

LE
NATURALISTE
CANADIEN

VOL. XCI (XXXV de la 3e série)
1964

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 rédacteur

L'abbé J.-W. LAVERDIÈRE

Rédacteur 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 1964

VOL. XCI

(XXXV de la troisième série)

No 1

VALIDITÉ D'UNE DISTINCTION SPÉCIFIQUE ENTRE LES DEUX ACIPENSÉRIDÉS: *ACIPENSER* *STURIO* L. D'EUROPE ET *ACIPENSER OXYRHYNCHUS* D'AMÉRIQUE DU NORD, ^{1, 2, 3}

par
ÉTIENNE MAGNIN ⁴

Centre de Biologie,
Québec.

La première description qu'a donnée MITCHILL (1815) de l'esturgeon *Acipenser oxyrhynchus* est pour le moins ambiguë. Aux pages 461 et 462 de son article sur les poissons de New-York, il affirme que l'esturgeon commun de cette région est le même que l'*Acipenser sturio* L. d'Europe. Quelques lignes plus loin, il décrit une nouvelle espèce plus petite et présente dans les mêmes eaux sous le nom d'*Acipenser oxyrhynchus*. Or, RYDER (1890) qui a étudié ces poissons dans cette même zone affirme qu'il s'agit là indubitablement du même esturgeon, la dernière n'étant que la forme jeune de la première.

RYDER (1890) conclut logiquement que l'esturgeon migrateur des côtes atlantiques américaines doit porter le nom d'*Acipenser sturio* L. Il a été suivi par de nombreux auteurs par la suite mais l'ambiguïté initiale a persisté dans la littérature. Certains auteurs en font une sous-espèce de l'*A. sturio* européen, d'autres en font une espèce distincte en se basant uniquement sur la définition de MITCHILL. Les travaux de DUMERIL (1865-

1) Communication donnée au Congrès International de Zoologie à Washington en 1963.

2) Travaux sur les Pêcheries du Québec, no 1, Division des Pêcheries, Ministère de l'Industrie et du Commerce, du Québec.

3) Texte reçu au Bureau de l'Éditeur de la Division des Pêcheries au mois de septembre 1963.

4) Laboratoire de Zoologie, Université libre de Lyon, 25, rue du Plat, Lyon (2e), France.

1867) n'ont fait qu'augmenter la confusion: se basant sur l'examen de un ou deux spécimens, il a décrit une vingtaine d'espèces différentes parmi les esturgeons migrateurs des deux côtés de l'Atlantique. On peut dire qu'aucune étude comparative approfondie et portant sur un grand nombre de spécimens n'avait été entreprise jusqu'en 1960.

Nous nous étions alors heurté pour la première fois à ce problème au cours d'une étude biologique et physiologique entreprise sur les esturgeons de la Gironde en France et du Saint-Laurent au Canada (MAGNIN 1962). Nous avons donné alors une première série de comparaisons morphologiques qui nous avaient amené à penser que les esturgeons migrateurs des deux côtés de l'Atlantique sont des espèces différentes. Une étude morphométrique comparée de ces mêmes poissons (MAGNIN et BEAULIEU, 1963) avait confirmé cette première opinion. Il restait à établir et c'est le but de cette étude, si les différences observées entre les esturgeons provenant de deux milieux très délimités (Gironde et Saint-Laurent) étaient valables pour tous les *A. sturio* européens et pour tous les *A. oxyrinchus* nord-américains. Nous avons pour cela examiné les spécimens de ces esturgeons de provenances diverses qui se trouvent au Muséum d'Histoire naturelle à Paris⁵. Ce sont les résultats de cette confrontation que nous présentons ici.

Matériel et méthodes

Notre premier travail (MAGNIN, 1962) exposait les difficultés que présente toute étude de la systématique des Acipensérédés en même temps que les principes directeurs qui ont présidé à nos recherches. Cet article ainsi que celui que nous avons préparé avec G. BEAULIEU (MAGNIN et BEAULIEU, 1963) exposait le matériel, les méthodes utilisées et la discussion critique de ces méthodes. Nous ne reviendrons pas ici sur tous les aspects de ce problème. Nous en donnerons seulement un bref résumé.

Les caractères morphologiques ont été étudiés sur une soixantaine de spécimens des deux espèces recueillis et examinés par nous-même dans la Gironde et dans le Saint-Laurent.

⁵) Nous tenons à remercier ici M. BLANC qui nous a procuré toutes les facilités d'étude au laboratoire de zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum.

Les caractères méristiques ont été établis sur 60 à 90 *A. sturio* de la Gironde et sur 264 à 1814 *A. oxyrhynchus* du Saint-Laurent. Pour ces derniers, nous avons utilisé les mesures effectuées par VLADYKOV et BEAULIEU (1946-1951).

L'étude morphométrique se basait sur 80 *A. sturio* de la Gironde et 480 *A. oxyrhynchus* du Saint-Laurent. À partir de 21 mesures, nous avons établi les équations de régression des relations existant entre les différentes parties du corps et la longueur totale, d'une part, et entre les différentes parties de la tête et la longueur de la tête, d'autre part. Nous avons ensuite établi la valeur statistique des différences observées entre les équations chez les deux esturgeons.

Les spécimens observés au Muséum d'Histoire naturelle de Paris sont au nombre de 23, dont 11 proviennent d'Amérique du Nord, des États-Unis principalement (tableau 1) et 12 de

TABLEAU 1 — Spécimens d'*Acipenser oxyrhynchus* observés au Muséum d'Histoire naturelle de Paris (H: holotype, P: paratype).

No du catalogue	Nom donné	Provenance et date	Taille en cm
3574(H)	<i>A. (Antaceus) hallowellii</i> Dum.	Côtes est des USA	245
3110(H)	<i>A. (Antaceus) lecontei</i> Dum.	New-York, 1851	191
3113(P)	<i>A. (Huso) milberti</i> Dum.	New-York, 1822	93
9114(H)	<i>A. (Huso) macrorhinus</i> Dum.	New-York, 1822	51
9097	<i>A. (Huso) macrorhinus</i> Dum.	New-York, 1820	45
3494(P)	<i>A. (Huso) milberti</i> Dum.	New-York, 1822	160
4578(H)	<i>A. (Huso) mitchillii</i> Dum.	Riv. Potamac	46
9111	<i>A. (Huso) oxyrhynchus</i> Mitch.	États-Unis, (LeSueur)	45
A.848	<i>A. (Huso) oxyrhynchus</i> Mitch.	Riv. Potamac, 1878	45
9116	<i>A. (Huso) oxyrhynchus</i> Mitch.	Riv. Delaware, (LeSueur)	36
872A	<i>A. (Huso) Novae-scotiae</i> Dum.	Nouvelle-Écosse, 1869	64
3114	<i>A. (Huso) oxyrhynchus</i> Mitch.	Lac Érié, (?), (LeSueur)	224

TABLEAU 2 — Spécimens d'*Acipenser sturio* observés au Muséum d'Histoire naturelle de Paris (H: holotype, P: paratype).

No du catalogue	Nom donné	Provenance et date	Taille en cm
3108(H)	A. (<i>Antaceus</i>) <i>yarrellii</i> Dum.	Estuaire de Seine (Valencienne)	155
5159(P)	A. (<i>Acipenser</i>) <i>loevissimus</i> Val.	Bordeaux, Garonne	18
3573(P)	A. (<i>Huso</i>) <i>valenciennii</i> Dum.	Sables d'Olanne	300
5158(P)	A. (<i>Acipenser</i>) <i>loevissimus</i> Val.	Elbe, Allemagne	12
3119	<i>Acipenser sturio</i>	Côtes du Nord (Prince Napoléon)	160
7820	<i>Acipenser sturio</i>	Adriatique	36
5165	<i>Acipenser sturio</i>	Rome, Italie, 1823	
2610	<i>Acipenser sturio</i>	Gironde	de 30 à 40 ¹
5162	<i>Acipenser sturio</i>	La Rochelle, 1830	23 et 35 ²
5163	<i>Acipenser sturio</i>	?	30
5160	<i>Acipenser sturio</i>	Marché de Paris	
4843	<i>Acipenser sturio</i>	?	87

1) 3 spécimens.

2) 2 spécimens.

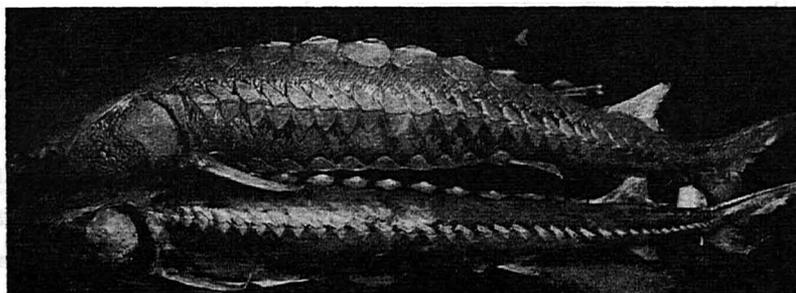


FIGURE 1 — Photographie de 2 esturgeons de 160 cm conservés au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris :
 - en haut : *Acipenser oxyrinchus* provenant de New-York (no 3494)
 - en bas : *Acipenser sturio* provenant des Côtes du Nord (France) (no 3119).

différentes régions d'Europe (tableau 2). Tous ces spécimens, parmi lesquels on compte 10 holotypes ou paratypes, ont été réunis par BERTIN (1940) sous la même appellation d'*A. sturio* L. Ils nous ont permis de contrôler certains caractères morphologiques et méristiques. Quant aux caractères morphométriques, il était plus délicat de les vérifier sur ce matériel, car la plupart des spécimens étaient montés.

Résultats

La figure 1 représente 2 esturgeons de même taille (160 cm) conservés au Muséum d'Histoire naturelle de Paris: un *Acipenser oxyrhynchus* provenant de New-York et un *Acipenser sturio* L. provenant des côtes du Nord en France. Ces 2 esturgeons ont un aspect général différent. Cette photographie illustre assez bien la plupart des différences morphologiques, méristiques et morphométriques que nous allons décrire.

1 - Caractères morphologiques et anatomiques.

Un caractère net et très général est la disposition des os dermiques du crâne. Chez les jeunes *A. oxyrhynchus* (fig. 2), les deux plaques frontales sont nettement séparées l'une de l'autre: les deux bords internes parallèles délimitent une fenêtre ou aréa (RYDER 1890) qui vient s'enfoncer en coin entre les deux plaques pariétales. Chez le jeune *A. sturio*, par contre (fig. 3), cette fontanelle n'existe pas: d'une part, les frontaux ont plutôt une forme losangique et d'autre part, il y a toujours entre eux un ou plusieurs petits os frontaux moyens. Cette disposition générale se maintient chez l'adulte, comme le montre la figure 4 représentant la tête d'un esturgeon de 274 centimètres capturé le 30 juin 1963 dans le Saint-Laurent.

Les gros écussons dermiques ou boucliers, disposés en cinq rangées tout au long du corps, ont aussi une forme bien différente chez les deux esturgeons (fig. 5). L'*A. oxyrhynchus* a des boucliers plus grands et leur surface externe est faite de petits alvéoles profonds, limités par des cloisons minces et coupantes qui les

rendent très rugueux au toucher. Chez l'*A. sturio*, au contraire, la surface externe porte de petits tubercules arrondis, plus doux au toucher.

