semblable de glace mouvante, on le trouve déchiqueté en tous sens par une multitude de baies, de golfes très étroits qui pénètrent souvent à une grande distance à l'intérieur. Les côtes de la Norvège sont surtout remarquables à ce point de vue. Et dans ce dernier pays le nombre de ces dentelures ou fiords est tellement grand que le développement total du rivage se trouve porté à 3000 lieues au lieu de 600 qu'il devrait avoir si ces fiords n'existaient pas. Tous les géologues sont d'accord pour voir dans les fiords la double action de l'eau et des glaciers, ces derniers envahissant les vallées primitives des rivières et les creusant à une très grande profondeur, jusqu'à ce que l'eau, lors de la fusion de la glace, reprenne son premier empire.

« Les côtes de la Colombie anglaise sont dentelées de la même manière. Les bras de mer y sont très nombreux et ont des formes qui rappellent le Saguenay. Examinez le Dean Inlet et vous croirez voir le Saguenay, avec cette différence toutefois que ce dernier est deux fois plus court. Le Lyse-fiord, sur les côtes de la Norvège, s'avance à 12 ou 15 lieues dans les terres, bien que sa largeur ne dépasse guère 2000 pieds en certains endroits. Ses parois, coupées à pic, vont se perdre à une hauteur de 2000 à 3000 pieds. N'est-ce pas absolument le Saguenay? Ces golfes longs et étroits sont toujours très profonds, comme le Saguenay. Leur chenal se prolonge dans le lit de la mer, comme celui du Saguenay qui se prolonge dans le lit du St-Laurent. En général, ils sont moins profonds à leur embouchure qu'à une certaine distance à l'intérieur, les matériaux transportés par la glace ayant formé là une espèce de barrage artificiel; le Saguenay est moins profond à Tadoussac qu'à une certaine distance en amont.

« Vous le voyez, les points de ressemblance qui existent, entre le Saguenay et les fiords, sont suffisants pour nous justifier de le regarder comme ayant une origine analogue. Je ne dis pas que la vallée de cette rivière et son lit ont été creusés uniquement par le glacier quaternaire. Au contraire, le creusage a dû se faire et se poursuivre sans cesse par l'action de l'eau, depuis l'époque silurienne, c'est-à-dire, des millions d'années avant l'époque glaciaire; mais le passage du glacier a complété et régularisé l'ouvrage de l'eau. C'est lui qui a mis comme la dernière main à la création du lit actuel ».

Les auditeurs de Laflamme durent tressaillir ou sursauter en entendant ces propos. Mais Laflamme exposa ses observations personnelles:

« L'immense glacier dont je viens de vous parler se fondit un jour. La fusion en fut provoquée par un affaissement général de la surface du pays, affaissement qui eut pour effet d'élever notablement la température moyenne. Alors dans chacun des ravins creusés ou agrandis par l'action du glacier on vit apparaître un lac, qui tantôt y resta pour toujours, tantôt disparut par les issues qu'il se fraya à travers les matériaux terreux de toute nature accumulés ça et là par la glace. Ailleurs l'enfoncement continental fut tel que l'eau de la mer recouvrit de vastes surfaces. Tout le centre de notre province en particulier fut un océan en miniature. Les baleines se jouaient sur les bords du lac Champlain et les éperlans fourmillaient aux environs d'Ottawa.

« Le lac St-Jean lui-même fut envahi par l'océan et il avait alors des dimensions comparables à celles du lac Supérieur, quelque

chose qui rappelle le volume qu'il avait à l'époque silurienne. Sa rive sud-est était à la Grande-Baie et la rive opposée à 30 ou 40 lieues au nord du lac actuel. J'ai trouvé en une foule d'endroits, dans la plaine de Chicoutimi, autour du lac St-Jean et même à cinq lieues au nord du lac, des masses de coquillages marins, et cela à plus de 200 pieds au-dessus du lac actuel. Dans l'été de 1884, je découvrais encore à 250 pieds au-dessus de l'eau des vestiges évidents des anciens rivages, c'était des lits de graviers arrondis et des traînées de sables perchés sur le flanc de hautes collines. Dans cette mer immense furent remaniés les matériaux terreux, broyés par le glacier et dispersés d'abord au hasard. Les argiles provenant de la trituration des roches par le glacier se déposèrent en lits réguliers au fond de ces eaux tranquilles, enveloppant dans leurs replis les débris des coquillages qui peuplaient alors cet océan intérieur. Ces fossiles marins, on les retrouve maintenant partout dans les argiles. Le fond général se régularise peu à peu, mais les collines de granite les plus hautes maintinrent leurs sommets au-dessus de ce fond glaiseux et formèrent les écueils de cette mer temporaire. Ce sont elles que l'on aperçoit encore maintenant au-dessus des plaines argileuses du Saguenay.

« Il est probable qu'une masse de glace, englobée dans le lit du lac Kénogami, mit plus de temps à fondre que le reste et bloqua ce lac, par lequel se déchargeait sans doute autrefois le bassin du lac St-Jean. Il y a, en effet, trop de ressemblance entre ce lac long et étroit et la Rivière Saguenay pour ne pas croire que le premier soit tout simplement le prolongement géographique du second. L'ancien chenal du Kénogami, fermé par un dépôt d'argile à son extrémité inférieure se trouva isolé du reste de la rivière. Un autre dépôt analogue se fit à l'extrémité nord et le sépara du lac St-Jean, de manière à en faire une nappe d'eau distincte. C'est absolument ce qui se passerait dans une rivière, si, par un double barrage, on isolait une portion de son cours et l'on forçait l'eau intercalée à prendre un autre chemin.

« Un mouvement d'exhaussement suivit bientôt le mouvement d'enfoncement qui avait permis à l'océan d'envahir la vallée du Saguenay. Les eaux de ce grand bassin hydrographique commencèrent à se retirer en passant par leur chemin naturel, la rivière Saguenay, du moins pour la partie inférieure de son cours. Car, pour la partie supérieure, il en fut autrement. Le lac St-Jean, trouvant son ancien chenal, le lac Kénogami, obstrué par un double dépôt d'argile, dut déverser ses eaux par ailleurs. Alors se forma la Décharge actuelle, depuis le lac jusqu'à Chicoutimi. Voilà donc un bout de rivière tout récent, aussi est-il loin d'avoir la profondeur et la tranquille placidité de la partie la plus ancienne. Il abonde en longs et violents rapides, comme toutes les rivières coulant sur les rochers

et qui n'ont pas encore eu le temps de creuser leurs lits à la profondeur nécessaire.

« Grâce à cet écoulement progressif des eaux de la mer Saguenayenne, le fond argileux surgit lentement. D'abord ce fut une plaine unie, mais les pluies ne tardèrent pas à creuser dans cette surface meuble et plastique une foule de ravins dans lesquels sont maintenant blottis les mille petits ruisseaux qui arrosent et drainent ce riche pays. Le lac Kénogami, privé accidentellement de toute communication avec le Saguenay et avec ce qui restait du grand lac, vit son niveau s'élever petit à petit par l'apport constant de nombreux tributaires, jusqu'à ce que ses flots commençassent à se déverser par les deux rivières aux Sables et de Chicoutimi qui originèrent aux échancrures les plus basses de ses rivages. En effet le lac est à plus de 150 pieds au-dessus du lac St-Jean et à moins de 400 pieds au-dessus du Saguenay à Chicoutimi.

« Le pays du Saguenay devait avoir dès lors l'apparence qu'il a maintenant: une immense surface argileuse à peu près plane, mais criblée en tous sens par des ravins très profonds et percée de distance en distance par d'énormes blocs granitiques, levant avec peine au-dessus de la plaine leurs lourdes têtes usées par le glacier.

« Tous ces mouvements de bascule, ascendants ou descendants, se sont faits avec une très grande lenteur. Autrement on ne s'expliquerait pas la régularité des dépôts d'argile et l'uniformité de la surface générale du pays. Si le lit du Saguenay n'eût pas existé à l'époque de l'océan Saguenayen, mais qu'il se fût alors ouvert tout d'un coup, les courants auraient été tels que toute matière meuble aurait disparu et la roche du fond serait restée complètement à nu. Dans tous les cas, une partie de la crevasse servant de passage aux eaux n'aurait pas été bloquée par des dépôts argileux, comme ceux que l'on remarque aux deux bouts du lac Kénogami. D'un autre côté, nous savons de science personnelle que les masses argileuses sont loin d'être jetées au hasard et en désordre dans la plaine du Saguenay. Qu'on ne parle donc pas de vagues d'argiles subitement arrêtées dans leur course échevelée, quand toutes les collines de glaise laissent voir des lits horizontaux d'une merveilleuse régularité. Non, ces terres que l'on cultive maintenant se sont déposées lentement au sein d'un océan parfaitement tranquille.

« Ainsi s'évanouit définitivement une autre preuve de cette théorie du cataclysme, qui tend à regarder tout ce beau pays comme le résultat d'un accident, d'une espèce de hoquet géologique.

« Plus tard, sous le lavage des pluies, le sol perdit sa salure originelle. Ce qui restait du lac devint un immense réservoir d'eau douce, des essences forestières s'emparèrent bientôt de ce sol encore vierge et éminemment fertile, le pays du Saguenay était, on pourrait dire, terminé. »

La conclusion de la conférence était de nature à inquiéter les saguenayens sur l'avenir de leur beau pays :

« Voilà le passé de la rivière Saguenay, quel sera son avenir ? Hélas ! c'est triste à dire, mais, à moins que les conditions géologiques ne changent, cette belle rivière est destinée à perdre peu à peu de sa profondeur et à devenir une rivière ordinaire, semblable à toutes les autres qui arrosent les deux rives de notre beau fleuve. Elle se remplit constamment, et par les substances terreuses qu'elle arrache à ses rivages et par les détritiques variés que lui apportent ses tributaires. Ces débris s'accumulent là où le courant cesse ou devient presque nul par la rencontre du flot de marée. Déjà il est difficile pour les bateaux d'un moyen tonnage d'atteindre Chicoutimi et les travaux de creusement qu'on fait constamment aux environs de cette ville suffisent à peine à enlever les alluvions de chaque année. Peu à peu ces accumulations de toute sorte gagneront vers le sud, et, dans quelques centaines de siècles, le lit actuel de la rivière sera considérablement rétréci et diminué. La Grande Baie ne sera peut-être plus alors qu'un lac allongé, un Kénogami en raccourci. Les choses en resteront là jusqu'à ce qu'une nouvelle oscillation géologique, ou bien rende au Saguenay sa grandeur première en lui restituant les dimensions de sa source, le lac St-Jean, ou bien le fasse complètement disparaître en dirigeant les eaux superficielles d'un autre côté. Attendons encore quelques centaines de siècles et qui vivra verra ».

L'abbé Lafflamme éprouve le besoin de s'excuser d'avoir présenté un avenir effrayant :

« J'ai tenu à vous exposer ce soir ces quelques réflexions sur l'histoire géographico-géologique d'une des plus belles rivières du Canada. Je l'ai fait pour la double raison que je regarde ces idées comme exactes, au moins dans les grandes lignes, et que la théorie du cataclysme, qui a fait un certain bruit dans le temps, me semble complètement hasardée. Elle ne me paraît pas reposer sur aucune preuve géologique sérieuse . . . Elle peut frapper l'imagination, elle peut même paraître possible, sinon probable; mais, entre une simple possibilité et la réalité, lorsqu'il s'agit des phénomènes de la nature et de leurs lois, il y a souvent plus de distance qu'entre la coupe et les lèvres ».

Ces citations, longues, sont nécessaires à cause de l'intervention du géographe français Raoul Blanchard. Alors qu'il était professeur à l'Université Harvard il s'intéressa beaucoup à la

géographie du Canada et particulièrement à celle du Lac St-Jean et du Saguenay. De passage à Montréal il accorda une entrevue à un reporter du journal *Le Devoir*: celui-ci en donna un compte-rendu le 23 septembre 1932. Le bulletin de la Société de Géographie de Québec reproduisit le texte du *Devoir* dans son numéro de janvier 1933 (vol 27, no 1, page 11-16). Comme ce texte ne contenait pas même le nom de l'abbé Laflamme, M. Walston A. Vachon crut devoir redresser les faits dans une étude que publia *Le Bérêt*, journal des étudiants de l'Université Laval (numéro du jeudi 9 et 16 mars 1933). L'interview avait donc créé un incident, et c'est pourquoi il convient de donner quelque explication.

Le journaliste pose la question :

« Comment expliquez-vous votre découverte quant à la date de la formation du Saguenay ? »

M. Blanchard répondit :

« L'explication en serait trop scientifique et je crois qu'il est inutile de la donner au cours de cette entrevue. L'étude que je publierai dans la *Revue de Géographie alpine* de Grenoble la contiendra. Qu'il me suffise de dire que j'en ai la preuve scientifique claire ».

Cette réponse ne parut pas assez précise au journaliste, qui reprit :

« Pouvez-vous préciser la date de la formation de la rivière Saguenay ? »

Il aurait pu demander la date où se forma sur la terre la première goutte d'eau! M. Blanchard répondit: « C'est une idée des Américains de toujours vouloir accompagner des constatations de dates. En science, comme vos propres professeurs ont dû vous le dire, les milliers d'années ne comptent pas. C'est avant ou après, et c'est déjà beaucoup de le savoir. Je crois qu'il y a erreur dans l'esprit de la plupart des gens de la province de Québec sur la formation même de la rivière Saguenay. Depuis qu'Arthur Buies a osé écrire que le Saguenay était le résultat d'une crevasse causée par un tremblement de terre, à peu près tout le monde s'est rangé à cette idée qui, pour ceux qui n'ont pas vu le Saguenay, peut paraître vraisemblable. Mais c'est fou, car le premier géographe

digne de ce nom n'hésitera pas un instant à dire que c'est un fiord comme ceux de l'Alaska, comme ceux de la Norvège, comme ceux du Chili. Ce n'est pas une découverte que j'ai faite, celle-là, car, encore une fois, un véritable géographe ne peut en venir à une autre conclusion. Ça crève les yeux. C'est un fiord tout craché, si vous me permettez l'expression. La vallée a été creusée et façonnée par les glaciers. Si la formation du Saguenay était la résultante d'une faille causée par un tremblement de terre, pourquoi la faille ne serait-elle pas continuée de l'autre côté du fleuve? Non, il n'y a aucun doute à entretenir sur l'origine de Saguenay, c'est un fiord, et ma découverte, c'est la date de sa formation qui est postérieure à celle de l'estuaire du St-Laurent. »

M. Blanchard résolut de pousser son étude de la région du Lac St-Jean et du Saguenay. Il s'appliqua à réunir les ouvrages utiles à cette étude. Celle-ci parut, en effet, dans la *Revue de Géographie alpine* (fascicule 1, 1933, pp. 5 à 174) sous le titre *Le Saguenay et le lac St-Jean*. Neuf figures et quinze planches complétaient le texte. Blanchard n'avait pas mentionné Laflamme dans l'entrevue accordée au journaliste. Il se rendit compte, toutefois, de l'imprécision de ses dires, et il voulut rendre pleine justice aux auteurs canadiens et surtout à Laflamme.

Sa bibliographie comporte 62 ouvrages, dont plusieurs imprimés canadiens-français, ceux de Pilote (1852), de S. Drapeau (1863), de A. B. Routhier (1881), ceux de Dumais, de Buies et autres, y compris naturellement ceux de Laflamme dans les *Rapports de la Commission de Géologie pour 1882-83-84*, et son *Essai de Géographie physique du Saguenay (1885)*. Blanchard cite Laflamme au moins huit fois; il discute les dires du savant Canadien. Laissons-lui la parole, en reproduisant, de son texte, assez d'extraits pour bien éclairer la question. Les passages de Blanchard sont de la *Revue de Géographie alpine*.