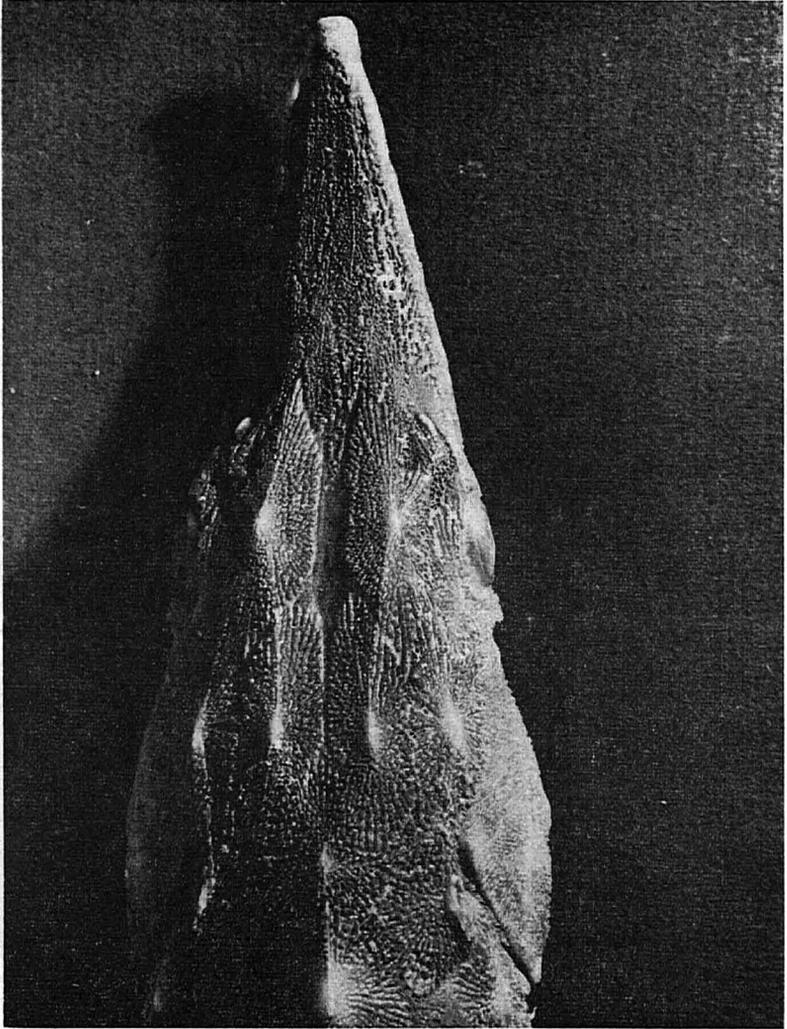


FIGURE 2 — Vue dorsale de la tête d'un jeune *Acipenser oxyrinchus* du fleuve Saint-Laurent (48 cm).

Les petites scutelles dermiques, situées entre les boucliers (fig. 6 et 7), présentent les mêmes différences d'aspect: plus grandes et portant des alvéoles profonds chez l'*A. oxyrhynchus*

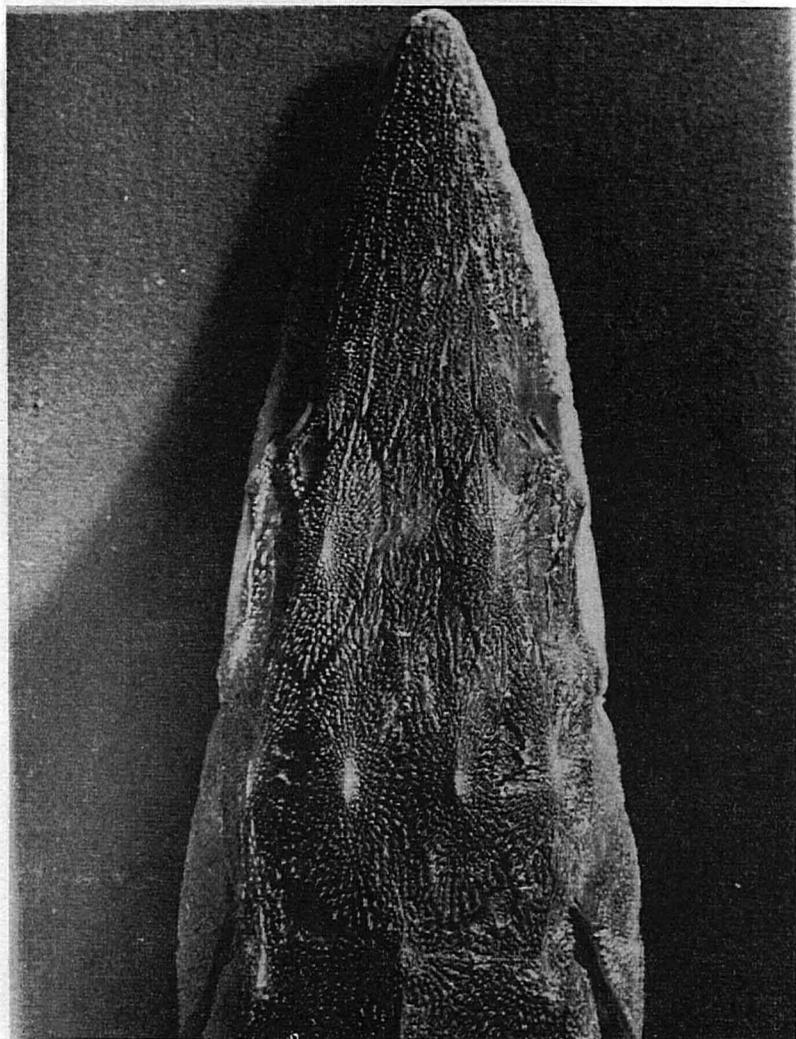


FIGURE 3 — Vue dorsale de la tête d'une jeune *Acipenser sturio* de la Gironde mesurant 50 cm.

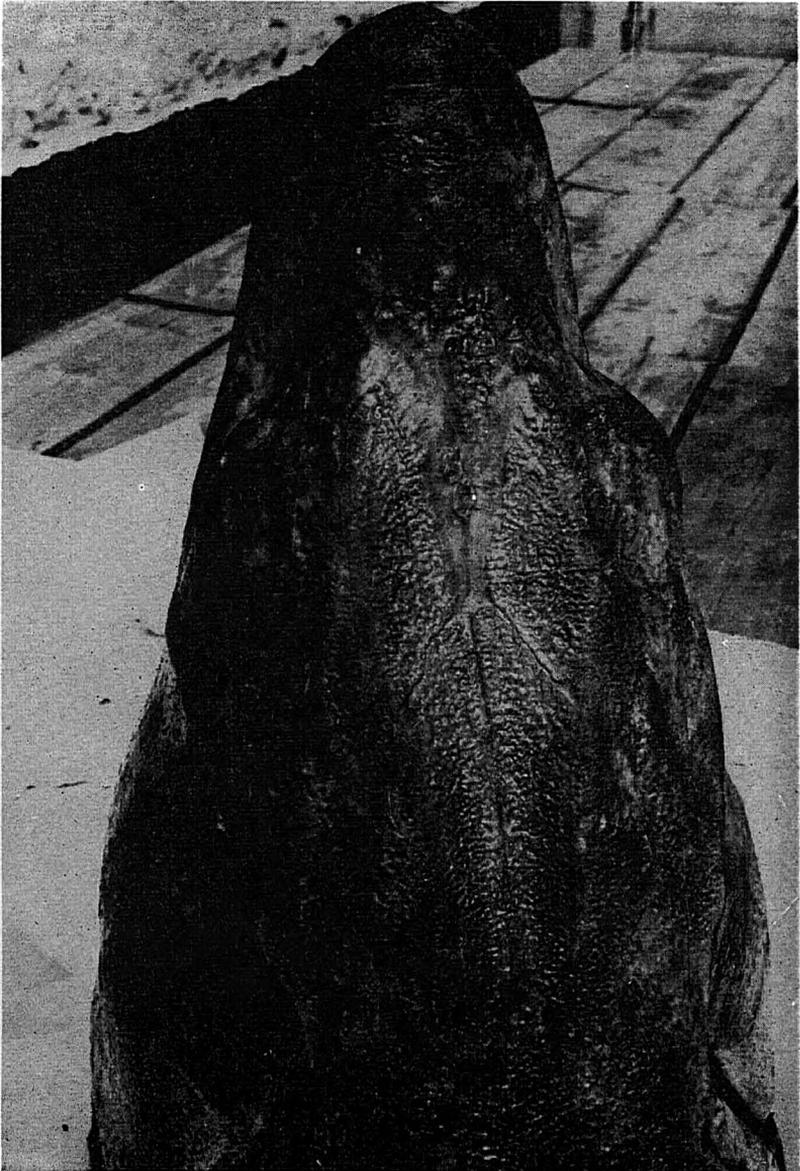


FIGURE 4 — Vue dorsale de la tête d'un gros *Acipenser oxyrinchus* du Saint-Laurent (276 cm).

(fig. 8), plus petites et recouvertes de tubercules arrondis chez l'*A. sturio* (fig. 9). Ces deux derniers caractères expliquent la plus grande rugosité générale de l'*A. oxyrinchus* signalée par GUNTHER (1870) mais sans explication.

La couleur des viscères est aussi un bon caractère distinctif. Les viscères d'*A. oxyrinchus* sont toujours très pâles comme le signalait déjà RYDER (1890). Les viscères d'*A. sturio* sont toujours légèrement pigmentés et grisâtres.

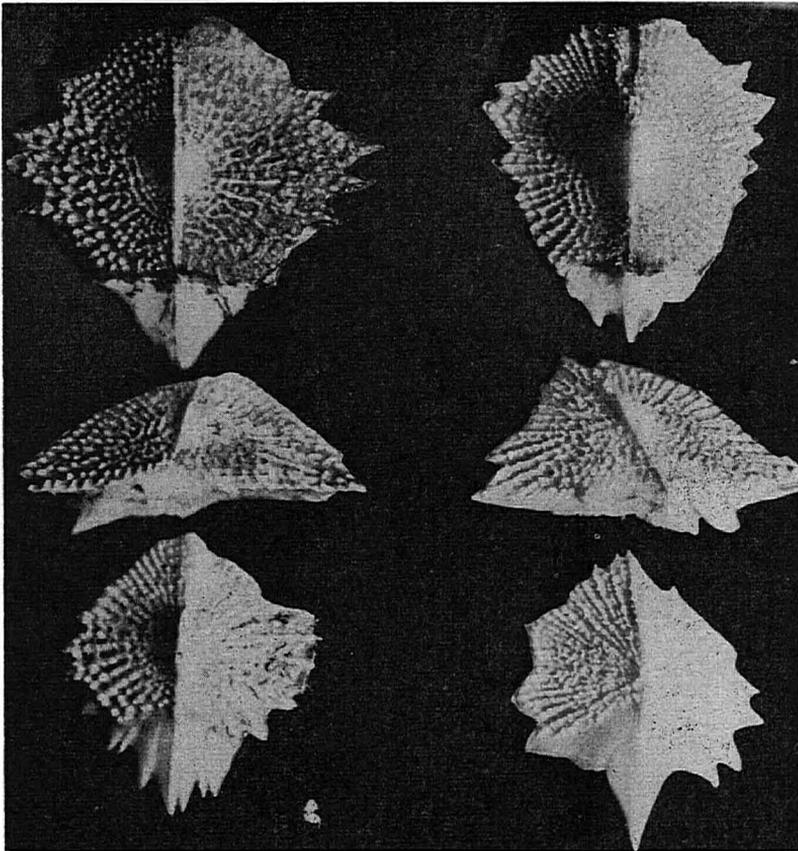


FIGURE 5 — Écussons dorsaux, latéraux et ventraux (de bas en haut) d'*Acipenser oxyrinchus* (à gauche) et d'*Acipenser sturio* (à droite).

2 — Caractères méristiques.

Le nombre d'écussons des rangées dorsales, latérales et ventrales est un caractère souvent utilisé pour la systématique des Acipenséridés. L'*A. oxyrhynchus* et l'*A. sturio* présentent

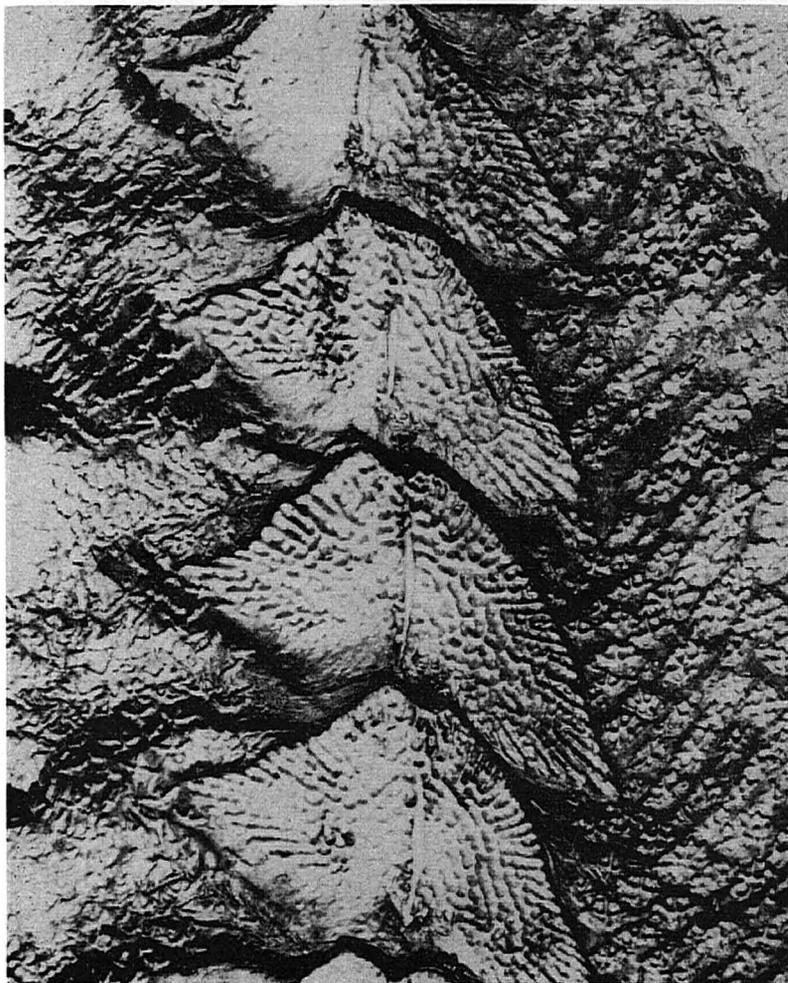


FIGURE 6 — Peau d'un *Acipenser oxyrhynchus* du Saint-Laurent montrant les scutelles situées entre les écussons dermiques.

sur ce point des différences très significatives. La moyenne du nombre des écussons dorsaux est 9.76 pour l'*A. oxyrhynchus* et 12.74 pour l'*A. sturio* avec des erreurs standards respectives de 0.018 et de 0.126. Le nombre moyen des écussons latéraux est

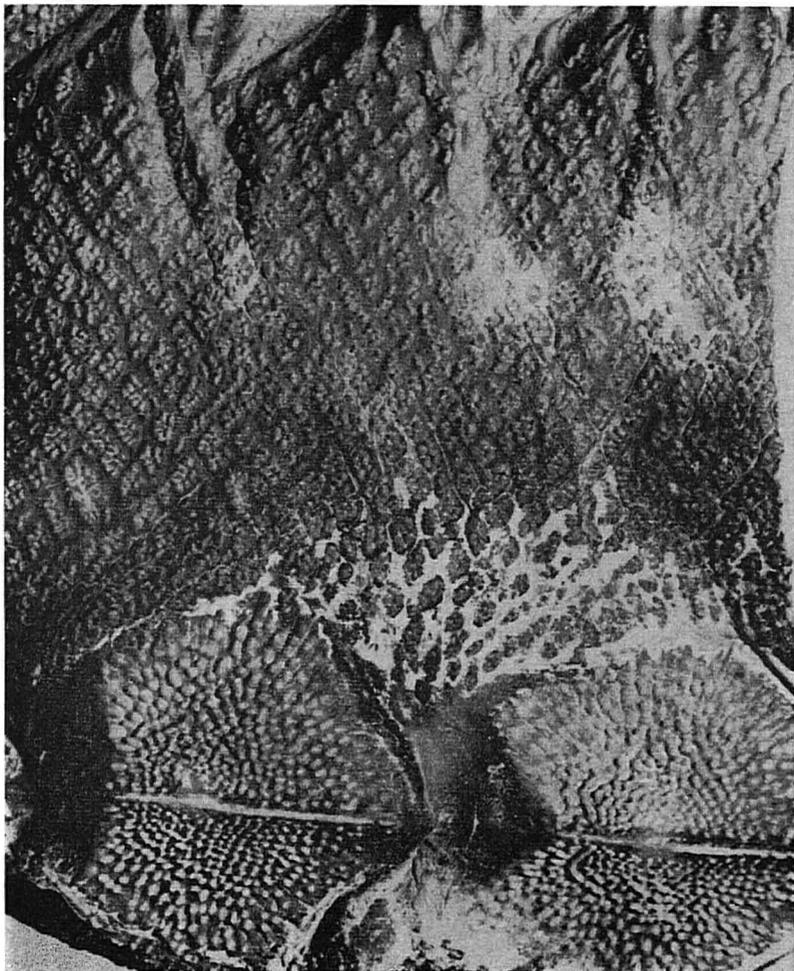


FIGURE 7 — Peau d'un *Acipenser sturio* de la Gironde montrant les petites scutelles situées entre les écussons dermiques.

28.67 pour l'*A. oxyrhynchus* et 35.13 pour l'*A. sturio* avec des erreurs standards respectives de 0.062 et 0.201. Enfin le nombre des écussons ventraux est 9.64 pour l'*A. oxyrhynchus* et 11.03 pour l'*A. sturio* avec des erreurs standards de 0.071 et 0.097 (fig. 1).

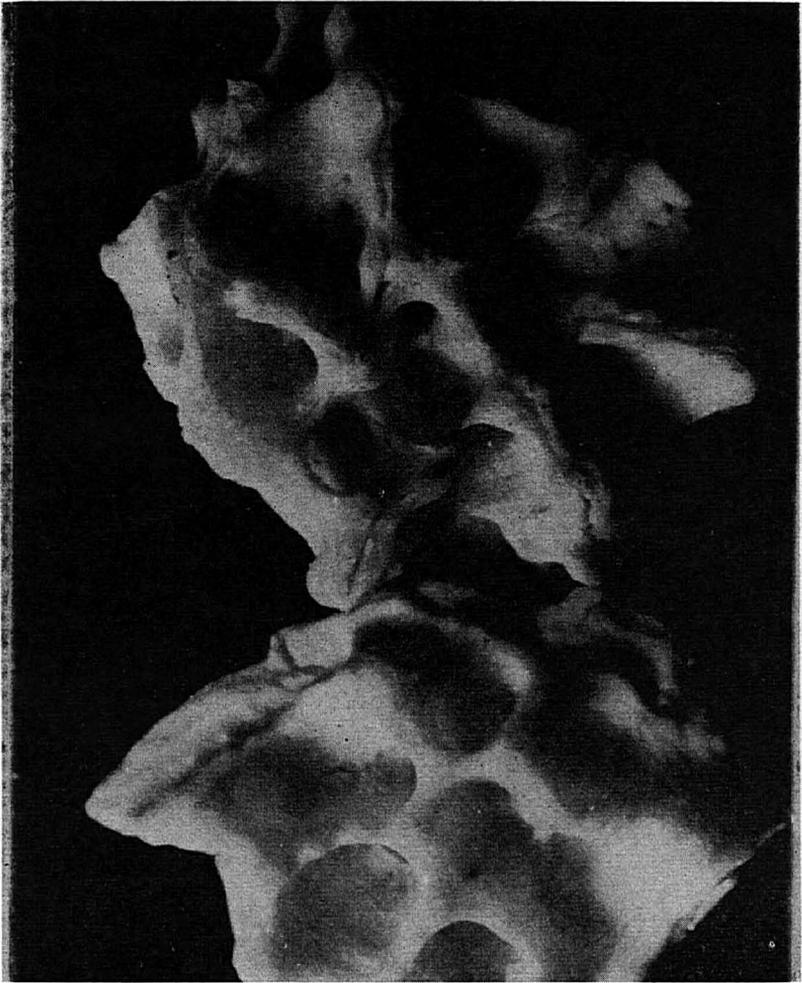


FIGURE 8 — Scutelles osseuses dorsales d'un *Acipenser oxyrhynchus* (3-4mm).

Le nombre moyen de branchiospines est très proche, mais néanmoins significativement différent chez les deux esturgeons: 21.54 chez l'*A. oxyrhynchus* et 20.19 chez l'*A. sturio* avec des erreurs standards respectives de 0.246 et 0.059.

3 - Caractères morphométriques.

Parmi les vingt et un caractères étudiés, nous avons établi que 16 présentaient des différences significatives chez les deux espèces. Nous ne retiendrons cependant que ceux qui nous semblent les plus caractéristiques et qui sont valables pour toutes les tailles (tableau 3). Les principales différences que présente l'*A. oxyrhynchus* par rapport à l'*A. sturio* sont les suivantes:

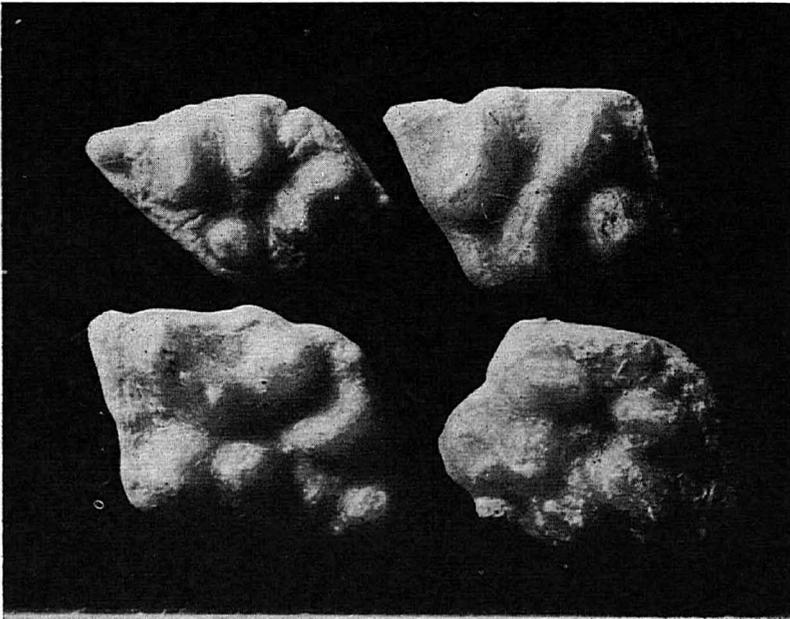


FIGURE 9 — Scutelles osseuses dorsales d'un *Acipenser sturio* (5-6 mm).

- distance de la nageoire pectorale à la nageoire pelvienne plus petite (1).
- distance de la nageoire pelvienne à la nageoire anale plus petite (2).
- hauteur maxima du corps plus grande (3).
- hauteur minima du corps plus petite (4).
- pédoncule caudal plus long (5).
- base de la nageoire dorsale plus courte (6).
- tête plus longue (7).
- rostre plus long (8), ce qui inclut que les distances du bout du rostre aux narines (9), à l'oeil (10), aux barbillons (11) et à la bouche (12) sont plus grandes.

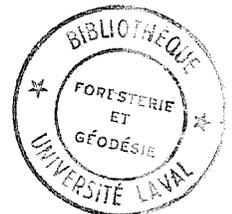
Conclusion

On peut conclure sans trop de présomption à une réelle distinction spécifique entre les *A. oxyrhynchus* MITCHILL nord-américains et les *A. sturio* L. européens.