Le Saguenay est une « Rainure étroite et profonde, une fissure à travers un plateau élevé; deux murailles et un gouffre. Belles dimensions pour une rivière, faibles pour un estuaire. Impression d'étroitesse. Profondeur, le Saguenay a passé longtemps pour insondable. La réalité est déjà assez remarquable. Cette fissure est peu articulée. » (140)

140. *Revue de Géographie alpine*, 1933, p. 33.

« Le Saguenay est en réalité un bras de mer. L'eau est salée dans tout le parcours; elle est affectée par les marées, et celles-ci sont puissantes. Pareil ensemble de conditions donne au Saguenay un aspect très spécial. « Montagnes affreuses » (Jésuite de Quen en 1647. « Bras de mer plutôt que rivière » (abbé Pilote 1851). Paysage unique. Il était donc naturel que ces caractéristiques inusitées provoquassent des explications variées. » (141)

« Les théories. Deux ordres d'explications se sont affrontées à propos de l'origine du Saguenay, et on peut dire qu'elles s'affrontent encore, car la croyance populaire à un cataclysme est toujours vivace, et elle a des adeptes ailleurs que dans le peuple.

« La première, c'est-à-dire la plus ancienne, est de caractère catastrophique. La raideur des falaises, leur hauteur, la profondeur du fond, le parallélisme des deux rives, tous ces faits exceptionnels ne peuvent relever que d'un événement exceptionnel et soudain. Drapeau, en 1863 traduit déjà ce sentiment populaire lorsqu'il qualifie ce Saguenay « une espèce de crevasse gigantesque ». (142) Il était réservé à Arthur Buies, publiciste fécond et auteur d'un volumineux sur le Saguenay qui a eu trois éditions, de développer cette espèce d'horreur sacrée en explications d'où le pathos n'est malheureusement pas exclu. « Tout y tremble de l'entrechoquement, de la fureur des éléments repoussés dans leur essor... Il semble qu'une main divine, pleine de colères, s'est abattue tout à coup sur ces énormes rochers et les a entr'ouverts avec fracas pour donner cours à un torrent furieux ». (143) Non satisfait de cette ébauche de démonstratoin, il y revient à la fin de son livre dans un chapitre consacré tout entier à l'Hypothèse du cataclysme », (144) où l'on a peine à suivre l'auteur dans ses descriptions apocalyptiques; contentons-nous d'en détacher que « il y a des milliers et des milliers d'années... soudain la terre s'entr'ouvrit avec fracas depuis l'endroit du lac Saint-Jean; les montagnes se fendirent sous l'action de quelque terrible force intérieure, et toute cette mer de 90 lieues de tour (l'ancien lac Saint-Jean) se précipita dans la fissure béante ». On nous dispensera d'insister; notons seulement que dans sa 2^{ième} édition (1896) Buies paraissait hésiter entre un cataclysme qui remonterait aux plus anciennes époques » et « un souffle encore tout récent de catastrophe ». (145)

141. *Ibid.*, p. 37 et 38.

142. DRAPEAU, S. *Étude sur les développements de la colonisation du bas-Canada depuis dix ans (1851-1861)* Québec, Brousseau, 1863, p. 497.

143. BUIES, Arthur, *Le Saguenay et le bassin du lac St-Jean*, Édition de 1880, p. 35.

144. *Ibid.*, pp. 258-281.

145. BUIES 3^e édit. 1876. pp. 36-38.

Plus tard, 1894 à 1896, l'arpenteur Dumais venait appuyer formellement l'explication de Buies et concluait une série d'articles en affirmant que la rivière Saguenay n'est que le résultat d'un cataclysme géologique ». (146)

« Cependant une théorie moins fracassante était apparue, celle des géologues. Dans un travail de 1885, l'abbé Laflamme, naturaliste prudent et sagace, notant la ressemblance avec les golfes de Norvège et de Colombie britannique, en concluait que le Saguenay ne pouvait être qu'un fjord. (147) Warren Upham en 1890 et 1908, sans citer Laflamme qu'il ignorait peut-être, qualifiait le Saguenay de fjord; (148) A. W. Wilson en 1903 le décrit comme le chenal d'évacuation du glacier du lac Saint-Jean, « a true fjord » (149) M. Dresser se range formellement à cet avis dans son Mémoire de 1916. Cependant, chez certains de ces savants et chez d'autres, on voit apparaître une opinion étrange. Low, dans son grand travail de 1895, écrit « que la vallée du Saguenay a été au moins en partie formée avant la période cambro-silurienne ». (150)

« Aucune preuve n'est d'ailleurs donnée de cette surprenante affirmation, qu'une note vient encore appuyer. Pour Chalmers, (151) qui croit en outre que des mouvements différentiels transverses, des déformations locales (difficiles à concilier avec la présence de la plateforme d'érosion au-dessus), expliquent les inégalités du profil en long du Saguenay, « une chose au moins est indiscutable, son grand âge ». Barlow, dans le Rapport du 1911, estime que « les vallées du Saguenay et du lac Saint-Jean existaient au moins dans l'Ordovicien et peut-être au Cambrien ». (152) Enfin pour Laflamme, le lac Saint-Jean silurien se déchargeait vraisemblablement par la même rivière que le lac contemporain « nous devons croire que la rivière Saguenay existe depuis les époques géologiques les plus anciennes ». (153)

On voit que tout en reconnaissant l'existence d'un fjord, la plupart de ces auteurs confondent les dates du dépôt des sédiments

146. DUMAIS, P. H. *Formation du Saguenay*. Dans le *Naturaliste Canadien* Vol. XXIII.

147. LAFLAMME, voir ci-dessus, pages 283 et suivantes.

148. UPHAM, Warren, *The fiords and great lake basins of North America*, dans *Bulletin of the American Geological Society*, vol. I, 1890, p. 563-567.

149. WILSON, A.W.G. *The Laurentian peneplain*. *Journal of Geology*, XI 1093, p. 615-669 p. 603 et 668.

150. LOW, A. P. *Extracts from Reports on exploration in Labrador Peninsula. The District of Ungava or New Quebec*, 1929. P. 112.

151. CHALMERS, R. *Surface Geology of Eastern Quebec*. Dans *Annual Report, Geological Survey of Canada, New Series* vol XVI. 1904, p. 260.

152. BARLOW, A. E. et autres. *Report on the Geology and Mineral Resources of the Chibougamou region, Québec*. 1911, p. 131.

153. LAFLAMME, voir ci-dessus.

primaires, de la formation de la fosse tectonique et celles des arase-ments et érosions postérieurs pour en arriver au fjord actuel. Re-pre-nons donc la discussion à notre tour.

« Le fjord du Saguenay.— Ses antécédents.— Nous ne pouvons remonter bien loin ici, puisque aucune trace de dépôts primaires n'a été découverte sur le Précambrien de la région du Saguenay. Ce que l'on peut dire, avec Wilson, c'est que le Saguenay devait « exister avant la venue de la glace, comme rivière », (154) et selon toute vraisemblance comme débouché de la région du lac Saint-Jean. Cela ne nous permet pas de nous enfoncer dans la nuit des temps: nous ne pouvons dépasser l'époque où un réseau hydrogra-phique commence à se graver dans la plateforme de la fin du Ter-tiaire au moment où elle se relève, c'est-à-dire avant la glaciation. Cette plateforme est d'ailleurs plus élevée ici qu'autour du lac Saint-Jean, peut-être à la suite d'un relèvement post-glaciaire plus accen-tué; cela confirme l'antécédence du Saguenay. La direction des failles de la fosse tectonique; étant donné ces failles et le jeu d'érosion qu'elles commandaient, l'écoulement ne pouvait guère se faire que suivant cette orientation.

« M. Dresser croit même que le Saguenay a « l'apparence d'une vallée de faille approfondie en fjord ». (155) C'est possible; mais il faudrait l'étude attentive de la pétrographie des deux rives pour en décider.

« *Les caractères de fjord.*— Où l'on peut en tous cas être una-nime, c'est sur la ressemblance criante que présente le Saguenay avec les fjords les plus typiques de Norvège, d'Alaska, la hauteur des bords exceptée, qui est ici beaucoup moindre. Le Saguenay est bien un fjord, c'est-à-dire une vallée d'érosion glaciaire envahie plus tard par la mer; nous en avons tous les témoignages désirables. Laflamme avait déjà évoqué la présence des polis glaciaires affectant toutes les roches visibles. On peut apporter d'autres faits. L'existence des vallées suspendues est preuve formelle du caractè-re glaciaire de la vallée aujourd'hui submergée. Que dire des ombilics successifs? Ici encore nous avons un phénomène qui n'est explicable que par l'allure spéciale du creusement glaciaire. Et ceci répond à une des critiques justifiées que Dumais, parmi son fatras, adressait à Laflamme: pourquoi le Saguenay est-il inéga-le-ment profond, et parfois plus profond que le Saint-Laurent? Ajoutons une dernière preuve, que Laflamme avait déjà aperçue, mais en lui attribuant une portée erronée: l'existence d'un seuil à l'issue aval du Saguenay, comme c'est le cas dans tous les fjords. Et cela va nous aider puissamment à préciser l'âge du phénomène. »

154. WILSON, A. W. Q. *op. cit.*, p. 664-8.

155. DRESSER, JOHN A. *Part of the District of lake St-John*, Geological Sur-vey of Canada, 1916. p. 7.

« *L'âge du fjord.*— Pour qui remonte ou descend le Saguenay, la fraîcheur des formes glaciaires révélées à chaque tour d'hélice est remarquable. Les hautes parois grises gardent entièrement le poli que le frottement du glacier leur a imposé, et cette Boule, au Tableau, aux caps Trinité et Éternité, restées si lisses qu'aucune végétation n'a pu s'y accrocher, procure un des spectacles aimés des touristes qui parcourent la rivière. Les talus d'éboulis, les pentes de débris anguleux, sont une extrême rareté; les parois sont donc presque telles que les a laissées la retraite du glacier. De même les vallées suspendues ne sont pas encore défoncées par les torrents qui en descendent: les cascades n'ont pas encore reculé en gorges de raccordement. Manifestement, non seulement le Saguenay est une profonde auge glaciaire, mais cette auge glaciaire, qui a gardé toutes ses caractéristiques, est d'hier.

« Hier est un mot un peu vague. Mais nous pouvons aller plus loin et dater l'auge du Saguenay par rapport à un autre phénomène. Pour cela, considérons le seuil qui se trouve devant l'entrée du Saguenay, dans le Saint-Laurent. (156) Passé l'étroit entre Pointe Noire et Tadoussac, les profondeurs diminuent rapidement. Droit à l'Est, on voit les fonds se relever, le long des profondeurs maxima, de 109 brasses à 84, 71, 54, 23, 18, 17, 16, 15 et enfin 12, soit de 200 mètres à 22 mètres. Encore ce fond de 12 brasses n'occupe-t-il qu'un étroit chenal de chaque côté duquel, au Nord et au Sud, on atteint bientôt les profondeurs de moins de 3 brasses (5m.50) et même de 2 (3 m.70), qui peuvent découvrir à mer très basse. Au delà vers l'Est, la plateforme de moins de 20 brasses s'incline lentement sur 3 kilomètres environ, puis s'enfonce dans les profondeurs de l'estuaire, moindres d'ailleurs ici que celles du Saguenay. Ainsi l'auge submergée du Saguenay, profonde par endroits de 169 mètres, et par un seuil dont la rainure la plus creusée n'a que 22 mètres. Encore une des singularités du Saguenay!

« La présence de ce seuil n'a pas manqué de préoccuper les vrais naturalistes. Laflamme, qui a noté ce point de ressemblance avec les autres fjords, lui attribue une origine morainique, « les matériaux transportés là par la glace ayant formé une sorte de barrage artificiel » (157) Pour Frère Marie-Victorin, il s'agit peut-être « d'un delta sous-marin de la période Champlain, à travers lequel le Saguenay, grâce à son débit formidable, aurait creusé son lit droit devant lui dans les alluvions mobiles ». (158) Il ne faut pas confondre le fjord avec le fleuve, et nous verrons que le débit du fleuve Saguenay n'est pas formidable; d'autre part, comme il arrive

156. Carte marine no 203 (66).

157. LAFLAMME, voir ci-dessus, p.

158. MARIE-VICTORIN. *Études floristiques* no 4. 1927. p. 17 et p. 39.

pour les eaux décantées dans des lacs, le Saguenay, émissaire du lac Saint-Jean, transporte très peu d'alluvions; ces troubles enfin se déposeraient dans les ombilics d'amont du fjord et ne viendraient pas, par dessus les seuils variés, s'accumuler à l'embouchure en un delta. « Alluvions fluviales ou dépôts morainiques, il serait étrange qu'ils pussent rester accumulés à un endroit où la force des courants est si violente, 6 à 7 noeuds au large de Tadoussac. Mais il n'est que de regarder la carte marine pour voir de quoi le seuil est fait. Dans la partie centrale, c'est-à-dire là où les profondeurs sont le plus faibles, nous avons noté 19 fois la mention R, c'est-à-dire roche, contre un nombre moindre du total des signes indiquant bloc, pierres, gravier, sable. Il en est de même d'ailleurs pour les fjords des autres parties du monde. Or l'on sait aujourd'hui ce que signifient ces seuils rocheux, véritables verroux glaciaires, disposés au travers de l'entrée des fjords. Ils indiquent que le glacier, si puissant immédiatement à l'amont du seuil et capable d'y graver un creux enfoui aujourd'hui sous 1,250 mètres d'eau pour le Sognefjord de Norvège, perdait brusquement sa force à l'aval où la profondeur tombe à 150 mètres, parce que le glacier pouvait se dilater à l'issue du fjord, donc perdre d'autant de son épaisseur et de sa puissance de creusement, et qu'il flottait sur les eaux marines, ce qui annihilait entièrement son action érosive. Reportons ces traits au Saguenay, et nous sommes fondés à dire: si de 200 mètres d'eau nous passons, en quelques kilomètres, à un seuil rocheux de 22 mètres, c'est que le glacier à cet endroit pouvait se dilater et qu'il flottait. Mais pour que ces deux conditions fussent réalisées, il fallait que l'estuaire du Saint-Laurent fût déjà libre de glace et occupé par la mer.

« Ainsi l'examen des conditions du seuil de Tadoussac nous amène impérieusement à la notion que le façonnement de l'auge du Saguenay est l'oeuvre d'un glacier qui travaillait à la fin de la période glaciaire, lorsque les eaux marines avaient déjà réoccupé l'estuaire du Saint-Laurent. (159) Le fjord n'a donc pas été creusé par le grand glacier du Labrador, mais par un glacier local, fort puissant d'ailleurs, puisqu'il concentrait les glaces du vaste bassin versant du lac Saint-Jean. Agrégé peut-être dans sa zone d'alimentation aux autres lobes de glace survivant sur les hautes terres, il en était à coup sûr distinct dans sa partie inférieure, le long du fjord, où lui arrivaient des tributaires par ses affluents. Occupant une large surface la cuvette du lac Saint-Jean, où le creusement a été relativement faible, plus concentré au droit de la presqu'île de Chicoutimi, où les stries portent à l'E-S-E, (160), le glacier se resserrait dans l'émissaire unique et lui donnait cette belle morpho-

159. CHALLERS, R. *Op. cit.* p. 256.

160. DUMAIS, P.A. *Formation du Saguenay*. Dans *Le Naturaliste canadien*, XXI (1894), XXIII (1896). Ici 1894, p. 170 et p. 186.

logie glaciaire qui en fait un phénomène si spécial dans la région. Et par là sont résolues bien des difficultés. Dumais objectait très judicieusement à Laflamme que l'antiquité du Saguenay ne pouvait pas être plus considérable que celle du Saint-Laurent, et il avait raison.

Il demandait aussi pourquoi la Betsiamites, la Rivière des Outardes, la Manicouagan, n'en avaient pas fait autant; objection très judicieuse et qui nous avait fort intrigué en étudiant les formes glaciaires de la Côte Nord; nous voyons bien aujourd'hui que l'auge du Saguenay est l'oeuvre d'un glacier individualisé alimenté par un territoire de plus le 100,000 kilomètres carrés; tandis que la glaciation des bassins situés plus au Nord a dû être l'oeuvre du glacier non différencié du Labrador, que des langues de glace puissantes y ont peut-être persisté moins longtemps, et qu'enfin le bassin versant de chacune de ces rivières était plus effilé et moins étendu que celui du Saguenay. Par là se trouve levée également la contradiction si souvent évoquée entre la direction générale du glacier labradorien et celle de l'auge du Saguenay, qui se coupent à angle droit; l'auge du Saguenay est l'oeuvre d'un glacier local venant de l'W-N-W et il n'est pas nécessaire d'évoquer une déviation exercée sur le glacier du Labrador par la mince falaise lac Saint-Jean-Kénogami. (161)

« Nous concluons donc fermement que l'auge du Saguenay est très récente. Non seulement elle n'a rien dans ses formes qui rappelle les événements de l'époque silurienne, mais elle date de la fin de la période glaciaire, d'une époque où l'estuaire du Saint-Laurent était déjà déglacé. Le glacier local qui lui a donné naissance a gardé plus longtemps sa puissance que ne l'ont fait ceux des rivières voisines de la Côte Nord, parce qu'il était alimenté par un large bassin versant, orienté en gros Nord-Sud et concentrant à la tête amont du fjord l'écoulement de toute une vaste partie de l'intérieur. De là la possibilité de creuser plus fortement à travers le plate-forme jusqu'à l'estuaire, et de produire ainsi cette profonde auge glaciaire transformée plus tard en fjord, trait unique dans toute la partie orientale du Canada français.

« Pour nous résumer, le Saguenay entre le Cap Est et Tadoussac est passé par les phases suivantes:

« 1^o Une rivière, émissaire de la région du lac Saint-Jean, inscrit le long de son cours une vallée fluviale lors du relèvement de la plateforme inférieure qui s'est produit à la fin du Tertiaire. Cette vallée peut être en relation avec une faille; en tous cas elle est dans l'axe moyen de la fosse tectonique du lac Saint-Jean. Cette rainure d'érosion, que le grand glacier de Labrador traverse perpendiculairement à sa direction, a probablement été assez peu affectée par lui;

161. DRESSER, JOHN A. *Loc. cit.*

« 2° Vers la fin de la période glaciaire, la vallée sert d'émissaire à un des glaciers entre lesquels se fragmente la calotte labradorienne, celui dont la zone d'alimentation est le bassin versant du lac Saint-Jean-Saguenay. Ce glacier, dont l'extrémité aval flotte sur l'estuaire, est responsable du façonnement de l'auge avec ses murailles verticales polies, ses ombilics atteignant 700 mètres de profondeur, le seuil de sortie à l'aval;

« 3° La mer Champlain, déjà maîtresse du Saint-Laurent, envahit le Saguenay à la suite du glacier en retraite. Dans les anfractuosités elle dépose des terrasses d'argile, parfois surmontées de sable, qui atteignent au moins 141 mètres à Tadoussac, et m'ont semblé plus hautes encore à l'Anse à la Grosse Roche, en face Saint-Étienne. Ainsi à cette époque le Saguenay était un détroit, un goulet un peu moins resserré qu'aujourd'hui, plus profond d'environ 150 mètres, avec des rebords moins élevés d'autant; plus ramifié aussi, puisque la mer pouvait remonter assez largement dans les vallées de ses principaux affluents. Par ce goulet s'effectuait la communication entre l'estuaire démesurément agrandi du Saint-Laurent et la mer intérieure du lac Saint-Jean;

« 4° La mer Champlain s'abaisse par saccades, à mesure que le continent débarrassé de glace se relève. Le détail de ces saccades est inscrit dans les terrasses d'argile (et de sable échelonnées à différents niveaux). J'en ai visité une de 60 mètres à Saint-Étienne; à l'anse Saint-Jean j'ai compté au moins six niveaux, les plus bas présentant de faibles différences d'altitude. Et l'on arrive ainsi à l'état actuel, où le fjord a perdu de la profondeur, mais où les murailles qu'il dresse au-dessus des eaux n'en ont que plus de majesté.

« Étant ainsi parvenu à des explications qui nous semblent cohérentes pour la Cuvette et le Saguenay, nous sommes mieux armé pour entreprendre l'étude de la région plus complexe qu'est la presqu'île de Chicoutimi.

« La prétendue priorité du drainage Sud.— Un simple coup d'oeil sur une carte provoque irrésistiblement l'idée qu'il existe une relation entre la profonde dépression submergée de la baie Haha et la longue coupure du lac Kénogami, orientées dans la même direction, au long du rebord de la pénéplaine. Cette théorie n'a pas manqué d'amateurs.

« Le premier, Lafflamme, dans ce remarquable article de 1885 qui a fait faire tant de progrès à la géographie physique de la région, estime que l'émissaire ancien de la Cuvette du lac Saint-Jean était un chenal Kénogami-Haha, plus tard partiellement obstrué. Son opinion se fondait sur deux arguments: la conservation des deux profonds tronçons Kénogami et Haha, qui se continuent l'un l'autre, et l'allure désordonnée de la rivière Saguenay dans les deux

démarches, bondissant en rapides de rocs en rocs: évidemment, disait Laflamme, c'est là un émissaire tout récent, né après l'obstruction du précédent. (162) L'explication semblait si séduisante qu'elle a été souvent reprise par des savants distingués, à l'aide des mêmes arguments. Tel Chalmers en 1904, (163) puis M. Dresser qui voit même dans le lac Kénogami un drainage pré-glaciaire du lac, (164) en partie comblé par des dépôts glaciaires. Enfin Frère Marie-Victorin tient le Kénogami pour une décharge préglaciaire, « hypothèse confirmée par l'apparence indiscutablement ieune que présentent la Grande et la Petite Décharge ». (165)

« Cependant l'obstruction par dépôts glaciaires dont parle M. Dresser aurait besoin d'être démontrée et expliquée: où sont ces amas morainiques, et comment ont-ils pu être disposés pour barrer le passage? Laflamme, qui sentait bien que ses arguments étaient insuffisants, a tenté de les renforcer par une autre explication. « Il est probable qu'une masse de glace englobée dans le lit du lac Kénogami mit plus de temps à fondre que le reste et bloqua ce lac, par lequel se déchargeait sans doute autrefois le bassin du lac Saint-Jean. » Des alluvions se déposent alors aux deux extrémités; le lac Saint-Jean est obligé de déverser ses eaux par ailleurs, tandis que le Kénogami, enfin libéré de son culot de glace et grossi par ses propres tributaires, finit par trouver deux affluents. (166) Ce Bloc de glace fait un peu l'effet d'un *Deus ex machina*, car enfin, pour quelle raison serait-il resté là, et pendant une durée respectable? mais l'une et l'autre explications négligent un fait primordial: c'est que la mer Champlain suivait le glacier en retraite. Elle eut fait fondre le malencontreux lobe de glace, et de plus nous savons qu'en dépit de l'hypothétique barrage morainique elle a occupé tout le lac Kénogami. Car à chaque extrémité les terrasses marines aboutissent au lac et sont plus hautes que son niveau actuel. A moins d'admettre qu'une sorte de montagne de glace ait empêché, pendant toute la durée de la mer Champlain, toute communication entre les étendues liquides à l'Est et à l'Ouest, ce qui est évidemment une impossibilité, il faut bien en arriver à la conclusion que l'emplacement du lac Kénogami était pendant la période Champlain un détroit maritime entre le fjord du Saguenay et la Cuvette du lac Saint-Jean. L'obstruction ne date donc pas de la période glaciaire, car dans ce cas l'emplacement du Kénogami, bouché vers l'aval, eût été complètement alluvionné par la suite. »

162. LAFLAMME, voir ci-dessus, p. 288.

163. CHALMERS, R., *op. cit.* p.

164. DRESSER, John A., *op. cit.*

165. MARIE-VICTORIN, *op. cit.*, p. 16.

166. LAFLAMME, voir ci-dessus, *ibid.*

(à suivre)

LE NATURALISTE CANADIEN,

LE
NATURALISTE
CANADIEN

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.
BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

—•••••—
SOMMAIRE

| | |
|--|-----|
| Mgr J.-C. K.-Lafamme.— Mgr Arthur MAHEUX..... | 301 |
| Specific Gravity, Ash, Calcium and Phosphorus content of Antlers of Cervidae.— Richard BERNARD..... | 310 |
| Table des matières..... | 322 |

—•••••—
PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.

—•••••—
Bulletin de recherches, observations et découvertes se rapportant
à l'histoire naturelle et aux sciences en général, publié avec
l'aide du Gouvernement de la province de Québec.

LE
Naturaliste Canadien

PUBLICATION DE L'UNIVERSITE LAVAL

Prix de l'abonnement : \$2.00 par année.

On est prié d'adresser comme suit le courrier du "Naturaliste Canadien":

Pour l'administration et la rédaction:

L'abbé J.-W. LAVERDIERE,

Faculté des Sciences,

Cité Universitaire,

Québec 10

Le Ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de deuxième classe de la présente publication.

"AGRICULTURE"

Bimestriel et organe officiel de

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec.

Sommaire du Vol. XX, No 2

Climatologie: La lune influence-t-elle la pluviométrie? Lionel Dessureaux et Eugène Godbout.— *Economie rurale*: Aménagement rural et intervention de l'écologie... Lucien Parent.— *Grande culture*: Comportement des variétés de trèfle rouge au Québec... Jean-Marc Girard et Howard A. Stepler.— *Horticulture*: Étude préliminaire sur les insectes du bluets au Lac St-Jean... Luc-J. Jobin — L'expérimentation sur la culture du bleuets au Maine... Victorin Lavoie — La culture des choux de Siam redeviendra-t-elle à l'honneur?... Eugène Godbout.— *Sols*: Essai de fertilisation sur le loam sableux Charlevoix... Auguste Scott, Émile Chamberland et Armand Dubé — Influence du sol sur les qualités nutritives de la plante (suite)... Lawrence J. O'Grady — Fondements biologiques de la fertilité des sols — Aspects faunistiques (suite)... M.-E. Maldague.

Abonnement: Canada et Etats-Unis: \$3.00 — Autres pays: \$3.50.

Le numéro \$0.75.

La Corporation des Agronomes de la Province de Québec,

8440, boulevard St-Laurent — suite 303

Montréal 11, Province de Québec — Canada

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, décembre 1963

VOL. XC

(XXXIV de la troisième série)

No 12

MGR J.-C. K.-LAFLAMME

par Mgr Arthur Maheux

(suite)

Il est assez curieux que le *Bulletin* de la Société de Géographie de Québec ait reproduit mot pour mot le texte d'un journal quotidien. L'interview du Devoir est du 23 septembre 1932. Il parut dans le Bulletin en janvier 1933, soit 4 mois plus tard. Le directeur du bulletin avait donc eu le temps de rencontrer Blanchard ou de lui écrire et de conduire lui-même sa propre entrevue. C'est d'autant plus surprenant que ce rédacteur ne pouvait ignorer que l'abbé Lafflamme avait exposé sa théorie devant les membres mêmes de la Société de Géographie en janvier 1886. Lafflamme l'avait aussi exposée devant la Société royale du Canada, et devant la Société historique de Québec. Sa conférence principale avait été mise en brochure en mai 1886. Les journaux du temps en avaient parlé. L'opinion publique du Canada français et anglais en avait été saisie.

L'ouvrage d'Arthur Buies sur le Saguenay garda longtemps sa popularité. Les Commissions scolaires le donnaient en prix de fin d'année. Il se lisait comme un roman d'aventure: le cataclysme épouvantable était plus populaire que l'érosion, affaire banale: Tarzan l'emportera toujours même sur Dollard, en popularité, sinon en vérité.

Si quelqu'un s'avise aujourd'hui de publier une nouvelle édition de l'ouvrage de Buies, il faudrait que ce soit un géologue, ou un géographe; au moins faudrait-il une note substantielle ou même un appendice qui résumerait la discussion Lafflamme-Dumais-Blanchard. Il est inutile, voire dangereux, de laisser courir les erreurs. Au reste, un livre intitulé Glaciers, Failles, Cataclysmes,

Séismes, avec illustrations, trouverait faveur chez les lecteurs canadiens-français. Voilà de quoi aguicher nos géologues et géographes, car le Saguenay est toujours là, nos failles sont là, les tremblements de terre surviennent encore, et tout cela demande explication non seulement scientifique, mais aussi populaire.

En 1885 aussi Selwyn demande à Lafflamme de préciser un problème de géologie dans la région au nord du St-Laurent;

« Le révérend professeur J.C.K. Lafflamme ayant consenti à continuer le travail qu'il avait commencé, donne le résumé suivant de son travail ». (167)

Le titre de cette étude est « Rapport de progrès sur le relevé de la limite du cambro-silurien sur l'archéen au nord du Saint-Laurent, et les superficies respectivement occupées par les différentes subdivisions de la formation ». Lafflamme estime son travail incomplet:

« J'ai tracé sur la carte avec autant d'exactitude que possible les limites et subdivisions . . . Malheureusement, je n'ai pu faire en détail l'étude stratigraphique des environs de Québec, mes occupations ordinaires ayant commencé plus tôt que je ne pensais ».

Selwyn avait envoyé à Lafflamme une carte géologique d'une section comprenant la rivière St-Maurice, puis St-Alban, et aussi les environs de Québec. Lafflamme estime cette carte « exacte dans ses grandes lignes . . . Les quelques légères inexactitudes que j'y ai constatées ont été notées avec soin et seront indiquées sur la carte que j'aurai l'honneur de vous expédier avec mon rapport ».

Dans le Canton Caxton il a trouvé de « l'apatite, peut-être en gisements importants », du gneis laurentien avec veines de calcaire cristallin riche en mica et en pyroxène ».

Sur les rivages de la rivière St-Maurice « l'épaisseur et la quantité de sable . . . rendent l'observation des limites . . . impossible à faire de façon tout à fait sûre . . . surtout la ligne

167. Commission de Géologie du Canada, Rapport annuel, Nouvelle Série, col. II, 1886, pages 39A-41A. Édition française.

de démarcation entre l'Utica et le calcaire de Trenton ». Il y a « beaucoup d'éléments ferrugineux, ce qui explique la présence des plus anciennes forges du Canada . . . maintenant fermées à cause de la rareté du combustible ». Il y a là aussi du gaz naturel, qui pourrait être utilisé, et permettrait le réouverture des forges. »

À St-Alban, c'est le calcaire de Trenton qui domine, d'où les carrières « qui fournissent la meilleure pierre à bâtir de toute la province de Québec, . . . compacte, éminemment cristalline et fossilifère ».