- 1 - Un grand nombre de caractères morphologiques, méristiques et morphométriques permet de les distinguer parfaitement (tableau 3).
- 2 - Ces caractères sont valables quelle que soit l'origine géographique des spécimens étudiés.
- 3 - Ces différences ont été établies à partir d'un nombre d'exemplaires relativement élevé, condition nécessaire, car la famille des Acipenséridés présente une grande variabilité individuelle (GUNTHER 1870, ANTONIU (1946).

TABLEAU 3 — Résumé des caractères permettant de distinguer les *Acipenser oxyrhynchus* et les *Acipenser sturio* (L: longueur totale du corps; T: longueur de la tête)

Caractères	A. oxyrhynchus	A. sturio
Area cranienne	présente	absente
Écussons et scutelles	surface avec alvéoles profonds, plus grands	surface avec tubercules, plus petits.
Couleur des viscères	blanc pâle.	pigmentés en gris.
Nombre d'écussons dorsaux.	10	12-13
“ “ latéraux	29	35
“ “ ventraux	10	11
Nombre de branchiospines	21-22	20
Distance pectorale-pelvienne	PV: 0.346L — 0.116	PV: 0.416L + 4.084
“ pelvienne-anale	VA: 0.126L — 0.328	VA: 0.145L — 0.800
Hauteur maxima du corps	H: 0.141L — 1.007	H: 0.116L + 0.375
Hauteur minima du corps	h: 0.320L — 0.274	h: 0.033L — 0.049
Pédoncule caudal	pc: 0.147L — 1.299	pc: 0.130L + 0.890
Base de la dorsale	Db: 0.080L — 0.890	Db: 0.098L — 0.537
Longueur de la tête	T: 0.201L + 2.586	T: 0.195L + 1.510
Distance rostre-narine	RN: 0.276T + 2.35	RN: 0.244T + 2.22
“ “ -oeil	RO: 0.413T + 1.75	RO: 0.360T + 1.57
“ “ -barbillons	Rb: 0.171T + 2.69	Rb: 0.160T + 1.88
“ “ -bouche	RB: 0.381T + 2.69	RB: 0.330T + 2.66



Bibliographie

- ANTONIU. A. M., 1946. Sur l'hybridation chez les esturgeons et description de deux formes nouvelles. *Ac. Roumaine Bull. Sect. Sci.*, 29 (5): 308-313.
- BERTIN, L., 1940. Catalogue des types de Poissons du Muséum National d'Histoire Naturelle, 2e partie: Dipneustes, Chondrostéens, Holostéens, Isospondyles. *Bull. Museum*, Paris, 2e série, 12 (6): 244-322.
- DUMERIL, A., 1865. *Histoire naturelle des poissons ou ichthyologie générale*. Paris, 2 vol.: 720 et 624 p.
- DUMERIL, A. 1867. Prodrôme d'une monographie des esturgeons et description des espèces de l'Amérique du Nord qui appartiennent au sous-genre *Antaceus*. *Nov. Archiv. Mus.*, Paris, 3: 131-186.
- GUNTHER, A., 1870. *Catalogue of the fishes in the British Museum*. London, vol. 8.
- MAGNIN, E., 1962. Recherches sur la systématique et la biologie des Acipenséridés. *Ann. Stat. Centr. Hydrobiol. Appl.*, Paris, 9: 288 p.
- MAGNIN, E. et G. BEAULIEU, 1963. Étude morphométrique comparée de l'*Acipenser oxyrhynchus* MITCHILL du Saint-Laurent et l'*Acipenser sturio* LINNÉ de la Gironde. *Naturaliste Canadien*, 40 (1): 5-38.
- MITCHILL, S. L., 1815. The fishes of New-York arranged and described. *Trans. Lit. Philos. Soc. New-York*, 1: 355-492, pl. I-VI.
- RYDER, J. A., 1890. The sturgeons and sturgeon industries of the Eastern Coast of the United States with an account of experience bearing upon sturgeon culture. *Bull. of the U.S. Fish. Comm. for 1888*, 8 (8): 231-328, pl. 38 à 59.
- VLADYKOV, V. D. et G. BEAULIEU, 1946. Études sur l'esturgeon (*Acipenser*) de la province de Québec. I: Distinction entre deux espèces d'esturgeons par le nombre des boucliers osseux et des branchiospines. *Naturaliste Canadien*, 73 (6-8): 143-204, 23 fig.
- VLADYKOV, V. D. et G. BEAULIEU, 1951. Études sur l'esturgeon de la province de Québec. II: Variations du nombre de branchiospines sur le premier arc branchial. *Naturaliste Canadien*, 78: 129-154.

**LE ZOOPLANCTON DE L'ESTUAIRE DE LA RIVIÈRE
RESTIGOUCHE (BAIE DES CHALEURS):
QUANTITÉS ET COMPOSITION EN AOÛT 1962^{1, 2}**

par

Guy LACROIX et LOUIS LEGENDRE

*Station de Biologie marine, Grande-Rivière
Gaspé-Sud, Québec.*

Résumé

Une comparaison entre l'estuaire de la rivière Restigouche et la baie des Chaleurs a révélé la similitude des conditions thermiques de ces deux milieux en août 1962, mais aussi des différences considérables dans la salinité et la transparence. La salinité moyenne de la baie des Chaleurs était de 26.28 o/oo, alors que celle de la partie basse de l'estuaire était de 23.84 o/oo et celle de la partie haute, au niveau de Campbellton, de 12.96 o/oo. D'autre part, nous avons pu observer une réduction de transparence de 5 à 1, en passant de la baie dans la partie la moins salée de l'estuaire.

Ces différences dans les conditions de transparence et de salinité se reflétaient dans les quantités de zooplancton. Les volumes planctoniques moyens dans la baie et dans les parties déjà mentionnées de l'estuaire étaient respectivement de 16.50 ml/m², 10.70 ml/m² et 0.10 ml/m². Cette forte diminution s'explique sans doute par le fait que des espèces de taille plus grande, constituants essentiels du zooplancton de la baie, ont été limitées par les conditions de salinité de l'estuaire, mais aussi par le fait que des espèces parfaitement euryhalines n'ont pas réussi à y prospérer.

L'analyse spécifique a démontré que le zooplancton de l'estuaire était constitué en très grande majorité d'*Acartia clausi* Giesbrecht. Les autres espèces importantes étaient aussi des Copépodes, en particulier *Temora longicornis* (Müller) et *Tortanus discaudatus* (Thompson & Scott). Ces trois Copépodes sont euryhalins, mais n'occupent pas la même niche écologique. Aussi nous semble-t-il que le degré élevé de pollution, en réduisant par la base même l'activité biologique de l'estuaire, ait limité, plus que la compétition pour la nourriture, les espèces déjà sélectionnées par leur euryhalinité.

1) Travaux sur les Pêcheries du Québec, no 2, Division des Pêcheries, Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec.

2) Texte reçu au Bureau de l'Éditeur de la Division des Pêcheries au mois d'octobre 1963.

Le premier auteur du présent article étudie systématiquement, depuis quelques années, la production comparée de zooplancton dans la baie des Chaleurs et sur les bancs de pêche gaspésiens (Lacroix 1960, 1961, 1962, 1963). Il lui a paru intéressant de greffer à cette étude un nouveau terme de comparaison, hypothétiquement très différent des deux précédents: le milieu moins stable que constitue un estuaire de rivière. Les gradients étendus de température et de salinité qu'on est susceptible d'y rencontrer pouvaient permettre des rapprochements assez féconds tant sur le plan de la production que sur celui de la distribution des espèces. Parmi les nombreuses rivières qui se déversent dans la baie des Chaleurs, la rivière Restigouche est l'une des plus considérables, et aussi celle dont l'estuaire est le plus développé. C'est pourquoi nous avons choisi de faire quelques prélèvements de zooplancton dans l'estuaire de cette rivière, entre le 31 juillet et le 2 août 1962, dans le cadre d'une croisière régulière de prélèvements planctoniques dans la baie des Chaleurs et sur les bancs de pêche gaspésiens. Nous voulions principalement: 1) déterminer le niveau de production en un temps donné et le comparer aux valeurs parallèlement obtenues dans la baie des Chaleurs; 2) déterminer les principales composantes du zooplancton de cet estuaire et mettre en lumière, si possible, les facteurs qui peuvent en influencer le maintien.

Méthodes

Pour réaliser ce travail, nous avons choisi 9 stations, dont 2 n'étaient manifestement pas estuariennes, mais étaient plutôt représentatives des conditions de la baie des Chaleurs, les stations P 101 et P 4 (figure 1). On retrouvera dans le tableau I les principales caractéristiques de ces stations. À chacune des stations, la température et la salinité étaient mesurées aux profondeurs de 0, 10 et même 20 mètres, quand la profondeur à la station le permettait. Des bathythermogrammes furent enregistrés seulement aux stations où la profondeur était plus grande. À toutes les stations, des observations sur la transparence de l'eau furent faites au moyen d'un disque de Secchi. Nous fîmes deux sortes de prélèvements de zooplancton, avec l'échantillonneur

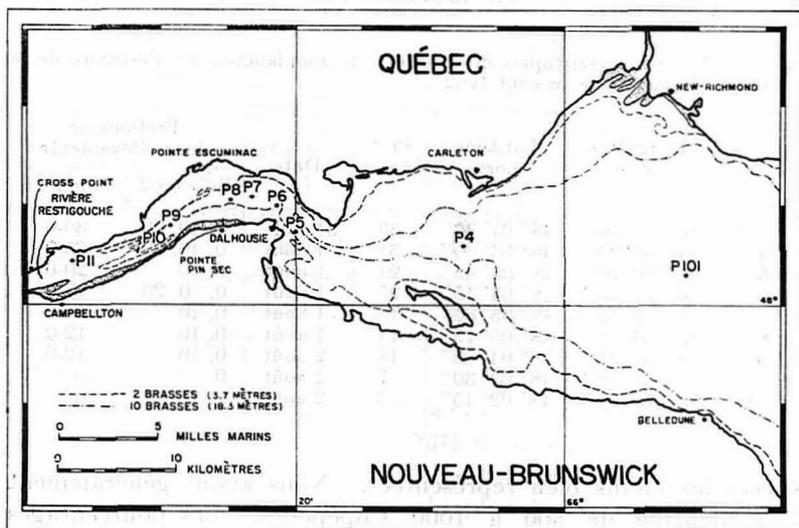


FIGURE 1 — Carte montrant les stations de prélèvements de zooplancton au fond de la baie des Chaleurs et dans l'estuaire de la rivière Restigouche, en août 1962.

quantitatif Clarke-Bumpus: *a*) des prises horizontales (soie no 2; mailles de 0.366 mm) en surface, et aux profondeurs de 10 et 20 mètres, si l'épaisseur de la couche d'eau le permettait; *b*) des prises obliques (soie no 8; mailles de 0.203 mm) du fond à la surface à toutes les stations, excepté aux stations P 10 et P 11, où la profondeur était trop petite. À ces deux stations, nous nous sommes contentés d'une deuxième prise horizontale, faite en utilisant une soie no 8. La durée des prises horizontales était de 15 minutes, celle des prises obliques, de 10 minutes.

Au laboratoire, tous les volumes des échantillons prélevés par les filets de soie no 2 furent mesurés par la méthode de déplacement d'eau.

Le dénombrement fut fait sur une tournette Ward, après subéchantillonnage quantitatif à la pipette, sur tous les échantillons, tant sur ceux provenant des soies no 2 que sur ceux provenant des soies no 8. L'identification spécifique des Copépodes fut pratiquée sur de nouveaux subéchantillons, prélevés successivement au compte-gouttes, tant et aussi longtemps qu'il le fallut pour obtenir une valeur voisine de 10 individus pour chacune des

TABLEAU I — Caractéristiques des stations de zooplancton de l'estuaire de la rivière Restigouche en août 1962.

Station	Longitude ouest	Latitude nord	Prof. m	Date	Profondeur des prélèvements	
					Soie no 2	Soie no 8
P 101	65° 51' 00''	48° 01' 30''	33	31 juil.	0, 10, 20	30-0
P 4	66° 07' 15''	48° 03' 00''	31	1 août	0, 10, 20	25-0
P 5	66° 20' 00''	48° 03' 45''	24	1 août	0, 10	20-0
P 6	66° 21' 30''	48° 03' 45''	25	1 août	0, 10, 20	23-0
P 7	66° 23' 15''	48° 05' 30''	14	1 août	0, 10	14-0
P 8	66° 25' 15''	48° 05' 15''	14	1 août	0, 10	12-0
P 9	66° 30' 15''	48° 04' 00''	18	2 août	0, 10	12-0
P 10	66° 32' 30''	48° 03' 30''	7	2 août	0	0
P 11	66° 36' 45''	48° 02' 15''	5	2 août	0	0

espèces les moins bien représentées. Nous avons généralement ainsi identifié de 500 à 1000 Copépodes. Les pourcentages relatifs obtenus par cette voie étaient ensuite reportés au nombre total de Copépodes obtenu par le dénombrement des subéchantillons quantitatifs.

Le professeur Marcel Tiphane a fait pour nous l'analyse des échantillons d'eau par conductimétrie.

Description du milieu

Données morphologiques

L'estuaire de la rivière Restigouche, dont la limite occidentale est Campbellton, et la limite orientale, l'île Dalhousie, a une longueur de 25 kilomètres. Sa largeur maximum, entre la Pointe Pin-Sec et le fond de la baie Escuminac, est de 5.6 kilomètres, et sa largeur minimum est de 0.8 kilomètre, entre Campbellton et Cross Point. Un chenal traverse l'estuaire sur une longueur d'environ 15 kilomètres. La largeur maximum de ce chenal est de 2.6 kilomètres et sa largeur minimum d'un peu plus de 300 mètres. La profondeur maximum à l'intérieur de ce chenal est de 27 mètres et la profondeur minimum, de 5 à 6 mètres. Toutes nos stations de l'estuaire étaient situées dans le chenal. Il était possible d'y naviguer avec l'« Edward W. », petit navire de 18 mètres, jusqu'à la hauteur de Campbellton.

Températures, salinités et transparence

La température de l'eau varie assez peu à l'intérieur de l'estuaire, tant en surface qu'à 10 mètres (figure 2). Les extrêmes observés en surface sont 15.3°C (station P 9) et 19.2°C (station P 11). Une comparaison entre les températures de l'estuaire (température moyenne de 16.7°C) et celles de la baie des Chaleurs (température moyenne de 16.9°C pour les stations P 101 et P 4; de 17.0°C pour 8 stations de la baie) pour le mois d'août fait ressortir la similitude des conditions thermiques dans ces deux milieux.

Les écarts de salinités sont cependant plus marqués (figure 2). Il y a nette différence entre les stations situées en dehors de l'estuaire (P 101, P 4: 25.64 o/oo) et les stations de l'estuaire (P 5-P 11: 20.73 o/oo). La salinité la plus élevée fut observée en dehors de l'estuaire (station P 101: 25.90 o/oo): elle est très voisine de la salinité moyenne observée en août à l'intérieur de la baie des Chaleurs (26.28 o/oo). La salinité la plus basse est celle de la station P 11 (8.15 o/oo). Ajoutons également que seulement deux salinités sont inférieures à 20.00 o/oo: celles des stations P 10 et P 11.

Entre la station P 5, première station à l'est de l'estuaire, et la station P 9, une station plus occidentale, l'écart est de 3.50 o/oo, alors qu'il est de 13.07 o/oo entre la station P 9 et la station P 11, en face de Campbellton. Entre la station P 101, station la plus représentative des conditions de la baie des Chaleurs et la station P 11, l'écart est de 17.75 o/oo.

Ces données nous autorisent, croyons-nous, à grouper nos stations de la manière suivante en nous basant principalement sur la salinité (tableau II): 1) deux stations plutôt représentatives des conditions de la baie des Chaleurs, les stations P 101 et P 4; 2) cinq stations de salinité moyenne situées dans la partie basse de l'estuaire: les stations P 5 à P 9; 3) deux stations à très basse salinité situées dans la partie haute de l'estuaire, où les apports d'eau douce se font davantage sentir: les stations P 10 et P 11.

Cette répartition des stations en trois catégories est également justifiée par les mesures de transparence (tableau II). En dehors de l'estuaire, le disque de Secchi était visible à 5 mètres. À l'inté-

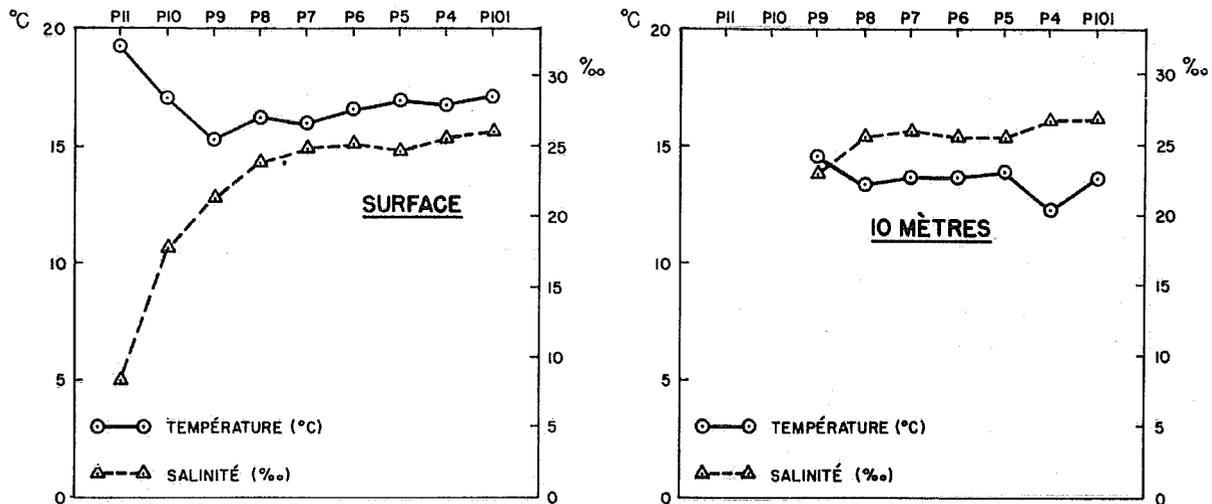


FIGURE 2 — Températures et salinités en surface et à 10 mètres, aux stations P 101, P 4-P 11, 31 juillet — 2 août 1962.

rieur de l'estuaire, le maximum obtenu est de 3 mètres seulement et le minimum, de 1 mètre. La présence dans les échantillons de déchets de bois submicroscopiques, parfois très abondants, la présence d'agents de pollution chimique, rendus manifestes par une écume superficielle, expliquent en grande partie cette faible transparence.

TABLEAU II — Indices de turbidité, températures et salinités superficielles moyennes dans l'estuaire de la rivière Restigouche et la baie des Chaleurs en août 1962.

Groupe de stations	Salinité moyenne 0/00	Température moyenne °C	Indice de turbidité m
Baie des Chaleurs.....	26.28	17.0	
P 101-P 4.....	25.64	16.9	4.7
P 5-P 9.....	23.84	16.2	2.3
P 10-P 11.....	12.96	18.1	1.3

Résultats

Quantités de zooplancton

Le volume planctonique superficiel le plus élevé fut obtenu dans l'estuaire à la station P 6: 1.27 ml/m³. Les volumes les plus petits sont ceux des stations P 7 (0.02 ml/m³) et P 11 (0.09 ml/m³). Tous les autres volumes sont plus élevés que 0.35 ml/m³. La moyenne, en surface, est de 0.30 ml/m³ pour l'intérieur de l'estuaire (stations P 5-P 11); à 10 mètres, elle est de 0.45 ml/m³ et à 20 mètres, de 1.52 ml/m³. Les variations d'une station à l'autre sont considérables, principalement en surface (figure 3). La marée est probablement le principal facteur à intervenir, mais le petit nombre d'observations ne permet pas de corrélation rigoureuse. Le volume minimal observé à la station P 7 n'est apparemment pas lié, du moins directement, à l'état de la marée.

Afin de comparer convenablement ces résultats à ceux que nous avons obtenus à 8 stations de la baie des Chaleurs pour la même période (Lacroix, 1963), nous avons converti toutes les valeurs en ml/m². Le tableau III résume ces comparaisons.

Nous y constatons que les volumes moyens obtenus dans la baie des Chaleurs, comme aux stations P 101 et P 4, sont nettement supérieurs aux volumes moyens de l'estuaire. Il faut souligner aussi l'extrême disproportion qui existe entre le volume moyen de la partie basse de l'estuaire et celui des stations P 10 et P 11. Le groupement de stations que nous faisons précédemment en nous basant sur les conditions de salinité et de transparence existe, orienté de façon indentique, en utilisant le critère des données volumétriques. Les basses salinités, de même qu'un degré élevé de pollution, semblent jouer un rôle prédominant pour maintenir à un niveau relativement bas la biomasse planctonique de l'estuaire.

Le rapprochement entre les courbes qui représentent les données volumétriques et celles qui représentent les données numériques ne révèle pas une disparité considérable dans la taille des individus qui composent la population (figure 3). Les valeurs moyennes établies pour tous les étages réunis démontrent cependant que la population des stations P 5-P 9 est constituée d'individus plus petits (72,306 individus/m² pour un volume de 10.70 ml/m²) que celle des stations P 101 et P 4 (50,333 individus/m² pour un volume de 16.50 ml/m²). Les stations P 10 et P 11 ne comportent qu'un nombre infime d'individus (178/m²). Les résultats obtenus avec les soies no 8 présentent des valeurs moyennes légèrement plus hautes que celles des soies no 2: 89,172 individus/m² pour les stations P 101 et P 4; 67,488 individus/m² pour les stations P 5-P 9, et 534 individus/m² pour les stations P 10-P 11.

TABLEAU III — Volumes planctoniques maximaux, minimaux et moyens dans la baie des Chaleurs et dans l'estuaire de la rivière Restigouche en août 1962.

Stations	Vol. max. /m ²	Vol. min. /m ²	Vol. moyen /m ²
Baie des Chaleurs.....	39.60	12.00	18.80
P 101, P 4.....	20.10	12.80	16.50
P 5-P 9.....	25.00	5.20	10.70
P 10-P 11.....	0.10	0.09	0.10

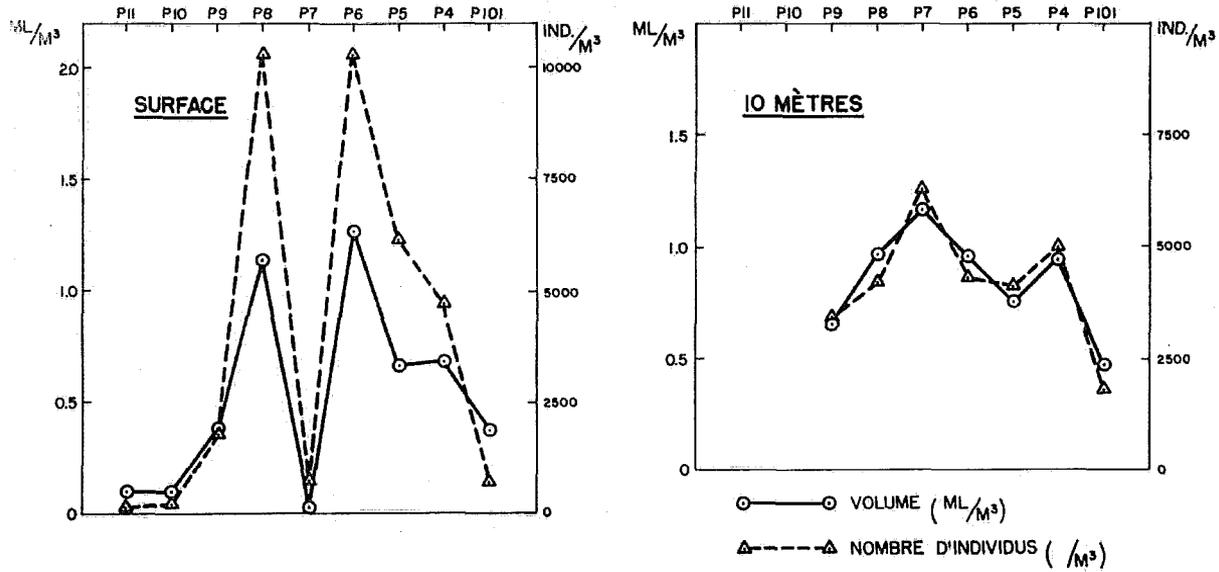


FIGURE 3 — Volumes planctoniques et nombre d'individus en surface et à 10 mètres, obtenus avec les soies no 2, aux stations P 101, P 4-P 11, 31 juillet — 2 août 1962.