Son étude des environs de Québec, « bien que superficielle, dit-il, me porte à croire qu'il y a sur le flanc nord de ce massif rocheux des lambeaux de schistes Utica. Ce serait quelque chose d'analogue, stratigraphiquement, à ce qu'indique la section de Sir W. E. Logan pour l'Île d'Orléans. Il m'est impossible de ranger dans la formation Trenton toute la surface comprise entre la rive gauche du fleuve et les hauteurs de Beauport, Charlesbourg et Lorette ».

Sur ce point Selwyn met une note infrapaginale, qu'il signe, disant :

« Ceci est parfaitement vrai, mais il ne paraît y avoir aucune difficulté à les considérer comme représentant le groupe de Trenton, Utica et Rivière Hudson. Dans tous les cas, les fossiles des roches de la Côte de la citadelle les allient plus intimement au groupe de Trenton qu'à celui de Lévis, dont la faune graptolithique appartient à un horizon beaucoup plus ancien. Le point principal à décider maintenant est de savoir si les roches de la Côte de la Citadelle sont au-dessous ou au-dessus des formations calcaires de Trenton et Black-River ».

Notons le propos de Laflamme sur les « éléments ferrugineux », la « rareté du combustible », la présence de « gaz naturel » au nord des Trois-Rivières. C'est revenir aux applications pratiques des recherches géologiques. Cependant, on peut croire que Laflamme n'avait pas pensé à la « grande » industrie sidérurgique. Y avait-il assez de dépôts ferrugineux, assez de gaz naturel ? On en doute même aujourd'hui.

En 1886 l'abbé Laflamme lut devant les membres de la Société royale une étude intitulée *Note sur le contact des formations paléozoïques et archéennes de la province de Québec*.

Laflamme avait étudié cette question depuis 1877 au moins, en suivant de près les travaux déjà faits par la Commission de Géologie depuis 1843, particulièrement le gros recueil de Logan publié en 1863, et les Rapports annuels de cette Commission. Les explorations s'étaient faites un peu sans suite, étant données le vaste étendue du pays et les difficultés du terrain. Les mémoires faits sur la question laissaient voir des lacunes fréquentes dans la série des divisions de cette formation.

« Pour expliquer ces lacunes, sir W. Logan, dans la Géologie du Canada de 1863, suppose une suite de mouvements d'affaissement et d'exhaussement qui auraient ainsi permis à l'océan silurien d'envahir à diverses reprises une partie plus ou moins grande du noyau continental émergé dès le commencement des âges géologiques. D'après lui, les grès de Potsdam se seraient déposés dans un océan très profond, sauf de petits lambeaux éparpillés sur les rivages. Les lits du groupe de Québec auraient pu s'accumuler dans une mer moins profonde, mais dont le bassin devait s'enfoncer lentement pour permettre l'accumulation de ces sédiments si puissants. Tellement qu'à la fin, l'océan aurait envahi de nouvelles surfaces continentales, et les premiers lits du calcaire de Trenton se trouvaient ainsi à reposer directement sur les formation archéennes, sans aucune trace de formations cambriennes ou précambriennes ».

Laflamme ne s'accorde pas entièrement avec cette opinion de Logan. Il présente ainsi son avis :

« Ayant été à même, depuis plusieurs années, d'examiner avec soin et en détail le contact du calcaire de Trenton et des gneiss archéens, je prendrai la liberté de vous communiquer quelques remarques qui seront peut-être de nature à mieux faire saisir les conditions spéciales dans lesquelles ces calcaires siluriens se sont déposés directement sur les formations archéennes, soit gneissiques, soit labradoritiques ».

Il croit plutôt à la force d'érosion, et il expose les constatations qu'il a observées sur place :

« C'est au Saguenay, sur les rivages du lac Saint-Jean, que j'ai observé les phénomènes les plus remarquables ayant trait à ce point en particulier. À plusieurs reprises, j'ai pu constater, soit un véritable lac calcaire entouré de tous les côtés par des rivages laurentiens, soit des collines de gneiss perçant de leurs sommets arrondis les assises calcaires gisant horizontalement à leur base. La hauteur de ces collines dépassait quelquefois d'une cinquantaine de pieds les lits calcaires supérieurs. Tel est le cas en particulier pour une élévation placée au nord-ouest du village de Roberval. Ailleurs les ondulations de la surface gneissique inférieure étaient presque sensibles. Et c'est à peine si les rides archéennes perçaient les quelques pouces du calcaire déposé sur leur surface.

« En voilà assez pour nous faire voir que la surface du noyau archéen avait déjà été passablement modifiée par l'érosion, au moment où l'océan silurien l'envahit pour le recouvrir de lits calcaires ».

« Je me permettrai d'attirer particulièrement votre attention sur un fait qui m'a toujours frappé dans l'examen des nombreux contacts géologiques que j'ai eu à faire. C'est d'un côté la netteté de la surface laurentienne, l'absence de toute trace de décomposition dans les gneiss, les syénites ou les granites, et de l'autre la continuité presque mathématique des mêmes surfaces, que vous les examiniez dans les parties dénudées ou dans les endroits encore recouverts de calcaire. Tout le monde sait que nos roches laurentiennes cèdent en général assez facilement aux actions atmosphériques. Les minéraux qui les constituent se décomposent à la longue, et les surfaces exposées à l'air et à l'action des plantes sont bien vite altérées. Évidemment, durant les longues années qui se sont écoulées entre l'émergence du continent archéen et les dépôts siluriens, la surface des roches exposées à l'air a dû être profondément altérée. De cette altération ont certainement résulté des débris minéraux en grande quantité. »

Diverses hypothèses s'étaient fait jour sur ce sujet, mais elles n'ont pas l'heur de plaire à Laflamme. Il cherche plus loin les causes; au moins il se pose des questions pertinentes:

« Comment se fait-il alors que ces surfaces, une fois ensevelies sous les eaux aient été si bien lavées qu'il ne reste plus aucune trace de leur altération antécédente? Comment se fait-il que les détritiques aient complètement disparu, de manière que la transition d'une formation à l'autre soit toujours aussi tranchée qu'on le remarque, et que les lits calcaires inférieurs ne renferment presque jamais de fragments des assises sur lesquelles elles reposent? Je sais qu'on a

mentionné l'existence de galets laurentiens dans quelques-uns de ces lits calcaires. Mais, au moment de l'invasion, des continents auraient balayé, nettoyé les surfaces envahies, et transporté au loin les débris qu'ils leur arrachaient ? La chose n'est pas impossible. Cependant ces courants sont quelquefois difficiles à supposer, par exemple, dans le bassin si restreint et si bien fermé du lac Saint-Jean ».

Laflamme offre ensuite une indication neuve, sur les bassins siluriens du Saguenay :

« Je ne puis quitter cette région du Saguenay, si intéressante par le développement du silurien inférieur, sans signaler un troisième bassin silurien qui n'est pas encore indiqué sur les cartes géographiques. Le rapport de 1863 mentionne le gisement calcaire du lac Saint-Jean. Dans le premier volume des travaux de la Société Royale (168), j'ai indiqué l'existence d'un second bassin silurien situé au nord-est du Saguenay, et dont j'ai été chargé plus tard de faire le relevé. Je suis heureux de compléter aujourd'hui ces renseignements en affirmant l'existence d'un troisième dépôt de calcaire silurien placé à peu près dans l'angle formé par la baie des Ha! Ha! et la rivière Saguenay. La carte détaillée n'en a pas encore été faite. Cependant tout laisse croire que le calcaire est, là aussi, recouvert des argilites d'Utica, bien que je n'aie pu encore la constater *de visu*. La présence de sources minérales en cet endroit est pour moi un indice très probable de ce fait ».

Ce n'est pas seulement au Saguenay qu'on remarque les phénomènes de contact du laurentien et du Trenton.

« Les remarques que je viens de faire sur les contacts du laurentien et du Trenton, dans la région du Saguenay, s'appliquent également aux mêmes phénomènes tels qu'on les voit sur la côte de Beauré. Ici encore on trouve le calcaire reposant directement et à peu près horizontalement sur le gneiss, sans aucune trace de transition d'une formation à l'autre. La surface des assises laurentiennes est parfaitement nette, et, comme au Saguenay, ne présente pas la plus légère trace de décomposition ».

L'abbé Laflamme avait étudié particulièrement la chute Montmorency et une partie de la rivière de ce nom. Le 2 mai 1880 il écrivit, dans *L'Abeille*, une étude intitulée *Une excursion à la chute Montmorency* (pseudonyme Trilobite). Ici il signale l'existence des « marmites » dites « de géant » :

168. 1883, pp. 163-164.

« Cependant j'ai observé sur les bords du Montmorency, là où l'on peut suivre des contacts sur l'espace de plusieurs arpents, une particularité que je crois digne d'être signalée. C'est l'existence, dans la surface gneissique sur laquelle repose le calcaire, de cavités circulaires, étroites et profondes, toutes remplies d'un calcaire fossilifère absolument semblable aux lits immédiatement superposés. L'apparence de ces cavités est tellement caractéristique, qu'à première vue, on les rapporte naturellement à ces chaudières ou marmites de géants creusées par les rivières dans les assises sur lesquelles elles coulent. Et je crois réellement qu'elles ont une origine analogue, qu'elles sont de véritables chaudières creusées par les rivières archéennes, se déchargeant dans l'océan archéen ou silurien. Qui sait si on ne trouverait même pas au fond de ces cavités, empâtés, dans une gangue calcaire, les galets qui ont servi à les creuser. Ces cavités sont en général peu profondes. Elles ne dépassent guère cinq ou six pouces. Plusieurs ont à peine trois pouces ».

On peut les observer en temps de sécheresse lorsque l'eau ne passe plus sur la surface du sommet de la chute; chaque fois que ce phénomène se reproduisait l'abbé Laflamme y conduisait ses élèves et même des géologues d'Ottawa. Les écoliers les croyaient beaucoup plus profondes que six pouces, parce que l'eau qui les remplissait était noire.

Un autre phénomène a attiré l'attention de Laflamme, des amas de sable, et sur ce point aussi il ne partage pas l'avis de Logan:

« Sur ces mêmes rivages siluriens on trouve des amas de sable très remarquables qui sont intercalés entre le laurentien et le Trenton. Sir W. Logan rapporte ces lits sableux à la formation de Potsdam. Il me semble plus simple et plus naturel de les regarder comme dépôts accidentels sur les rivages de l'océan trentonien. En effet on s'explique difficilement la persistance de ces minces assises friables, durant les longues années qui se sont écoulées entre le Potsdam et le Trenton. Exposés à l'air ou cachés sous les eaux, on conçoit difficilement qu'ils auraient résisté aux nombreux agents tendant à les enlever.

Vous trouverez ces sables accumulés dans les cavités superficielles du laurentien, lités avec une merveilleuse régularité et absolument privés de fossiles. Leur stratification n'est pas rigoureusement concordante avec celle du Trenton.

« Cette dernière formation est bien plus puissante sur la côte de Beauport qu'elle ne l'est nulle part au Saguenay. À ce dernier endroit, je n'ai jamais constaté qu'elle dépassât 200 pieds d'épais-

seur. Tandis que sur la rivière Larose elle dépasse certainement 500 pieds. Là, on peut en voir et la base reposant sur le laurentien et le sommet recouvert des lits d'Utica; et, comme les lits n'ont pas été bouleversés, la section générale peut en être faite d'une manière assez précise ».

Un autre problème se posait alors aux géologues, celui de la composition du rocher de Québec. Lafflamme, logé au Séminaire de Québec, pouvait facilement étudier ce rocher. Il donne son avis.

« Il me paraît tout à fait impossible de placer dans la formation trentonienne, telle qu'elle est désignée jusqu'à présent, le massif du rocher de Québec, comme quelques-uns semblent le vouloir. En constatant la persistance du caractère minéralogique générale de cette formation, dans deux régions aussi distantes l'une de l'autre que le Saguenay et la côte de Beaupré, il est difficile de concevoir que ce caractère se modifie si rapidement, et surtout si complètement, dans l'espace qui sépare la côte de Beaupré de Québec, quelques milles à peine. D'autant plus que ce ne serait là qu'une modification purement locale, qui ne se rencontrerait nulle part ailleurs. Le rocher de Québec renferme des masses de lits dolomitiques, des schistes rouges et bruns, des conglomérats de toute nature, que vous chercheriez vainement à n'importe quel endroit des assises de Trenton ».

Lafflamme se garde bien de prendre le ton doctoral; il a ses doutes sur sa propre hypothèse et il les exprime honnêtement:

« Évidemment il n'y aurait que des découvertes paléontologiques absolument indiscutables qui pourraient prouver cette thèse. Existente-elles? Ont-elles bien du moins la portée qu'il faudrait leur attribuer? Nous ne sommes pas en mesure de répondre d'une manière compétente à cette double question.

« Si vraiment les fossiles découverts dernièrement dans le rocher de Québec rendaient impossible son classement dans le groupe dit de Québec, il me semble que la place qu'on pourrait lui assigner devrait être intermédiaire entre le groupe de Québec proprement dit et le Trenton, au-dessus du premier et au-dessous du dernier. Si je ne me trompe, cette idée est de nature à résoudre une partie des nombreuses difficultés qu'a toujours présentées le classement définitif des différentes sections de ce groupe ».

Le terrain examiné par Lafflamme est marqué de failles ou ruptures. Il cherche aussi une explication:

« Ces roches inférieures au Trenton auraient été amenées à la surface par le renversement des lits, le long de la grande ligne de rupture qui traverse en diagonale la province de Québec. Cette

hypothèse ferait éviter du coup la nécessité de croire à ces failles à courbures étranges et compliquées qu'il faut supposer pour arriver à placer ces lits dans la formation Trenton.

« Toutefois il faut admettre que des failles existent près de la ligne de cette énorme rupture dont nous parlions plus haut, mais elles ont une disposition très simple et une direction très régulière. Il est facile de le constater en particulier sur tout le parcours de la côte de Beaupré. On rencontre, depuis le cap Tourmente jusqu'à Montmorency, trois de ces failles secondaires, ou mieux de ces lézardes accidentelles, causées par la cassure gigantesque qui court sur la côte nord de l'île d'Orléans. Elles sont toutes rectilignes ou à peu près, et coupent obliquement le rivage du fleuve. Leur effet stratigraphique est d'amener, à diverses reprises, le Trenton et même l'Utica à buter sur un escarpement laurentien sous un angle très fort. De plus les différents affluents du Saint-Laurent qui arrosent cette partie du pays ont tous une chute plus ou moins haute, qui est toujours causée par l'intersection de l'une de ces failles. La lèvre sud, constituée par les lits moins résistants de l'Utica et du Trenton, a disparu plus vite que la lèvre nord, et la chute s'est ainsi produite.

« Il est bien probable que le grand renversement dont nous parlions plus haut a produit encore d'autres ruptures secondaires, le long de la ligne d'escarpement que Logan supposait dans la mer silurienne, ligne dont la direction est donnée approximativement par le tracé de ce renversement lui-même. La petite faille qui coupe le rivage à la Pointe-aux-Trembles, et qui fait buter sous un angle très fort les argilites d'Utica sur les lits horizontaux de Trenton et le gneiss, n'a vraisemblablement pas d'autre origine ».