Composition du zooplancton

Nous avons identifié à l'espèce tous les taxons du plancton permanent (tableau IV). Les seuls organismes méroplanctoniques analysés à l'espèce sont les poissons larvaires (tableau V); ils avaient déjà fait l'objet d'une mention dans un rapport antérieur sur les larves de poissons (Bergeron et Lacroix, 1963). L'examen de ces tableaux révèle l'importance numérique des Copépodes, dont la densité est relativement très élevée (moyenne de 3,880 individus/m³). La densité de tous les autres groupes est très faible, constamment située au-dessous de 100 individus/m³. En valeur numérique, les Invertébrés benthiques larvaires se placent au second rang (les Polychètes avec une moyenne de 10 individus/m³ et les Pélécytopodes avec une moyenne de 6.2 individus/m³). Les deux seuls autres taxons importants en nombre sont les Cladocères (7.7 individus/m³) et les Euphausiides larvaires (4.8 individus/m³). Si l'on compare ces résultats à ceux de la baie des Chaleurs, on peut noter l'absence, dans l'estuaire, d'une véritable sous-dominance. Dans la baie, en effet, les Euphausiides et les Cladocères étaient, en août 1962, nettement sous-dominants. Le seul taxon, abondant et fréquent dans la baie, mais complètement absent dans l'estuaire, est celui des Appendiculaires.

Étant donné la densité très élevée des Copépodes et leur importance considérable dans la communauté planctonique de l'estuaire — ils constituent entre 90 et 99% du zooplancton — nous en discuterons dans une section séparée. Ajoutons auparavant quelques commentaires sur les autres groupes taxonomiques. Le zooplancton le plus varié est celui des stations P 101 et P 4, tandis que le plus pauvre en espèces est celui des stations P 10 et P 11. Aux stations P 101 et P 4, nous retrouvons à toutes les profondeurs des espèces permanentes de la baie des Chaleurs: *Sagitta elegans* Verrill *Aglantha digitale* (O. F. Müller), *Evadne nordmani* Loven, *Podon leuckarti* G. O. Sars, *Thysanoessa raschii* (M. Sars), et des taxons méroplanctoniques comme les Gastéropodes, les Crabes et les Poissons larvaires. Nous retrouvons ces mêmes groupes aux stations P 5-P 9 aux étages de 10 et 20 mètres. En surface cependant, il y a des différences. Les seuls taxons des eaux superficielles qui soient vraiment importants aux

TABLEAU IV — Densité des taxons holoplanctoniques représentés dans le zooplancton de l'estuaire de la rivière Restigouche en août 1962

x: présents, mais rares

xx: présents en faible abondance

Taxon	Nombre moyen d'individus par mètre cube prélevés par soie no 2						
	Surface			10 mètres		20 mètres	
	P101, P4	P5-P9	P10-P11	P101, P4	P5-P9	P101, P4	P5-P9
CHAETOGNATHA							
<i>Sagitta elegans</i> Verrill	0.9	1.6	0	14.5	4.5	3.5	3.8
CLADOCERA							
<i>Evadne nordmani</i> Loven	7.9	16.2	0	14.3	15.4	0	0
<i>Podon leuckarti</i> G. O. Sars	0.6	2.3	0	1.6	5.9	0	0
COELENTERATA							
<i>Aglantha digitale</i> (O. F. Müller)	x	xx	0	x	xx	x	x
<i>Euphysa aurata</i> Forbes	0	x	0	0	x	xx	0
COPEPODA							
<i>Acartia clausi</i> Giesbrecht	2077.8	6163.4	148.9	1102.5	2213.5	45.5	763.0
<i>Calanus finmarchicus</i> (Gunnerus)	51.3	0	0	37.4	34.9	385.0	163.5
<i>Centropages hamatus</i> (Lilljeborg)	40.6	27.2	0	31.8	21.4	7.6	10.9
<i>Ergasilus sieboldi</i> Nordmann	0	0	0.6	0	0	0	0
<i>Eurytemora herdmani</i> Thompson & Scott	55.5	101.0	0	44.5	0	0	0
<i>Microsetella norvegica</i> (Boeck)	0	0.06	0	0	0	0	0
<i>Oithona similis</i> Claus	12.2	34.0	0	0	7.5	15.2	0
<i>Parathalestris cronii</i> (Krøyer)	0	0	0	0	0	0.06	0
<i>Pseudocalanus minutus</i> (Krøyer)	75.3	5.6	0.6	304.9	160.1	484.6	109.0
<i>Temora longicornis</i> (Müller)	336.8	469.4	11.9	1739.0	1801.8	2271.3	4665.2
<i>Tortanus discandatus</i> (Thompson & Scott)	89.5	108.2	13.8	158.5	137.6	307.3	130.8
EUPHAUSIACEA larvaires							
<i>Thysanoessa raschii</i> (M. Sars)	0.4	0	0	3.9	1.3	25.3	3.1
PTEROPODA							
<i>Limacina helicina</i> (Phipps)	0	0.04	0	0	0	0.02	0
<i>Limacina retroversa</i> (Fleming)	0	0	0	0	0	4.0	0

TABLEAU V — Densité des taxons méroplanctoniques représentés dans le zooplancton de l'estuaire de la rivière Restigouche en août 1962

x: présents, mais rares

Taxon	Nombre moyen d'individus par mètre cube prélevés par soie no 2						
	Surface			10 mètres		20 mètres	
	P101, P4	P5-P9	P10-P11	P101, P4	P5-P9	P101, P4	P5-P9
DECAPODA BRACHYURA	8.5	1.5	0	12.4	1.3	1.2	0.8
DECAPODA CARIDEA	1.7	14.9	18.3	16.4	19.1	0.8	7.7
GASTEROPODA	3.2	1.8	0	7.2	3.7	17.8	1.5
MYSIDACEA	0	0	0	0	6.0	0	0
NEMERTEA	0	0	0	0	0	x	0
PELECYPODA	0.8	39.1	0	1.1	2.2	0	0.8
POLYCHAETA	0.6	66.9	0	1.1	1.7	0	0.8
PISCES							
<i>Clupea harengus</i> Linné	0	0.1	0	0	0.07	0.05	0.04
<i>Gadus morhua</i> Linné	0.04	0.04	0	0	0	0.05	0
<i>Hippoglossoides platessoides</i> (Fabricius)	0	0	0	0	0	0.05	0
<i>Mallotus villosus</i> (Müller)	0	0.05	0	0	0	0.1	0
<i>Osmerus mordax</i> (Mitchill)	0	0.9	0.4	0	1.2	0	0
<i>Scomber scombrus</i> Linné	0	0.05	0	0	0	0	0
<i>Sebastes marinus</i> (Linné)	0	0	0	0	0	0.05	0
<i>Tautoglabrus adspersus</i> (Walbaum)	0	0	0	0	0	0.05	0
OVA	2.4	2.5	0	2.7	1.6	0.6	0

stations P 5-P 9 sont *Evadne nordmani*, *Podon leuckarti*, *Aglantha digitale*, et surtout des groupes méroplanctoniques, secondaires aux stations P 101-P 4: les Pélécy-podes et les Polychètes larvaires. Si l'on fait exception des Copépodes, le zooplancton des stations P 10 et P 11 n'est constitué que de Crevettes larvaires et de quelques Poissons larvaires, d'ailleurs rares.

Une démarcation intéressante apparaît dans la distribution des groupes méroplanctoniques. Les taxons prédominants aux stations P 101 et P 4 sont les Crabes, les Crevettes et les Gastéropodes larvaires. Les stations P 5-P 9 sont principalement des stations de Polychètes, de Pélécy-podes et de Crevettes larvaires. Aux stations P 10 et P 11, nous n'observons que des Crevettes larvaires. Nous avons retrouvé des larves de Poissons dans tous les groupes de stations, mais la seule espèce relativement abondante est *Osmerus mordax* (Mitchill). Les oeufs qui se retrouvent fréquemment et en assez grand nombre, sauf aux stations P 10 et P 11, sont en grande majorité des oeufs de Poissons.

Composition des Copépodes

Le zooplancton des stations étudiées comprend 11 espèces de Copépodes: 7 Calanoïdes, 2 Cyclopoïdes et 2 Harpacticides. Nous tenterons, à l'aide du tableau IV et de la figure 4, de faire ressortir brièvement la signification écologique de la présence de ces espèces dans l'estuaire de la rivière Restigouche.

Acartia clausi Giesbrecht. — C'est le Copépode le plus important de l'estuaire, tant par le nombre que par la fréquence. Il constitue à lui seul entre 80 et 97% des Copépodes des eaux superficielles. À la station P 101, station de la baie des Chaleurs, il ne représente que 42% du total. Aux profondeurs de 10 et 20 mètres, il est présent en quantités variables; il cède parfois la place à *Temora longicornis*.

Ce Calanoïde est, de toute évidence, une espèce eurytherme et euryhaline, qui se reproduit bien dans l'estuaire de la rivière Restigouche. Environ 10% des femelles prélevées aux stations P 5-P 10 portaient des spermatophores. À la station P 11, la proportion des femelles avec spermatophores s'élève à 60%. L'analyse des échantillons prélevés par les filets de soie no 8

nous a fourni peu de nauplii. Il se peut que ceux-ci n'aient pas été retenus. Ces échantillons nous ont cependant permis de mettre mieux en relief la structure de la population d'*A. clausi*

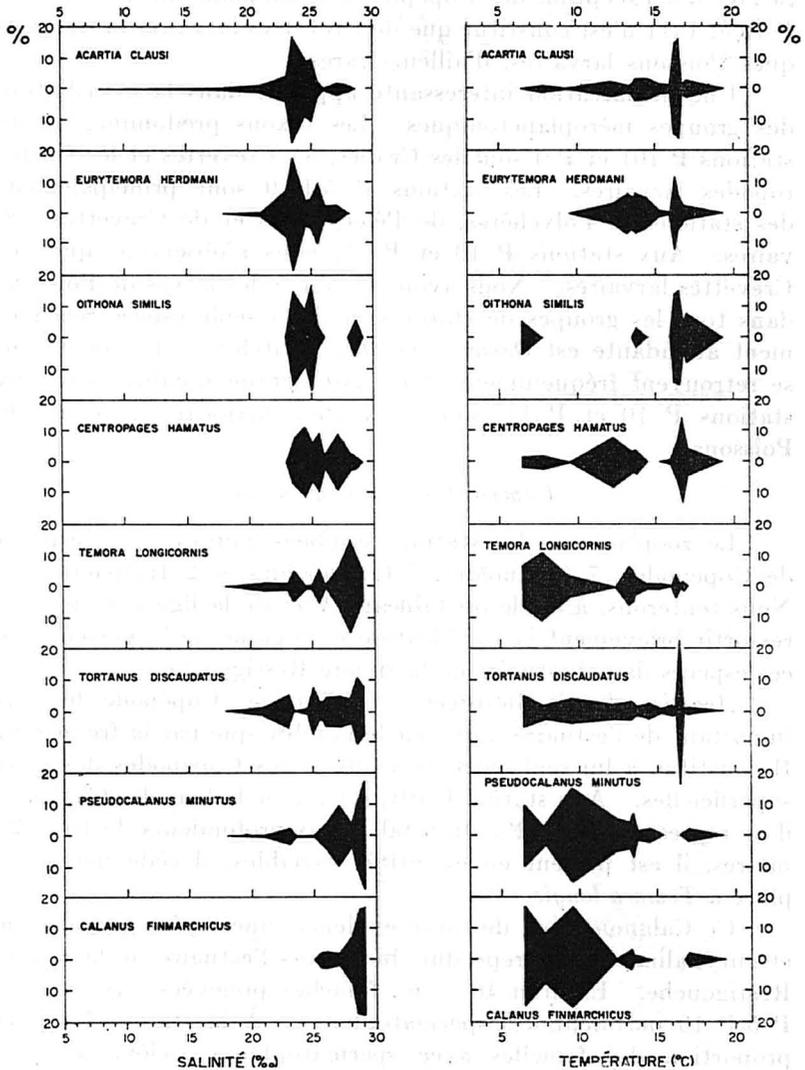


FIGURE 4 — Pourcentages relatifs intraspécifiques des différentes espèces de Copépodes en relation avec la température et la salinité.

(figure 5) que les échantillons prélevés par les filets de soie no 2. Les copépodites constituent près de 50% de toute la population. On remarquera la similitude des histogrammes des stations P 101-P 4 et des stations P 5-P 9. Dans les deux cas, les femelles sont distinctement plus nombreuses que les mâles, et les copépodites IV-V, plus nombreux que les copépodites I-III. Aux stations P 10 et P 11, il y a plus d'équilibre, tant dans la répartition des sexes que dans celle des copépodites de différents stades. Ces données nous portent à croire qu'*A. clausi* trouve dans les eaux mésohalines (5-18 ‰) des conditions très propices à son maintien et à son développement. Les femelles en voie de reproduction sont plus nombreuses, toutes proportions gardées, dans ces eaux et nous y retrouvons aussi bien de jeunes copépodites que des copépodites plus avancés.

A. clausi fut déjà rapporté dans l'estuaire du Saint-Laurent (Herdman, Thompson et Scott, 1898) et dans l'estuaire de la rivière Miramichi (Willey, 1923), mais nous n'en connaissons aucune mention pour la baie des Chaleurs.

Signalons que la carapace et les appendices de la majorité des individus étaient envahis par des Ciliés phorétiques que nous avons provisoirement attribués au genre *Zoothamnion*.

Calanus finmarchicus (Gunnerus) —. Cette espèce eurytherme, bien que dominante dans la baie des Chaleurs (Filteau, 1948) ne constitue qu'une fraction négligeable du zooplancton de l'estuaire. Elle est complètement absente des eaux de surface et présente en faibles quantités seulement aux profondeurs de 10 et 20 mètres. Nous y voyons une confirmation de sa sténohalinité. La plus basse salinité pour laquelle sa présence est notée dans l'estuaire est 25.43 ‰.

Centropages hamatus (Lilljeborg) —. Ce Copépode eurytherme, signalé par Willey (1919) pour le golfe, par Lacroix et Bergeron (1963) au-dessus du banc de Bradelle, est également présent dans la baie des Chaleurs et dans l'estuaire de la rivière Restigouche. Il ne constitue cependant jamais plus de 2% des Copépodes de l'estuaire et ne fut pas observé à des salinités inférieures à 23.39 ‰. Il est d'ailleurs présent en plus grande abondance aux stations P 101 et P 4 qu'aux stations P 5-P 9. Sur la foi de ces résultats, nous estimons que *C. hamatus* se comporte dans la

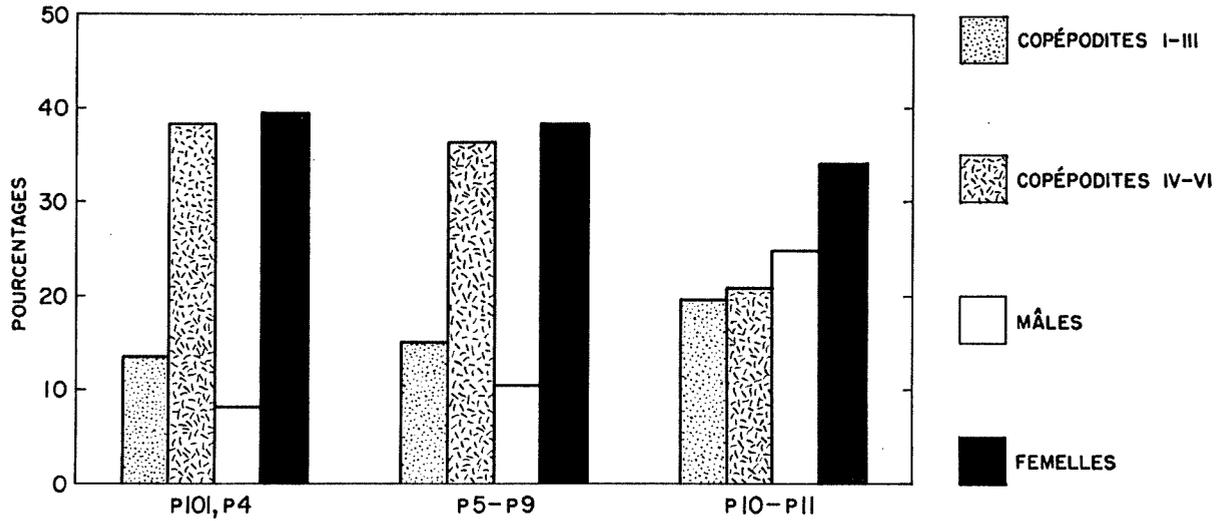


FIGURE 5 — Pourcentages relatifs des copépodites, des mâles et des femelles d'*Acartia clausi* Giesbrecht.

rivière Restigouche comme une espèce immigrante modérément euryhaline, quoique Cronin, Daiber et Hulburt l'aient signalée pour une salinité aussi basse que 3.1 o/oo, dans l'estuaire de la rivière Delaware (Cronin *et al.* 1962).

Eurytemora herdmani Thompson & Scott —. Le caractère estuarien de cette espèce, décrite pour la première fois d'après des spécimens prélevés dans l'estuaire du Saint-Laurent (Herdman, Thompson et Scott, 1898), est déjà connu. Filteau (1948) l'a, de plus, mentionnée pour la baie des Chaleurs. Dans l'estuaire de la rivière Restigouche, elle est surtout abondante dans les eaux de surface des stations P 5-P 9, mais complètement absente dans les eaux de surface des stations P 10-P 11. Nous ne l'avons pas observée aux très basses salinités. Sa salinité minimale dans l'estuaire est 21.22 o/oo.

Notre matériel comportait plusieurs femelles ovigères.

Pseudocalanus minutus (Krøyer) —. Très abondant dans le golfe Saint-Laurent (Willey, 1919), et plus spécifiquement dans la baie des Chaleurs (Filteau, 1948), ce Copépode eurytherme et euryhalin remonte dans l'estuaire jusqu'à la salinité de 17.76 o/oo, mais est surtout abondant aux profondeurs de 10 et 20 mètres.

Temora longicornis (Müller) —. C'est la seconde espèce importante de l'estuaire de la rivière Restigouche. Elle est présente à toutes les stations, à toutes les profondeurs. Nous l'avons observée à la salinité minimale de 8.15 o/oo, mais les plus grandes concentrations sont aux profondeurs de 10 à 20 mètres, à des salinités variant de 25.64 o/oo à 28.71 o/oo. Ce Copépode est également très abondant dans le golfe Saint-Laurent (Willey, 1919) et dans la baie des Chaleurs, où il constitue la troisième espèce en importance (Filteau, 1948).

Environ 30% de la population de *T. longicornis* de l'estuaire est composée de copépodites.

Tortanus discaudatus (Thompson & Scott) —. Ce Copépode, qui occupe le troisième rang parmi les espèces abondantes de l'estuaire, est représenté dans tous les échantillons de 10 et 20 mètres, mais sa distribution est plus irrégulière dans les eaux de surface. Comme il s'agit d'une espèce primordiale dans le zooplancton du golfe (Willey, 1919), sa présence dans l'estuaire

démontre son caractère eurytherme et euryhalin. Nous l'avons prélevée en quantités proportionnellement élevées dans les eaux de faible salinité (17.76 o/oo).

Oithona similis Claus —. Bien que deuxième espèce importante des eaux de la baie des Chaleurs (Filteau, 1948), *O. similis* est très secondaire dans l'estuaire, où elle est représentée seulement par quelques individus. La salinité la plus basse de l'estuaire pour laquelle nous l'avons trouvée est 23.39 o/oo, mais il est possible que les soies utilisées n'aient pas été suffisamment fines pour en faire une récolte convenable.

Ergasilus sieboldi Nordman —. Ce Cyclopoïde est un parasite qui se fixe sur les branchies de plusieurs poissons d'eau douce et du Hareng (Amlacher, 1961). Nous l'avons observée à l'état libre dans le zooplancton des stations P 10 et P 11 seulement. Deux autres espèces avaient déjà été mentionnées pour la région: *E. chautauquaënsis* Fellows dans le zooplancton de la rivière Miramichi (Willey, 1923) et *E. centrarchidarum* Wright, sur *Microgadus tomcod* Walbaum dans l'estuaire du Saint-Laurent (Tremblay, 1943).

Parathalestris croni (Krøyer) et *Microsetella norvegica* (Boeck) sont les deux seuls Harpacticides que nous ayons observés. *P. croni* fut trouvée en dehors de l'estuaire, à la station P 101, à 20 mètres. Nous l'avons déjà récoltée dans la baie des Chaleurs (Lacroix, 1961). *M. norvegica* est représentée par un seul individu prélevé à la station P 8.

Conclusions

Nous avons observé des variations considérables dans les quantités de zooplancton, en passant de la baie des Chaleurs à l'estuaire de la rivière Restigouche. Dans la partie basse de l'estuaire, les quantités de zooplancton sont de 30% moins élevées que dans la baie des Chaleurs et atteignent un point minimal de 0.10 ml/m² en face de Campbellton. Ces diminutions importantes s'expliquent en partie par l'absence ou l'importance très réduite de grosses espèces, comme *Thysanoessa raschii*, *Sagitta elegans*, *Aglantha digitale* et *Calanus finmarchicus*, espèces constituant une fraction volumétrique majoritaire dans le zooplancton de la baie des Chaleurs. Mais il semble qu'il faille aussi faire

intervenir le fait que des espèces très euryhalines, essentiellement estuariennes (*Acartia clausi*, *Eurytemora herdmanni*) ou immigrants (*Temora longicornis*, *Tortanus discaudatus*, *Pseudocalanus minutus*, etc.) n'ont que médiocrement réussi à coloniser l'estuaire de la rivière Restigouche.