En guise de conclusion notre géologue écrit :

« Voilà en peu de mots les quelques réflexions qui me sont venues à l'esprit durant les études stratigraphiques assez détaillées que j'ai été obligé de faire dans cette partie du pays. Sans doute il n'y a en tout cela aucun fait saillant qui se détache avec éclat et qui puisse servir de point de départ à des théories complètement neuves. Mais j'ai cru que la géologie de notre pays, à peu près terminée dans ses grandes lignes, du moins dans les anciennes provinces du Dominion, profiterait un tant soit peu de recherches plus détaillées, plus minutieuses, faites en différents endroits. Il m'a semblé que ces travaux restreints étaient précisément destinés à contribuer, au moins pour une petite part, à remplir le cadre de notre géologie canadienne, si magistralement tracée depuis de longues années déjà par notre commission géologique. »

(à suivre)

SPECIFIC GRAVITY, ASH, CALCIUM AND PHOSPHORUS CONTENT OF ANTLERS OF CERVIDAE *

by

RICHARD BERNARD

Département de Biologie, Université Laval, Québec

Résumé

Au cours de ce travail, nous avons déterminé le poids spécifique, la teneur en cendres, en calcium et en phosphore des bois de 46 Cervidés répartis en huit espèces. Tous ces bois avaient atteint leur maturité et 13 d'entre eux furent coupés près du crâne tandis que les autres bois furent recueillis après la chute naturelle. Vingt-huit des 46 bois examinés provenaient de sujets en captivité au Jardin Zoologique de Québec, les autres, d'animaux vivant dans leur habitat.

La valeur des moyennes calculées et des limites des observations se lit comme suit: poids spécifique 1.57 (1.26-1.87); cendres, 55.35% (46.46-62.73); calcium 21.05% (17.84-24.40); phosphore 10.08% (8.24-11.60). Toutes ces données sont exprimées par rapport au poids sec de l'échantillon soumis à l'analyse.

Nous n'avons pu déceler de différence appréciable dans la densité moyenne et la teneur en calcium et phosphore des sujets sauvages et captifs. La minéralisation la plus faible fut remarquée chez un groupe de Daims fauves captifs, tandis que la plus prononcée était enregistrée sur quatre Cerfs du Japon en captivité au Zoo de Québec.

L'examen des analyses des cendres et du calcium nous porte à croire que les bois de Caribou en provenance de Terre-Neuve ont une minéralisation supérieure à celles des Caribous de Gaspé et de Baie Comeau. D'autre part, il apparaît que la teneur en minéraux des bois des Cerfs de Virginie de l'Île d'Anticosti se compare à celle des autres parties de la Province de Québec bien que la densité moyenne des premiers soit un peu plus faible que celle des seconds.

Le pourcentage des cendres, du calcium et du phosphore de la partie périphérique des bois se comparent à ceux des os du bétail domestique, tandis que la partie spongieuse centrale a une

* Contribution from Le Jardin Zoologique de Québec, Orsainville, Qué., and Le Département de Biologie, Université Laval, Qué.

minéralisation plus faible. Enfin, il existe une faible corrélation entre la densité des bois et leur richesse en cendres.

Introduction

Over a period extending from 1950 to 1958, mature antlers were collected from cervids held in captivity at the Jardin Zoologique de Québec or taken from wild specimens in Quebec and Newfoundland. Forty-six pairs of antlers were obtained from eight species. Twenty-eight sets came from captive animals while the remaining eighteen were from wild animals. Thirteen pairs of antlers were cut from the skull while the others were shed normally. (Table 1). It was thought of interest to gather additional information on the mineralization of antlers, since this may be correlated with food and habitat. To that effect, the antlers were analyzed for ash, calcium, phosphorus and the specific gravity was determined.

In 1940, Chaddock published the results of a detailed analysis (13 components) of the shed antlers of a three-year-old deer. Calculated on a fresh weight basis, he found 47.01% ash, 34.50% protein-like substances, 25.25% calcium oxide and 19.28% phosphoric oxide. From these observations, he concludes that shed antlers constitute a good food for many wild rodents of the forest floor.

Bernhard et al (1953) states that comparative analyses of functional antlers and bones of the legs in young fallow-deer show in general the same chemical structure.

French et al (1955) after extensive nutritional experiments with white-tailed deer reported that the chemical analysis of shed antlers revealed surprisingly similar composition regardless of the diets. They add however that there is a definite improvement in antler development in deer fed calcium and phosphorus supplements. On the other hand, Huxley (1926) reports that since 1900, when the treatment of the red deer parks with lime in England was discontinued, antler growth has been less rapid.

Materials and Methods

Preparation of samples for chemical analyses

Composite samples were obtained by drilling one-eight inch holes in both antlers (Fig. 1-2) and collecting the shavings. Holes

TABLE I — Date of shedding (S) and cutting (C) of antlers

| Species | Animal number | Oct. | Nov. | Dec. | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May |
|--|---------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| White-tailed deer (<i>Odocoileus virginianus</i>) * | 5 | | | C | | | | | |
| “ | 29W ** | | C | | | | | | |
| “ | 30W | | C | | | | | | |
| “ | 41-47W | C | | | | | | | |
| Mexican deer † | 14 | | | | | | S | | |
| “ | 6 | | | | | | | S | |
| Mule deer (<i>Odocoileus homionus</i>) | 9 | | | | | | S | | |
| “ | 11 | | | | | | S | | |
| “ | 3 | | | | | C | | | |
| “ | 37 | | | | | | S | | |
| Fallow deer (<i>Dama dama</i>) | 13 | | | | | | S | | |
| “ | 18 | | | | | | | S | |
| “ | 19 | | | | | | | S | |
| “ | 2 | C | | | | | | S | |
| “ | 38 | | | | | | | S | |
| “ | 39 | | | | | | | S | |
| Japanese Sika deer (<i>Sika nippon</i>) | 4 | | | | | | S | | |
| “ | 12 | | | | | | S | | |
| “ | 28 | | | | | | S | | |
| “ | 36 | | | | | | S | | |
| Elk (<i>Cervus canadensis</i>) | 7 | | | | | | | | S |
| “ | 8 | | | | | | | S | |
| “ | 20 | | | | | | | S | |
| “ | 21 | | | | | | S | | |
| “ | 24 | | | | | | | S | |
| “ | 35 | | | | | | | S | |
| Moose (<i>Alces alces</i>) | 1 | | S | | | | | | |
| “ | 10 | | | | S | | | | |
| “ | 22 | | | S | | | | | |
| Reindeer (<i>Rangifer tarandus</i>) | 31 | | S | | | | | | |
| Caribou (<i>Rangifer caribou</i>) | 33W | | | | C | | | | |

* Scientific names of American species from Miller, Gerrit S., and Kellog, Remington. 1955. List of North American Recent Mammals, Bul. U.S. Nat. Mus. 205: 1-954. For others, Grassé, Pierre-P. *Traité de Zoologie*, 1955, Tome XVII, Premier fascicule, Mammifères. ** W stands for wild specimens.

† Subspecies of *Odocoileus virginianus* from Central America.

were evenly distributed from a line one to two inches from the burr to the tip of the points. The shavings were then reduced to a powder in a small Wiley mill using a no. 40 sieve. Samples were also taken from the sheath and core of antlers of a captive moose and a wild caribou (Fig. 3-4) in order to compare the degree of mineralization of these two zones.

Chemical procedures

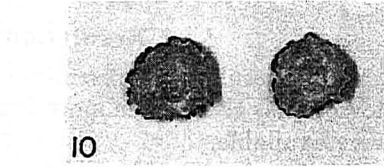
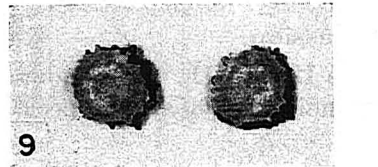
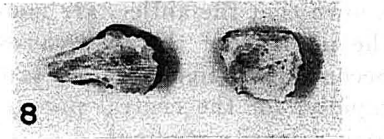
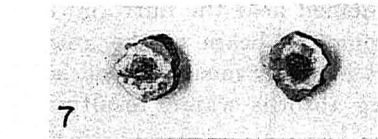
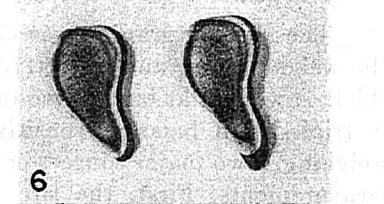
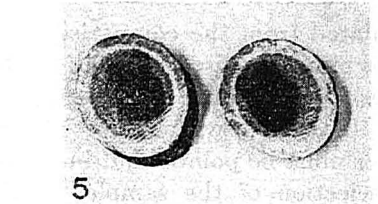
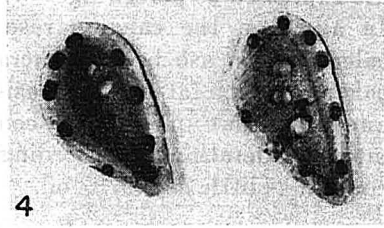
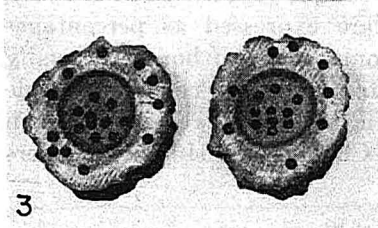
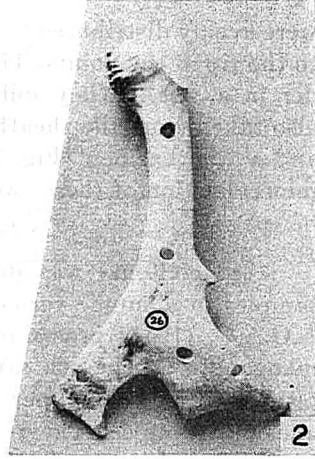
Ash contents was determined by incineration of two gm. samples in a muffle furnace at 550°C; calcium according to the A.O.A.C. (1945) procedure of titration of the oxalate with permanganate on the ash sample; phosphorus by the Lorenz precipitate procedure of Piper (1942) using a wet digestion method on one gm. samples. The results for ash, calcium and phosphorus are expressed as percentages of dry sample (ovendried at 100°C.). In addition, the calcium results are expressed as percentages calculated on ash basis. Mineral composition of bones is usually calculated on a fat-free dry basis since bones may contain variable amounts of fat up to ten per cent. In this study, fat was not taken into consideration for according to Chaddock (1940) shed antlers contain as little as 0.97% oil.

Specific gravity

The specific gravity was calculated from the comparison of the weights in air and water (15°C.) of antler discs, one-half inch thick, sawed off at one to two inches from the burr of the antlers. A triple-beam balance, sensitivity 0.01 gm., was used for the weighing. Two major sources of error must be pointed out in such measurements. First, the site of selection of the sample. It is known that the antlers are more calcified near the burr and that the porosity of the core varies along the beam of the antlers. Second, the weighing of the samples in water must proceed fairly rapidly, for the central porous core absorbs water, resulting in higher density readings.

Results and Discussion

The results are presented in Table II and III. The standard deviation is given when more than five individuals of a same species were available.



We shall first consider the data on specific gravity and ash content. This will be followed by examination of the calcium and phosphorus analyses with a comment on the Ca/P ratio.

Specific gravity and ash content

The mean specific gravity for all samples was 1.57 with a range extending from 1.26 to 1.87. No difference was detected between the mean densities for captive and wild specimens. However, chemical analyses seem to indicate a slightly higher degree of mineralization in the captive species which, save for one wapiti and one mule deer, received bone meal in their diet. It was in a group of captive wapiti that we noted the lowest mean density of 1.41 with a low of 1.26 for one specimen (Fig. 5), followed by a mean of 1.43 for three wild Newfoundland caribou with a reading of 1.29 for one specimen (Fig. 6). Antlers of captive fallow deer were also in the low range of densities with an average of 1.51. The low densities observed on Newfoundland caribou are somewhat surprising since the chemical analyses reveal a mineralization above the average for all samples. Normally a good mineralization is reflected in high density reading. We suspect that the sampling method and/or a peculiar porous structure of the caribou antlers could account for this lack of concordance. The Gaspé and Baie Comeau caribou antlers gave higher density readings than those of Newfoundland though their mineralization was less extensive as we shall see later when discussing the ash and calcium content.

Much higher specific gravities in the range of 1.70 to 1.90 were observed in a wild moose, a caribou from Baie Comeau, a captive reindeer, four captive Japanese deer (Fig. 7-8) with a mean of 1.72. The highest values were noted in two captive Mexican deer (Fig. 9-10) with a mean of 1.86.

← FIGS. 1-2 — Sampling method on whole antlers [FIG. 1 — White-tailed deer (Rimouski, Québec); FIG. 2 — Caribou (Newfoundland)]; FIGS. 3-4 — Sampling method of core (*substantia spongiosa*) and sheath (*substantia compacta*) [FIG. 3 — Moose. Specimen raised in captivity. Age: 7 years; FIG. 4 — Caribou. Wild specimen from Gaspé, Québec. Mature ♂] FIGS. 5-6 — Poorly calcified antlers of low density. Spongy bone occupies a large area [FIG. 5 — Wapiti. Specimen raised in captivity. Age: 5 years. Specific Gravity: 1.26; FIG. 6 — Caribou. Wild specimen from Newfoundland. Specific Gravity: 1.29] FIGS. 7-10 — Highly calcified deer antlers with highest hardness and highest specific gravity. Spongy bone reduced or lacking [FIGS. 7-8 — Japanese Sika deer. Captive specimen. Age: 6 years. Specific Gravity: 1.82; FIGS. 9-10 — Mexican deer. Age: 6 years; FIG. 9 — Specific Gravity: 1.87; FIG. 10 — Specific Gravity: 1.85]

TABLE II
Specific gravity, ash, calcium and phosphorus content of antlers of cervids

| Species | Origin | Specific gravity | Ash dry basis | Calcium | | Phosphorus dry basis |
|-------------------|------------------------------|------------------|---------------|------------|------------|----------------------|
| | | | | Dry basis | Ash basis | |
| All | (46)* | 1.57±0.16† | 55.35±1.79 | 21.04±1.72 | 38.08±0.68 | 10.08±0.81 |
| Captive | (28) Québec Zoo | 1.57±0.15 | 55.91±5.06 | 21.26±1.92 | 38.05±0.31 | 10.16±0.94 |
| Wild | (18) Québec and Newfoundland | 1.56±0.16 | 54.41±2.69 | 20.74±1.26 | 38.12±0.62 | 9.95±0.2 |
| White-tailed deer | (10) Québec Province | 1.54±0.14 | 53.40±1.97 | 20.07±0.60 | 37.61±0.53 | 9.83±0.42 |
| | (7) Anticosti Island | 1.49±0.14 | 53.15±1.14 | 19.96±0.53 | 37.53±0.21 | 9.79±0.25 |
| | (2) Québec Zoo | 1.56 | 58.66 | 22.18 | 37.77 | 10.88 |
| Mexican deer | (2) " | 1.86 | 64.07 | 24.20 | 38.40 | 11.42 |
| Sika deer | (4) " | 1.72 | 61.58 | 23.38 | 37.90 | 11.34 |
| Mule deer | (4) " | 1.53 | 55.71 | 21.17 | 38.20 | 10.11 |
| Fallow deer | (6) " | 1.51±0.08 | 48.18±1.17 | 18.21±0.36 | 37.94±0.33 | 8.68±0.36 |

* Number of animals in parentheses

† Standard deviation: $\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum x^2}{n-1}}$

TABLE III
Specific gravity, ash, calcium and phosphorus content of antlers of cervids

| Species | Origin | Specific gravity | Ash dry basis | Calcium | | Phosphorus dry basis |
|-------------|-----------------------|------------------|---------------|------------|------------|----------------------|
| | | | | Dry basis | Ash basis | |
| Caribou | (7) Wild | 1.56±0.29 | 55.49±3.80 | 21.54±1.48 | 38.80±0.25 | 10.10±0.43 |
| " | (3) Gaspé, P.Q. | 1.64 | 53.13 | 20.53 | 38.60 | 9.87 |
| " | (1) Baie Comeau, P.Q. | 1.77 | 51.93 | 20.42 | 39.23 | 9.60 |
| " | (3) Newfoundland | 1.42 | 59.03 | 22.94 | 38.82 | 10.50 |
| Reindeer | (1) Québec Zoo | 1.81 | 56.70 | 21.48 | 37.87 | 10.40 |
| Wapiti | (6) " | 1.41±0.11 | 57.36±1.70 | 21.83±0.43 | 38.20±0.33 | 10.38±0.32 |
| Moose | (3) " | 1.60 | 54.01 | 20.52 | 38.30 | 9.73 |
| Moose | (1) Québec Province | 1.70 | 57.04 | 22.0 | 38.60 | 10.27 |
| Moose | | | 50.66 | 19.70 | 38.90 | 8.96 |
| Core only | | | 61.13 | 23.50 | 38.50 | 10.90 |
| Sheath only | | | 51.06 | 19.50 | 38.10 | 9.02 |
| Caribou | Gaspé, P.Q. | | | | | |
| Core only | | | 60.12 | 23.10 | 38.40 | 10.94 |
| Sheath only | | | | | | |

When the samples were taken by drilling, the antlers from the Japanese deer were found to be the hardest, while those from the captive fallow deer were the softest. Figures 3-10 show the relative area occupied by the *substantia spongiosa* and the *substantia compacta*. As may be expected, the *substantia spongiosa* of high specific gravity antlers is very much reduced.

French et al (1955) studying the calcium and phosphorus requirement for antler development in the white-tailed deer observed densities varying from 1.46 to 1.82 with a mean of 1.67 for eleven animals. They add "that the density of antler bone in all deer approached that of normal bone (1.7-2.0 gm./cc)".

Information about Anticosti Island deer was of special interest since a condition of overpopulation and low-quality food are known to exist in this area. The average density of seven samples from this island was 1.49 as compared to an average of 1.64 for three wild white-tailed deer from the Quebec mainland.

Ash content

The mean value for all cervids is 55.35% with no appreciable difference between wild and captive specimens. The lowest mean of 48.18% is noted in captive fallow deer. This is in accord with the values of 46.4 and 47.3% measured by Bernhard et al (1953) for the same species at the Basle Zoo. On the other hand, the highest mean ash values of 61.58 and 64.07% were noted in the case of captive Japanese deer and Mexican deer respectively. In these two species of deer, the specific gravity is also high as one would expect when the mineralization is extensive. Finally we have studied the possible correlation between the specific gravity and ash content of the antlers. The results are presented in Fig. 11. Though the coefficient of correlation is indeed very small ($r = 0.19$), there is a tendency toward increase density of the bony antlers with increase ash content. However, the low correlation may be explained on the fact that the measurements were made on eight different species of cervids, captive and wild, the latter, living in a wide range of environmental conditions. Moreover, most species are represented by too few specimens, and the determination of the specific gravity involves many sources of errors.

Calcium and phosphorus

The calcium analyses are expressed as percentages on a dry sample and also on ash basis while the phosphorus has been calculated on the dry sample only since we elected for a wet digestion procedure. The calcium content of the ash is remarkably constant with an average of 38.08% and a range of 37.24 to 39.23%. This is not surprising since ashing removes two components which are eminently variable, that is fat and protein. Calculated

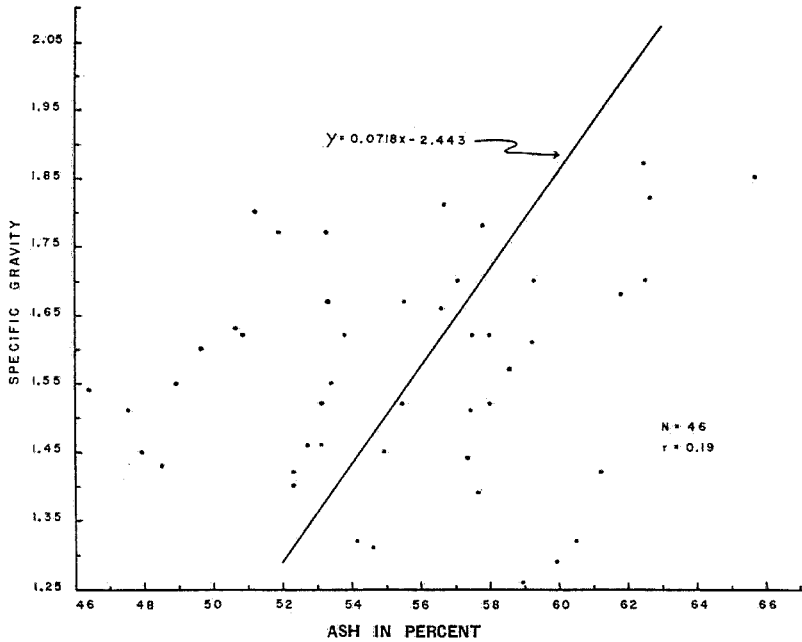


FIG. 11 — Relation between specific gravity and ash in antlers of cervids

on a dry weight basis, the analytical results showed less uniformity with a range of 17.84% (fallow deer) to 24.40% (Mexican deer) and a mean value of 21.04% for all samples.

The content of phosphorus in antlers is about one-half that of calcium with values ranging from 8.51% (fallow deer) to 11.60% (Mexican deer) and a mean of 10.08% for all Cervidae examined. As noted previously, the lowest ash and calcium were also found in the fallow deer while the Mexican deer has the highest percentage is ash and calcium.

We have further calculated the Ca/P ratio and found a mean of 2.09 with a range of 1.98 to 2.17. Ellenberger (1950) working on the bones of cows, reported a range of 2.15 to 2.20 with a mean of 2.15.

It may be of interest to compare the annual requirement in calcium and phosphorus for the growth of deciduous antlers of a large cervid such as the moose with that of a dairy cow. According to Maynard and Loosli (1962), a cow producing 10,000 lb. of milk during her yearly lactation secretes approximately 12 lb. of calcium and 10 lb. of phosphorus. On the other hand, an adult bull moose grows antlers weighing up to 20 lb. containing about 4.5 lb. calcium and 2.5 lb. phosphorus. Consequently, one may say that the calcium and phosphorus required by this large cervid for his annual antler growth amounts to about one-third that of a full lactation period of the domestic cow.

For further comparison, we have summarized in Table IV, data on the chemical composition of bones of cattle and antlers of cervids. Under the column for total ash, it is seen that the ash content of the sheath of antlers from moose and caribou and bones of cattle are of the same order, i.e., around 60% while the core of antlers contains about 10% less ash. The higher ash value for the sheath is mainly due to its calcium content which is around 23% as compared to 19% for the core. Phosphorus does also contribute to the mineralization of both core and sheath but to a lesser extent, that is, 9 and 10% respectively.

French et al (1955) found that the calcium content (dry basis) of antlers of the white-tailed deer varied from 18.00 to 22.72% with a mean of 21.06 for eleven animals. In the present study, a range of 17.84 to 24.40% was noticed with a mean of 21.04% for 46 specimens. Ellenger et al (1950) found a range of 20-25% for the calcium content of bones of cows.

Summary

Mature antlers from 46 individuals distributed among eight species of captive and wild cervids were examined. Thirteen pairs of antlers were cut from the skull while the remainder shed normally.

The mean values and ranges are as follows: specific gravity, 1.57 (1.26-1.87); ash, 55.35% (46.46-62.73); calcium 21.05%

TABLE IV
Comparison of the chemical composition of bones of cattle and antlers of cervids

| Species | Tissue | Specific Gravity | Total ash. Dry fat-free basis | Calcium | | Phosphorus Dry basis | Ca/P | Author |
|-------------------|--------|------------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| | | | | Dry basis | Ash basis | | | |
| <i>Cattle</i> | | | % | % | % | | | |
| Sheep, adults | Bones | | 59.2-63.2 | | 35.7-37.4 | | 2.05-2.10 | Young (1936) |
| Sheep, adults | " | | | | | | | Weiniger (1955) |
| Sheep, adults | " | | 60.1-66.1 | | | | | Underwood (1940) |
| Cows, " | " | | | 20-25 | 38.15-38.39 | 9-12 | 2.09-2.20 | Ellenberger (1950) |
| Goats, " | " | | | | 36.6 | | 2.05 | Weiniger (1955) |
| <i>Cervids</i> | | | | | | | | |
| White-tailed Deer | Antler | | 51.2† | 19.66 | | 9.11 | | Chaddock (1941) |
| " | " | 1.46-1.82 | | 18.00-22.72 | | 9.22-11.04 | | French (1955) |
| " | " | | | (21.06) | | (10.23) | | |
| Fallow Deer | " | | 50.3 | | 40.3 | | | Hediger (1953) |
| " | " | | 50.4 | | 40.6 | | | |
| " | Tibia | | 60.3 | | 40.6 | | | " |
| <i>Cervids</i> | | | | | | | | |
| 8 species | Antler | 1.26-1.87 | 46.46-62.73 | 17.84-24.40 | 32.7-39.2 | 8.24-11.60 | 1.98-2.17 | This paper |
| 46 specimens | " | (1.57) | (55.35) | (21.04) | (38.08) | (10.08) | (2.09) | " |
| Moose | Antler | | | | | | | " |
| " | Core | | 50.66 | 19.70 | 38.90 | 8.96 | | " |
| " | Sheath | | 61.13 | 23.50 | 38.50 | 10.90 | | " |
| Caribou | Antler | | | | | | | " |
| " | Core | | 51.06 | 19.50 | 38.10 | 9.02 | | " |
| " | Sheath | | 60.12 | 23.10 | 38.40 | 10.94 | | " |

* Mean in parenthesis

† Calculated from original data on fresh basis

(17.84-24.40); phosphorus, 10.08% (8.24-11.60). The percentages were calculated on a dry sample basis. The average Ca/P ratio was 2.09 with a range of 1.98 to 2.17.

No significant difference was found between captive and wild individuals. The lowest degree of mineralization was noted in captive fallow-deer while the highest was seen in captive Japanese deer. On the basis of ash and calcium content, the Newfoundland caribou showed a better mineralization than the Gaspé and Baie Comeau caribou. The mineralization of antlers of white-tailed deer from Anticosti Island appeared to be as good as those of other regions of the Province of Quebec, though the specific gravity of the Anticosti specimens was slightly lower.

The sheath of antlers has a calcium and phosphorus contents approaching that of cattle bone, while the spongy core is less mineralized. Finally there exists a slight correlation between the specific gravity and the ash content of antlers.

Acknowledgments

The author is indebted to Messrs A. T. Bergerud, biologist with the Department of Mines and Resources, Newfoundland and Gaston Moisan, professor of Game Management, Laval University, Quebec for the caribou antlers. We are also grateful to Mr. Claude Minguy, biologist, Wildlife Management Service, Province of Quebec, for antlers from wild specimens of white-tailed deer. Dr. J. A. Brassard, director of the Quebec Zoological Garden, has been most helpful in securing antlers from captive cervids.

References

- A.O.A.C., 1945. Official and tentative methods of analysis, 6th ed. Assoc. of Official Agr. Chem., Washington, D.C.
- CHADDOCK, T. T. 1940. Chemical analysis of deer antlers. Wisconsin Conserv. Bull. 5,42.
- BERNHARD, K., BRUBACHER, G., HEDIGER, H. and BRUHIN, H. 1953. Untersuchungen über chemische Zusammensetzung und Aufbau des Hirschgeweihes. *Experimentia*, 9,138-140.
- ELLENBERGER, H. B., NEWLANDER, J. A. and JONES, C. H. 1950. Composition of the bodies of dairy cattle. Vermont Agr. Exp. Sta. Bul. 558.
- FRENCH, C. E., McEWEN, I. C., MAGRUDER, N. D., INGRAM, R. H. and SWIFT, R. W. 1955. Nutritional Requirements of whitetailed deer for growth and development. Penn. Agr. Exp. Sta. Bul. 600.

- HUXLEY, JULIAN S. 1926. The annual increment of the antlers of the red deer (*Cervus elaphus*). Proc. Zool. Soc. London, p. 1021-1035.
- MAYNARD, L. A. and LOOSLI, JOHN K. 1962. Animal Nutrition, fifth edition, McGraw-Hill Book Co., New York.
- PIPER, C. S. 1942. Soil and plant analysis. University of Adelaide, Australia.
- UNDERWOOD, E. J. 1940. Chemical composition of the bones of sheep in Western Australia. J. Exp. Biol. Med. Sc. 18,405-408.
- WEINIGER, J. H., FUNK, K. H. 1955. Untersuchungen über den Calcium-, Phosphor- und Nährstoffgehalt von Schafen und Ziegen. Arch. Tierernäh. 5,216-223.
- YOUNG, M. W. 1936. Composition of bones. Note on some New Zealand bones — normal and abnormal. New Zealand J. Sci. Technol. 18,391-395.

TABLE DES MATIÈRES

Volume XC

1963

SUJETS TRAITÉS

A

| | |
|--|-----|
| Acides aminés libres de quelques plantes forestières.— <i>J.-D. Gagnon et B. Bernier</i> | 177 |
| Acipenser brevirostris. (Notes sur la répartition, la biologie et particulièrement la croissance de).— <i>Étienne Magnin</i> | 87 |
| Acipenser oxyrhynchus Mitchill du St-Laurent et de l'Acipenser sturio Linné de la Gironde. (Étude morphométrique comparée de l') | 5 |
| Anorthosite (Some problems of).— <i>F. Fitz Osborne</i> | 216 |
| Antlers of cervidae. (Specific gravity, ash, calcium and phosphorus content of).— <i>Richard Bernard</i> | 310 |

C

| | |
|---|-----|
| Chlorophylle dans les cotylédons de la Luzerne. (Un troisième gène (x ^f) responsable pour l'absence de).— <i>L. Dessureaux et Suzanne Lavoie</i> .. | 269 |
| Coléoptères recueillis sur la côte Nord du Saguenay, comté de Chicoutimi.— <i>H. Latendresse, c.s.v.</i> | 225 |

G

| | |
|--|-----|
| Glanage botanique dans le Bas St-Laurent.— <i>Abbé Ernest Lepage</i> | 129 |
| Grotte Maranda (La).— <i>André Francoeur</i> | 151 |

M

| | |
|--|----|
| Mousses du Québec. (Notes sur les).— <i>Fabius Leblanc</i> | 41 |
|--|----|

| | |
|---|---------------------------|
| N | |
| Nécrologie. Mgr Gaston Delépine (1878-1963).— <i>Abbé J.-W. Laverdière</i> . . . | 117 |
| O | |
| Observations on the birds of Laurentide Park, Quebec.— <i>Austin Reed</i> | 97 |
| P | |
| Père Louis Quentin (Le).— <i>Père C. LeGallo</i> | 137 |
| R | |
| Régression de la longueur chez les poissons.— <i>Léon Tremblay</i> | 211 |
| Revue des Livres.— | |
| <i>J.G.</i> | 127 |
| <i>Miroslav M. Grandtner</i> | 126-210 |
| <i>Lucien Huot</i> | 273 |
| <i>Robert Sabourin</i> | 39 |
| S | |
| Savants du Canada Français. Mgr J.-C. K-Lafamme.— <i>Mgr Arthur Maheux</i> | 51-73-157-161-233-275-301 |
| Solidago gilvocanescens dans le Québec. (Le).— <i>J.-R. Beaudry, S. Brisson et R. Cayouette</i> | 223 |
| V | |
| Virus des plantes. (Nomenclature et classification des).— <i>Marcel Lortie</i> | 193 |

COLLABORATEURS

B

| | |
|--|-----|
| BEAUDRY, J.-R., S. BRISSON et R. CAYOUILLE | |
| Le <i>Solidago gilvocanescens</i> dans le Québec | 223 |
| BEAULIEU, GÉRARD et ÉTIENNE MAGNIN | |
| Étude morphométrique comparée de l' <i>Acipenser oxyrhynchus</i> Mitchill du St-Laurent et de l' <i>Acipenser sturio</i> Linné de la Gironde | 5 |
| BERNARD, RICHARD | |
| Specific gravity, ash, calcium and phosphorus content of antlers of cervidae | 310 |
| BERNIER, B. | |
| Acides aminés libres de quelques plantes forestières | 177 |
| BRISSON, S., J.-R. Beaudry et R. Cayouette | |
| Le <i>Solidago gilvocanescens</i> dans le Québec | 223 |

| | |
|---|---------|
| C | |
| CAYOUILLE, R., J.-R. BEAUDRY et S. BRISSON Le <i>Solidago gilvocanescens</i> dans le Québec | 223 |
| D | |
| DESSUREAUX, L. et SUZANNE LAVOIE Un troisième gène (x/) responsable pour l'absence de chlorophylle dans les cotylédons de la Luzerne | 269 |
| F | |
| FRANCOEUR, ANDRÉ La grotte Maranda | 151 |
| G | |
| GAGNON, J.-D. et B. BERNIER Acides aminés libres de quelques plantes forestières | 177 |
| GRANDTNER, MIROSLAV M. Revue des livres | 126-210 |
| H | |
| HUOT, LUCIEN Revue des livres | 273 |
| L | |
| LATENDRESSE, H. Coléoptères recueillis sur la Côte Nord du Saguenay, comté de Chicouti- mi | 225 |
| LAVERDIÈRE, Abbé J.-W. Nécrologie. Mgr Gaston Delépine (1878-1963) | 117 |
| LAVOIE, SUZANNE et L. DESSUREAUX Un troisième gène (x/) responsable pour l'absence de Chlorophylle dans les cotylédons de la Luzerne | 269 |
| LEBLANC, FABIVS Notes sur les mousses du Québec | 41 |
| LEGALLO, Père C. Le Père Louis Quentin | 137 |
| LEPAGE, Abbé ERNEST Glanage botanique dans le Bas St-Laurent | 129 |
| LORTIE, MARCEL Nomenclature et classification des virus des plantes | 193 |
| M | |
| MAGNIN, ÉTIENNE Notes sur la répartition, le biologie et particulièrement la croissance de <i>Acipenser brevirostris</i> | 87 |
| MAGNIN, ÉTIENNE et GÉRARD BEAULIEU Étude morphométrique de l' <i>Acipenser oxyrhynchus</i> Mitchill du St- Laurent et de l' <i>Acipenser sturio</i> Linné de la Gironde | 5 |

MAHEUX, Mgr ARTHUR
Savants du Canada Français, Mgr J.-C. K-Lafamme 51-73-157-161-233-275-301

O

OSBORNE, F. FITZ
Some problems of Anorthosite 216

R

REED, AUSTIN
Observations on the birds of Laurentide Park, Quebec 97

S

SABOURIN, ROBERT
Revue des livres 39

T

TREMBLAY, LÉON
Régression de la longueur chez les poissons 211

NOMS DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES CITÉS
DANS LE VOLUME XC

| A | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------------|-----|
| | | Agonum retractum | 227 |
| | | “ sinuatum | 227 |
| | | “ stygicum | 227 |
| Abies balsamea | 99 | Agrilus horni | 230 |
| Acalyptus carpini Hbst | 213 | “ liragus | 230 |
| Acipenser brevirostris | 87-92-93 | Agriotella bigeminata | 229 |
| “ fulvescens | 90 | Agriotes collaris | 229 |
| “ oxyrhynchus 5-6-10-11-12- 13-35-36-38-89 | | “ fucosus | 229 |
| “ ruthenus | 5-6-91-93 | Alchemilla alpestris | 133 |
| “ sturio | 5-6-10-11-12 -13-35-36-38 | Aleochara lustrica | 228 |
| “ “ oxyrhynchus | 5 | Allandrus bifasciatus Lec | 232 |
| Acipensérîdés | 94 | “ brevicornis Frost | 232 |
| Acmaeops pratensis Laich | 231 | Amara apricaria | 227 |
| “ proteus Kby | 231 | “ cupreolata | 227 |
| Acorus americanus | 133 | “ familiaris | 227 |
| “ calamus | 133 | “ latior | 227 |
| Adalia frigida frigida | 230 | “ obesa | 227 |
| Adelocera aurorata | 229 | “ rubrica | 227 |
| Adoxus obscurus | 232 | Amelanchier gaspensis | 133 |
| Agabus erichsoni | 228 | American Bittern | 103 |
| “ seriatus | 228 | “ Redstart | 114 |
| Agonum Bogemani | 227 | “ Woodcock | 111 |
| “ cupripenne | 227 | Amblystegium americanum | 48 |
| “ excavatum | 227 | Amnicus macula Say | 231 |
| “ gfatiosum | 227 | Ampedus apicatus | 229 |
| “ harrisi | 227 | “ collaris | 229 |
| “ melanarium | 227 | “ laurentinus | 229 |
| “ Mulleri | 227 | “ luctuosus | 229 |
| “ octopunctatum | 227 | “ mixtus | 229 |
| “ placidum | 227 | “ pedalis | 229 |
| | | “ pullus | 229 |

| | | | |
|---|-------|--|---------|
| Amphidium lapponicum | 45 | Bartramiacées | 46 |
| “ mougeotii | 45 | Belted Kingfisher | 112 |
| Anaspis rufa | 229 | Bembidion carinula | 227 |
| Anatis quindecimpunctata punctata mili | 230 | “ inaequale | 227 |
| Andreaea hartmanii | 41 | “ lorquini | 227 |
| “ obovata | 41 | “ mutatum | 227 |
| Andréécacées | 41 | “ posticum | 227 |
| Angelica atropurpurea | 133 | “ punctatostriatum | 227 |
| Anisocalvia quatuordecimguttata | 230 | “ quadrimaculatum oppositum | 227 |
| Anisoptères | 274 | “ Scopulinum | 227 |
| Anoplodera canadensis Oliv. | 231 | “ transversale | 227 |
| “ chrysocoma Kby | 231 | Betula lutea | 99 |
| “ luridipennis Hald. | 231 | “ papyrifera | 99-100 |
| “ mutabilis Newn. | 231 | “ pumila var. glandulifera | 132 |
| “ nigrella Say | 231 | Black-backed Three-toed Woodpecker | 112 |
| “ proxima Say | 231 | Blackpool Warbler | 114 |
| “ rubrica Say | 231 | Blue Jay | 112 |
| “ sanguinea Lec. | 231 | Bolboceras falli Wallis | 231 |
| “ sexmaculata | 231 | Bolitobius anticus | 228 |
| “ vittata Swed. | 231 | “ pygmaeus | 228 |
| Anthobium horni | 228 | Bolitotherus cornatus | 230 |
| Anthonomus elongatus Lec. | 232 | Boreal Chikadee | 113 |
| “ molochinus Dietz. | 232 | Brachypterolus pulicarius | 230 |
| “ scutellatus Gyll. | 232 | Brachychinus ovatus | 232 |
| Anthrenus castaneae | 230 | Brachytecium | 48 |
| Aphodius erraticus | 231 | “ flagellare | 49 |
| “ fimetarius | 231 | “ flexicaule | 48 |
| “ fossor | 231 | “ oepodium | 48 |
| “ granarius | 231 | “ ocycladon | 48 |
| “ haemorrhoidalis | 231 | “ reflexum | 48 |
| “ prodromus Brahm. | 231 | “ rivulare | 49 |
| “ ruricola Melsh | 231 | “ salebrosum | 48 |
| “ stercorosus Melsh. | 231 | “ starkei | 48 |
| “ subterraneus | 231 | Broad-winged Hawk | 110 |
| Aphodius vittatus Say | 231 | Bryacées | 46 |
| Arabis Holboellii | 132 | Bryhnia novae-angliae | 48 |
| “ var. Collinsii | 132 | Bryum bimum | 47 |
| Arhopalus foveicollis Hald. (agrestis Kby.) | 231 | “ cuspidatum | 47 |
| Artemisia ludoviciana var. gnaphalodes | 130 | “ ferscheli | 46 |
| Asemum striatum L. (atrum Esch.) | 231 | “ turbinatum | 46 |
| Aster yellows virus | 194 | Buprestis fasciata | 230 |
| Astyleiopus variegatus Hald. | 231 | “ maculativentris | 230 |
| Athous cucullatus | 229 | “ nutalli | 230 |
| “ productus | 229 | Byrrhus americanus | 230 |
| Auleutes epilobii Payk. | 232 | | |
| | | C | |
| B | | Calathus gregarius | 227 |
| Bald Eagle | 110 | “ ingratus | 227 |
| Baptolinus macrocephalus | 228 | Callidium frigidum Csy | 231 |
| Barn Swallow | 112 | Calliargon cordifolium | 48 |
| Bartramia glauco-viridis | 46 | Calliargonella Schreberi | 178-186 |
| “ pomiformis | 44-46 | Calligrapha alni Schfr. | 232 |
| | | “ californica coreopsi- | |

| | | | |
|---|-------------|---|-----|
| Calligrapha vora Br. | 232 | Chlorogenus cerasae. | 201 |
| “ confluens Schffr. | 232 | Chrysobothris dentipes. | 230 |
| “ multipunctata bigs- byana Kby. | 232 | “ femorata. | 230 |
| “ philadelphica. | 232 | “ pusilla. | 230 |
| “ scalaris Lec. | 232 | “ scabripennis. | 230 |
| Calopogon pulchellus. | 133 | “ sexsignata. | 230 |
| Calopteron terminale. | 228 | “ trinervia. | 230 |
| Calosoma calidum. | 227 | “ verdigripennis. | 230 |
| “ frigidum. | 227 | Cicindela duodecimguttata. | 227 |
| Campylium chrysophyllum. | 48 | “ hirticollis. | 227 |
| Canada Goose. | 103 | “ limbalis. | 227 |
| “ Jay. | 112 | “ longilabris. | 227 |
| Canifa pusilla. | 230 | “ repanda. | 227 |
| Cantharis excavatus. | 229 | “ sexguttata. | 227 |
| “ flavipes. | 229 | “ tranquebarica. | 227 |
| “ fraxini. | 229 | Clivina fossor. | 227 |
| “ lividus. | 229 | Clytus ruricola Oliv. | 231 |
| “ pusillus. | 229 | Coccinella hieroglyphica. | 230 |
| “ rectus. | 229 | “ transversoguttata ri- chardsoni. | 230 |
| “ scitulus. | 229 | “ trifasciata perplexa. | 230 |
| Carabus maeander. | 227 | Collops tricolor. | 229 |
| “ nemoralis. | 227 | Colymbetes sculptis. | 228 |
| Cardiophorus cardisce. | 229 | Common Crow. | 113 |
| “ gagates. | 229 | “ Goldeneye. | 108 |
| Carex flava. | 133 | “ Grackle. | 115 |
| “ gynocrates. | 132 | “ Loon. | 100 |
| “ Lepidocarpa. | 133 | “ Merganser. | 109 |
| “ livida var. Grayana. | 132 | “ Raven. | 113 |
| “ prairea. | 133 | “ Snipe. | 111 |
| “ Pseudo-Cyperus f. multis- picula. | 133 | Cooper's Hawk. | 110 |
| “ subviridula. | 133 | Cornus. | 190 |
| “ tenuiflora. | 132 | Cornus canadensis. 130-178-186-190 | |
| “ Tuckermanii. | 133 | “ suecica. | 123 |
| “ viridula. | 133 | “ unalaskensis. | 130 |
| Cassida rubiginosa Müll. | 232 | Crataegus Brunetiana. | 131 |
| Cossonus platalea Say. | 232 | “ irrasa. | 131 |
| Catostomus comersoni. | 213 | “ Jonesae. | 133 |
| Cedar Waxwing. | 113 | Creophilus maxillosus. | 228 |
| Celetes basalis. | 228 | Crioceris duodecimpunctata. | 232 |
| Cephaloon lepturides. | 229 | Cryptocephalus notatus quadri- maculatus Say. | 232 |
| Cercyon haemorrhoidalis. | 228 | Cryptopleurum minutum. | 228 |
| “ indistinctus. | 228 | Ctenicera aeripennis. | 229 |
| “ nanus. | 228 | “ appropinquans. | 229 |
| “ praetextatus. | 228 | “ arata. | 229 |
| “ unipunctatus. | 228 | “ cruciata pulchra. | 229 |
| Ceruchus piceus Web. | 231 | “ inflata. | 229 |
| Ceutorhynchus marginatus Payk. | 232 | “ lobata pygmaea. | 229 |
| Chalcoides nana Say. | 232 | “ oppressa. | 229 |
| Chalcophora fortis. | 229 | “ triundulata. | 229 |
| “ liberta. | 229 | Cucumber virus. | 196 |
| “ virginensis. | 229 | Cymindis cribricollis. | 227 |
| Chamberlainia cyrtophylla. | 48 | “ lithophilus. | 227 |
| Chesnut Sided Warbler. | 114 | Cynoglossum boreale. | 132 |
| Chiogenes hispidula. | 178-188-190 | Cypéracées. | 132 |

| | | | |
|-------------------------------------|-------|--|-----|
| Cyphon variabilis | 230 | Epuraea abumbrata | 230 |
| Cytilus alternatus | 230 | “ immunda flavomaculata | 230 |
| D | | | |
| Dalopius cognatus | 229 | Erythrosperma | 135 |
| “ gentilis | 229 | Eurhynchium rusciforme | 49 |
| Dendroides bicolor | 229 | “ strigosum | 48 |
| “ concolor | 229 | “ substrigosum | 48 |
| Denticollis denticornis | 229 | Eurypogon niger | 230 |
| Dermestes lardarius | 230 | Evening Grosbeak | 115 |
| Desmocerus palliatus Forst. | 231 | F | |
| Diachus auratus Fab. | 232 | Fissidens adiantoides | 42 |
| “ catarius Suffr. | 232 | “ bryoides var. incurvus | 42 |
| Dialytes striatulus Say | 231 | “ cristatus | 42 |
| Dicercia caudata | 229 | “ minutulus | 42 |
| “ chrysea | 230 | “ obtusifolius | 42 |
| “ divaricata | 229 | “ osmundioides | 42 |
| “ punctulata | 230 | “ sulbasilaris | 42 |
| “ tenebrica | 229 | Fissidentacées | 42 |
| “ tenebrosa | 230 | G | |
| “ tuberculata | 230 | Galerucella conferta Lec. | 232 |
| Dichelonyx linearis Br. | 231 | “ decora Say | 22 |
| “ subvittata Lec. | 231 | “ kalmiae Fall. | 232 |
| Dicranacées | 43 | “ spiraeae Fall. | 232 |
| Dicranum elongatum | 43 | “ tuberculata Say. | 232 |
| “ spadicum | 43 | “ vaccinii Fall. | 232 |
| “ strictum | 42 | Gaurotes abdominalis Bland. | 231 |
| Dictyopterus aurora | 228 | Geotrupes balyi Jck. | 231 |
| “ humeralis | 228 | Glischrochilus siepmanni | 230 |
| “ thoracicus | 228 | Golden-crowned Kinglet | 113 |
| Didymodon thopaceus | 44 | Doniocena americana Schffr. | 232 |
| Diplotaxis liberta Germ. | 231 | Gonocallus collaris Kby. | 231 |
| Distichium hageni | 42 | Graphisurus fasciatus DeG. | 231 |
| “ inclinatum | 42 | Gray-cheeked Trush | 113 |
| Ditrichacées | 42 | Great Blue Heron | 103 |
| Donacia aequalis Say | 231 | Greater Yellowlegs | 111 |
| “ cincticornis Newn | 231 | Green-winged Teal | 106 |
| “ emarginata Kby | 231 | Grimmia apocarpa var. conferta | |
| “ hirticollis Kby | 231 | “ f. obtusi- | |
| “ metallica Ahr. | 231 | “ folia | 44 |
| “ proxima Kby | 231 | “ “ “ epilosa | 45 |
| “ pusilla Say | 231 | “ “ “ pulvinata | 45 |
| Drepanocladus aduncus var. | | “ olneyi | 45 |
| kneiffii | 49 | Grimmiacées | 44 |
| Dryopteris-Oxalis | 184 | Gyrinus impressicollis | 228 |
| Dytiscus dauricus | 228 | “ lugens | 228 |
| E | | | |
| Elaphrus ruscarius | 227 | “ pectoralis | 228 |
| Emmesa labiata connectens | 230 | “ ventralis | 228 |
| Encalypta | 43-44 | Gyrophacaena vinula | 228 |
| “ vulgaris | 43 | H | |
| “ “ var. mutica | 43 | Hadrobregmus carinatus linearis. | 230 |
| Encalyptacées | 43 | Hairy Woodpecker | 112 |
| Endomychus biguttatus | 230 | Harpalus affinis | 227 |

| | | | |
|--|---------|--|--------|
| <i>Neoclytus muricatus</i> Kby | 231 | <i>Photuris pennsylvanica</i> | 229 |
| <i>Nicotiana virus</i> | 195 | <i>Phragmites communis</i> var. <i>Berlandieri</i> | 133 |
| <i>Nicotianavirus altathermus</i> | 199 | <i>Phratora americana canadensis</i> Br. | 232 |
| “ <i>maculans</i> | 205 | <i>Phyllobaenus humeralis cyanescens</i> | 229 |
| <i>Nicrophorus marginatus</i> | 228 | <i>Phyllophaga anxia</i> Lec. | 231 |
| “ <i>orbicollis</i> | 228 | <i>Phytophages</i> | 199 |
| “ <i>pustulatus</i> | 228 | <i>Phytophaginées</i> | 200 |
| “ <i>tomentosus</i> | 228 | <i>Phytovirus</i> | 202 |
| “ <i>vespilloides</i> | 228 | <i>Piazorhinus scutellaris</i> Say | 232 |
| Northern Water Thrush | 114 | <i>Picea mariana</i> | 99-132 |
| <i>Notaris aethiops</i> Fab. | 232 | <i>Pidonia ruficollis</i> Say | 231 |
| <i>Notiphilus aeneus</i> | 227 | <i>Pigeon Hawk</i> | 110 |
| <i>Notoxus anchora</i> | 229 | <i>Pine Grosbeak</i> | 115 |
| <i>Nudobius cephalus</i> | 228 | <i>Pissodes affinis</i> Rand | 232 |
| O | | | |
| <i>Oestodes tenuicollis</i> | 229 | “ <i>dubius</i> Rand | 232 |
| Olive-sided Flycatcher | 112 | “ <i>strobi</i> Peck | 232 |
| <i>Omosita colon</i> | 230 | <i>Plagiothecium denticulatum</i> | 49 |
| “ <i>discoidea</i> | 230 | “ “ var. <i>aptychus</i> | 49 |
| <i>Ontholestes cingulatus</i> | 228 | “ “ var. <i>tellenellum</i> | 49 |
| <i>Onthophagus nuchicornis</i> | 231 | “ <i>deplanatum</i> | 48-49 |
| <i>Orsodaca atra</i> Ahr. | 232 | “ <i>geophilum</i> | 49 |
| “ <i>trivittata</i> Lac. | 232 | “ <i>piliferum</i> | 49 |
| <i>Orthotomicus caelatus</i> Eich. | 232 | “ <i>roeseanum</i> | 49 |
| <i>Orthotrichacées</i> | 45 | <i>Platycerus piceus</i> Kby. | 231 |
| <i>Orthotrichum affine</i> subsp. <i>subrivale</i> | 46 | <i>Pleuridium palustre</i> | 42 |
| “ <i>fastigiatum</i> | 46 | “ <i>Subulatum</i> | 42 |
| “ <i>garrettii</i> | 46 | <i>Pleurochaete squarrosa</i> | 44 |
| <i>Osmoderma scabra</i> Beauv. | 231 | <i>Poa stenantha</i> | 132 |
| <i>Osprey</i> | 110 | <i>Podabrus basilaris</i> | 229 |
| <i>Oxalis</i> | 190 | “ <i>diadema</i> | 229 |
| “ <i>montana</i> | 178-190 | “ <i>modestus</i> | 229 |
| <i>Oxyporus fasciatus</i> | 228 | “ <i>piniphilus</i> | 229 |
| “ <i>vittatus</i> | 228 | “ <i>puncticollis</i> | 229 |
| P | | | |
| <i>Paederus littorarius</i> | 228 | <i>Poecilonota cyanipes</i> | 230 |
| <i>Panicum Boreale</i> | 131 | <i>Pogonatum alpinum</i> | 41 |
| <i>Paracrystalis altathermus</i> | 199 | “ “ var. <i>subcylindricum</i> | 41 |
| <i>Paraleucobryum longifolium</i> var. <i>subalpinum</i> | 43 | <i>Pogonocherus mixtus</i> Hald. | 231 |
| <i>Parula Warbler</i> | 114 | <i>Pohlia acuminata</i> | 47 |
| <i>Patobus longicornis</i> | 227 | “ <i>annotina</i> var. <i>decipiens</i> | 47 |
| <i>Phaginées</i> | 200 | “ <i>cruda</i> | 47 |
| <i>Phelopsis obcordata</i> | 230 | “ <i>cucullata</i> | 47 |
| <i>Philonotis fontana</i> | 49 | “ <i>drummondii</i> | 47 |
| <i>Philonthus cruentatus</i> | 228 | “ <i>longicolla</i> | 47 |
| “ <i>cyanipennis</i> | 228 | “ <i>ludwigii</i> | 47 |
| “ <i>lomatus</i> | 228 | “ <i>nutans</i> | 47 |
| “ <i>politus</i> | 228 | “ <i>tozeri</i> | 47 |
| “ <i>validus</i> | 228 | “ <i>vexans</i> | 47 |
| “ <i>varians</i> | 228 | <i>Polygonum aviculare</i> | 132 |
| “ <i>tetragonocephalus</i> | 228 | “ “ f. <i>caespitosum</i> | 130 |

| | | | |
|--|--------|---|---------|
| <i>Polygonum aviculare</i> var. <i>littorale</i> | 130 | Robin | 113 |
| “ <i>buxiforme</i> | 130 | Rough-legged Hawk | 110 |
| “ <i>Fowleri</i> | 130 | Rubus-Chamaedaphne | 184 |
| “ <i>juncoides</i> var. <i>decipiens</i> | 130 | Ruffed Grouse | 111 |
| “ <i>oliganthos</i> | 130 | Rusty Blackbird | 114 |
| “ <i>persicorioides</i> | 130 | | |
| “ <i>provinciale</i> | 132 | S | |
| <i>Polygraphus rufipennis</i> Kby. | 232 | <i>Salix humilis</i> var. <i>rigidiuscula</i> | 132 |
| Polytrichacées | 41 | “ <i>lucida</i> | 132 |
| <i>Pomphopoea sayi</i> | 229 | <i>Salpingus virescens</i> | 229 |
| <i>Populus tremuloides</i> | 99-100 | <i>Salvelinus fontinalis</i> | 100-212 |
| Pottiacées | 44 | <i>Saperda calcarata</i> Say | 231 |
| <i>Prenanthes racemosa</i> | 130 | “ <i>candida</i> Fab. | 231 |
| <i>Procas lecontei</i> Bedel | 232 | “ <i>concolor</i> Lec. | 231 |
| <i>Psiloscelis harrisi</i> | 228 | “ <i>populnea moesta</i> Lec. | 231 |
| <i>Pterigynaandrum filiforme</i> var. <i>decipiens</i> | 50 | Savannah Sparrow | 115 |
| <i>Pterostichus adoxus</i> | 227 | Scaphium <i>castanipes</i> | 228 |
| “ <i>adstrictus</i> | 227 | Schizophytophages | 199 |
| “ <i>coracinus</i> | 227 | <i>Sciaphilus asperatus</i> Bonsd. | 232 |
| “ <i>luctuosus</i> | 227 | <i>Scolytus piceae</i> Sw. | 232 |
| “ <i>lucublandus</i> | 227 | <i>Scymnus tenebrosus</i> | 230 |
| “ <i>mutus</i> | 227 | <i>Seligeria</i> | 45 |
| “ <i>patruelis</i> | 227 | “ <i>campylopoda</i> | 45 |
| “ <i>pensylvanicus</i> | 227 | <i>Sematophyllum adnatum</i> | 50 |
| “ <i>punctatissimus</i> | 227 | “ <i>carolinianum</i> | 50 |
| “ <i>tartaricus</i> | 227 | “ <i>marylandicum</i> | 50 |
| <i>Ptychomitrium</i> | 45 | Semipalmated Plover | 111 |
| “ <i>incurvum</i> | 45 | <i>Serica tristis</i> Lec. | 231 |
| Purple Finch | 115 | <i>Serropalpus coxalis</i> | 230 |
| <i>Pylaisia polyantha</i> | 48 | Sharp-Shinned Hawk | 109 |
| <i>Pyratomena angulata</i> | 229 | <i>Silpha noveboracensis</i> | 228 |
| | | “ <i>surinamensis</i> | 228 |
| Q | | <i>Sitona cylindricollis</i> Fahr. | 232 |
| <i>Quedius peregrinus</i> | 228 | “ <i>hispidulus</i> Fab. | 232 |
| | | “ <i>scissifrons</i> Say | 232 |
| R | | Slate-Coloured Junco | 115 |
| Red-breasted Marganser | 109 | Snow Bunting | 116 |
| “ Nuthatch | 113 | <i>Solidago canadensis</i> | 224 |
| Red-tailed Hawk | 110 | “ <i>gilvocanescens</i> | 223-224 |
| Redwinged Blackbird | 114 | “ <i>lepida</i> | 224 |
| <i>Rhacomitrium fasciculare</i> | 45 | “ <i>pruinosa</i> | 223 |
| “ <i>heterosticum</i> var. <i>ramulosum</i> | 45 | Solitary Sandpiper | 111 |
| “ <i>varium</i> | 45 | Song Sparrow | 115 |
| <i>Rhantus binotatus</i> | 228 | Sparrow Hawk | 110 |
| <i>Rhinocus castor</i> Fab. | 232 | <i>Spergularia</i> | 130 |
| <i>Rhus radicans</i> var. <i>Rudbergii</i> | 133 | “ <i>canadensis</i> | 130 |
| <i>Rhynchaenus ephippiatus</i> Say | 232 | “ <i>marina</i> | 130 |
| “ <i>niger</i> Horm. | 232 | <i>Spermatophytes</i> | 199 |
| <i>Rhynchites cyanellus</i> Lec. | 232 | <i>Sphaeridium bipustulatum</i> | 228 |
| Ring-necked Duck | 107 | “ <i>lunatum</i> | 228 |
| | | “ <i>scarabaeoides</i> | 228 |
| | | <i>Sphaeroderus lecontei</i> | 227 |
| | | <i>Sphagnum</i> | 190 |
| | | “ <i>-Cornus</i> | 184 |
| | | “ <i>-Ledum</i> | 184 |

| | | | |
|--------------------------------------|-------------|--|---------|
| Sphagnum-Rubus | 184 | Trirhabda viridicyamea Blake | 232 |
| Spotted Sandpiper | 111 | Tychius griseus Schffr. | 232 |
| Spruce Grouse | 110 | Typhaea fumata | 230 |
| Staphylinus badipes | 228 | | |
| “ fossator | 228 | U | |
| “ maculosus | 228 | Upis ceramoides | 230 |
| “ vulpinus | 228 | | |
| Starling | 113 | V | |
| Sternochetus lapathi | 232 | Vaccinium augustifolium | 178-187 |
| Sternocorus inquisitor | 231 | “ -189-190 | |
| Stizostedion vitreum | 211 | Valeriana officinalis | 133 |
| Swainson's Trush | 113 | | |
| Synuchus impunctatus | 227 | W | |
| Systema frontalis Fab. | 232 | Water Pipit | 113 |
| | | Weisia viridula | 45 |
| T | | White Throated Sparrow | 115 |
| Tachinus flavipennis | 228 | “ -winged Grosbill | 115 |
| “ imbutus | 228 | Winter Wren | 113 |
| “ memnonius | 228 | | |
| “ pallipes | 228 | X | |
| “ picipes | 228 | Xestocis levetti | 230 |
| “ quebecensis | 228 | Xyletinus fucatus | 231 |
| Tachys nanus | 227 | Xylotrechus frosti Van D. | 231 |
| Taraxacum | 133 | “ fuscus Kby. | 231 |
| “ Dahlstedtii | 131-132-134 | “ undulatus Say. | 231 |
| “ disseminatum | 132-136 | | |
| “ Kjellmanii | 130-132-134 | Y | |
| “ lacistophyllum | 136 | Yellow-shafted Flicker | 112 |
| “ lingulatum | 130-134 | Yellowthroat | 114 |
| “ officinale | 129-130 | | |
| “ retroflexum | 130-134 | Z | |
| “ scanicum | 130-136 | Zoophaginées | 200 |
| “ sublaeticolor | 135 | Zygoptères | 274 |
| “ tenebricans | 130-135 | | |
| “ Tumentilobum | 135 | | |
| Tenebrio molitor | 230 | | |
| “ picipes | 230 | | |
| Tetropium cinnamopterum Kby. | 231 | | |
| “ velutinum Lec. | 231 | | |
| Thymalus marginicollis | 230 | | |
| Timmia austriaca | 46 | | |
| “ bavarica | 46 | | |
| Timmiacées | 46 | | |
| Tobacco mosaic virus | 194 | | |
| Tobaccovirus | 199 | | |
| Tortella fragilis | 43-44 | | |
| “ inclinatula | 44 | | |
| “ tortuosa | 44 | | |
| “ norvegica | 44 | | |
| “ ruralis | 44 | | |
| Trechus discus | 227 | | |
| Tree Swallow | 112 | | |
| Trichiotinus assimilis Kby. | 231 | | |
| Trirhabda borealis Blake | 232 | | |
| “ canadensis Kby. | 232 | | |
| “ neoscotiae Blake | 232 | | |