La salinité ayant déjà limité la pénétration d'espèces sténohalines ou modérément euryhalines (*Calanus finmarchicus*, *Centropages hamatus*, *Thysanoessa raschii*, *Sagitta elegans*), une compétition trophique devait se faire entre les espèces capables de s'ajuster harmonieusement aux eaux saumâtres de l'estuaire. Trois espèces semblent avoir été aptes à tirer un certain parti de ces conditions: *Acartia clausi*, *Temora longicornis* et *Tortanus discaudatus*. *Acartia clausi* se reproduit dans l'estuaire; il est possible que *Temora longicornis* et *Tortanus discaudatus* puissent le faire, puisqu'une partie de leur population était constituée de copépodites. Ces trois Copépodes, croyons-nous, n'occupent cependant pas la même niche écologique. Bien que n'étant pas un « vrai filtreur » (Conover, 1956), *Acartia clausi* est un phytoplanctonophage exclusif, tandis que *Temora longicornis* (Marshall, 1949) et *Tortanus discaudatus* (Deevey, 1952) sont partiellement carnivores. Aussi — et en autant que ces données sont exactes — il ne nous apparaît pas justifiable de croire que la compétition trophique comme telle ait pu jouer un rôle direct pour porter à un niveau relativement bas le nombre d'individus appartenant à ces trois espèces. Nous estimons plutôt que le degré élevé de pollution, en augmentant sensiblement la turbidité de l'eau, a pu limiter assez rigoureusement la productivité primaire et, du même coup, réduire considérablement l'activité biologique totale de l'estuaire de la rivière Restigouche. Ce sont là quelques hypothèses à vérifier.

English abstract

1. Compared to the Baie des Chaleurs, the estuary of Restigouche River has similar conditions of temperature, but major differences were observed on August 1962 in the salinity and turbidity. Mean surface temperature in the bay and in the estuary was around 17°C. Mean salinities in the bay, in the lower part and in the upper part of the estuary were respectively of 26.28, 23.84 and 12.96 ‰. Turbidity was five times greater in the upper part of the estuary than in the Baie des Chaleurs.

2. Those differences were reflected in the abundance and species composition of the zooplankton. In the three zones, the plankton volumes were respectively 16.50, 10.70 and 0.10 ml/m². The zooplankton of the estuary was generally composed of smaller species.
3. Copepods were the dominant organisms. Other groups were taken only in small numbers. Among the Copepods, *Acartia clausi* Giesbrecht was the most important species. *Temora longicornis* (Müller) and *Tortanus discaudatus* (Thompson & Scott) were second in importance.
4. Salinity appears to be the limiting factor in the production of zooplankton in the estuary of the Restigouche River. It is possible, however, that pollution is also responsible for the low production of even fairly euryhaline species.

Références

- AMLACHER, Erwin, 1961. Taschenbuch der fischkrankheiten für fischereibiologen tierärzte fischzüchter und aquarianer. Jena: Gustav Fischer Verlag, pp. 1-226.
- BERGERON, J. et G. LACROIX, 1963. Prélèvements de larves de poissons dans le sud-ouest du golfe Saint-Laurent, en 1962. *Rapp. ann. 1962, Sta. Biol. mar. Grande-Rivière*, 69-79.
- CONOVER, R. J., 1956. Oceanography of Long Island Sound, 1952-1954. VI. Biology of *Acartia clausi* and *A. tonsa*. *Bull. Bingh. oceanogr. Coll.*, 15: 156-233.
- CRONIN, L. E., J. C. DAIBER and E. M. HULBURT, 1962. Quantitative aspects of zooplankton in the Delaware River Estuary. *Chesapeake Science*, 3(2): 63-93.
- DEEVEY, G. B., 1952. A survey of the zooplankton of Block Island, 1943-1946. *Bull. Bingh. oceanogr. Coll.*, 13(3): 66-119.
- FILTEAU, G., 1948. Recherches sur les Copépodes marins de la Baie-des-Chaleurs. *Rapp. ann. 1947, Sta. biol. Saint-Laurent*, 69-76.
- HERDMAN, W. A., I. C. THOMPSON and A. SCOTT, 1898. On the plankton collected continuously during two traverses of the North Atlantic in the Summer of 1897; with descriptions of new species of Copepoda. *Trans. Liverpool biol. Soc.*, 12: 33-90.
- LACROIX, G., 1960. Production de zooplancton dans la baie des Chaleurs en 1959. *Rapp. ann. 1959, Sta. Biol. mar. Grande-Rivière*, 10-16.
1961. Production de zooplancton dans la Baie-des-Chaleurs en 1960. *Rapp. ann. 1960, Sta. Biol. mar. Grande-Rivière*, 11-28.
1962. Production de zooplancton dans la Baie-des-Chaleurs en 1961. *Rapp. ann. 1961, Sta. Biol. mar. Grande-Rivière*, 13-32.
1963. Production de zooplancton dans la Baie-des-Chaleurs en 1962. *Rapp. ann. 1962, Sta. Biol. mar. Grande-Rivière*, 39-52.
- LACROIX, G. et J. BERGERON, 1963. Liste préliminaire des Invertébrés du banc de Bradelle, 1962. *Rapp. ann. 1962, Sta. Biol. mar. Grande-Rivière*, 59-67.
- MARSHALL, S. M., 1949. On the biology of the small Copepods in Loch Striven. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 28: 45-122.
- TREMBLAY, J. L., 1943. Parasites externes des poissons. *Rapp. ann. 1937, Sta. biol. Saint-Laurent* (Université Laval), 27-28.
- WILLEY, A. 1919. Report on the Copepoda obtained in the Gulf of St. Lawrence and adjacent waters, 1915. *Canad. Fish. Exp. 1914-1915*, 173-220.
1923. Notes on the distribution of free-living Copepoda in Canadian waters. *Contr. Canad. Biol.*, 1: 305-334.

RR

DH
3

N285

Provancher

VOL. XCI (XXXV de la troisième série) No 2
Québec, février 1964

LE NATURALISTE CANADIEN

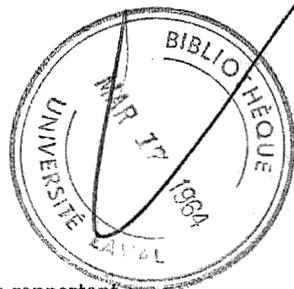
Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.

BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

SOMMAIRE

Embryo development in <i>Ekocharis palustris</i> .— C. K. SHAH	41
Le Père Charles Tisserant.— Père C. LE GALLO	50
Revue des livres.— Gaston MOISAN	65
Les Revues de l'Université Laval	67

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.

Faculté d'Arpentage et de Génie Forestier,
Université Laval,
QUÉBEC, Canada.

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 la rédaction :	Pour l'Administration et abonnements:
L'abbé J.-W. Laverdière,	Les Presses de l'Université Laval,
Faculté des Sciences,	Case Postale 999,
Cité Universitaire, Québec 10.	Haute-Ville, Québec 4.

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, Emile 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, février 1964

VOL. CXI (XXXV de la troisième série) No 2

EMBRYO DEVELOPMENT IN *ELEOCHARIS PALUSTRIS* L.

par

C. K. SHAH

Botany Department, Gujarat University, Ahmedabad 9.

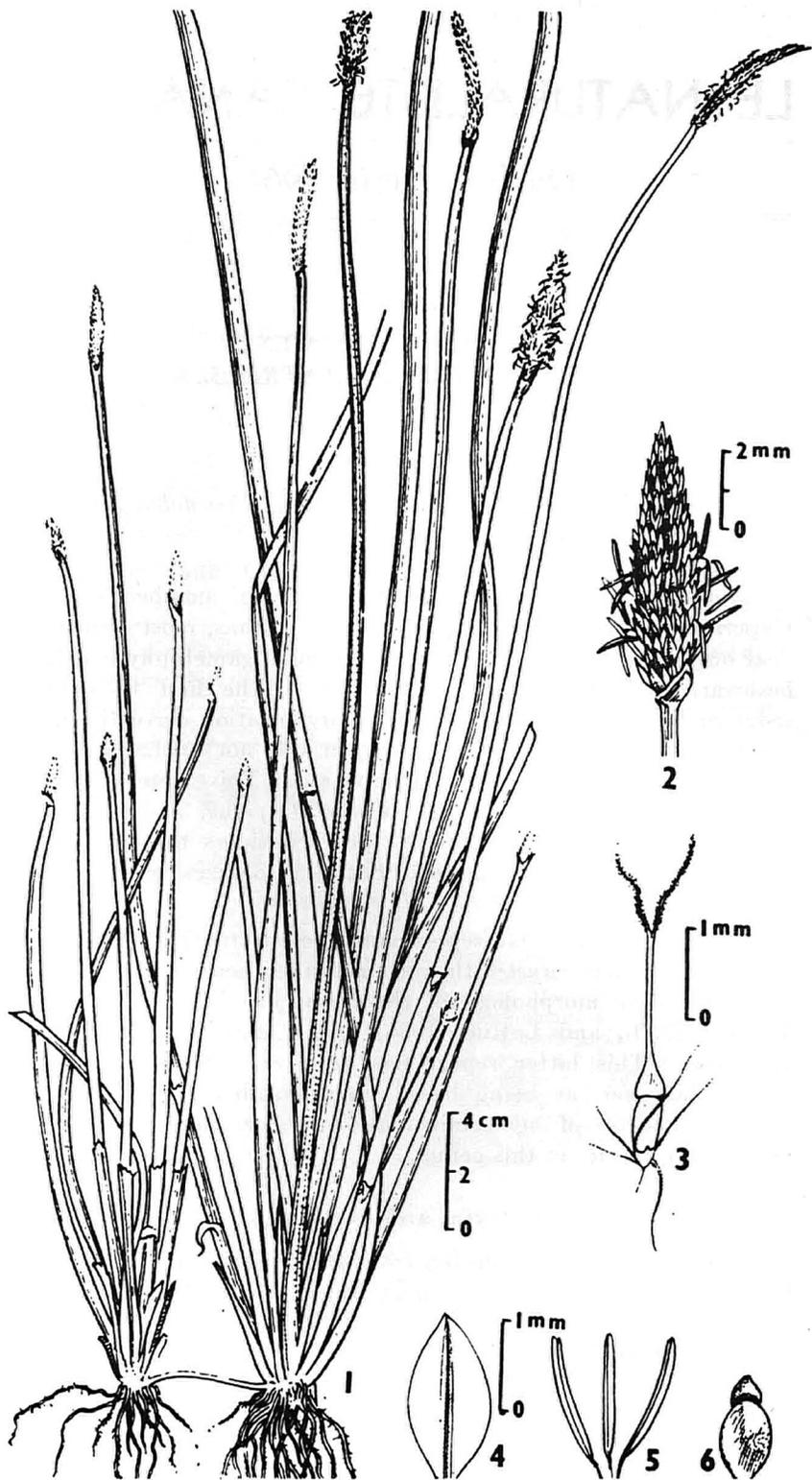
Introduction

Information concerning the embryology of members of the Cyperaceæ is limited to a handful of publications, most of which deal only with the development of the male gametophyte (Maheshwari, 1950). Wilczek (1892), one of the first to study sedge embryos, did not interpret the organization correctly and a satisfactory treatment of this subject was not available until the work of Schneider (1932) appeared. This latter author recognized three embryo types: *Carex*, *Cyperus*, and *Scirpus*. The present author (Shah, 1959, 1963) considers that those of *Cyperus* and *Scirpus* are identical, but he recognizes, in addition, a *Bulbostylis* type.

The present paper is a report on the post-fertilization development in *Eleocharis palustris* the most common species of spikerush. The vegetative morphology of the genus has been studied by Walter (1950), and LaRue (1935) stated that *E. rostellata* is apomictic. This latter report has been criticized by Fryxell (1957), however, as being based upon insufficient data. The writer is unaware of any detailed studies concerning the embryology of any species in this genus.

Material and Method

The material was collected from Delhi University Botanical Garden and the fruits in various stages of development were



fixed in Maheshwari's fluid. The material stored in 70% alcohol was run through the alcohol-xylool dehydration series, transferred to paraffin, and cut at 7 to 15 micra. The slides were stained with saffranin and fast green.

Observations

The genus *Eleocharis* is characterized by naked, photosynthetic culms terminated by a single spike (Figs. 1-6). All the flowers on the spike are fertile but the percentage of fruit set is extremely low in some species including *E. palustris*. In the present plant, a spike has 84 to 169 flowers but the number of nuts on a spike ranges from 6 to 10 only. The reasons for this immense sterility are obscure, though the proliferation of spikes has been observed in several species of Ser. *Multicaules*.

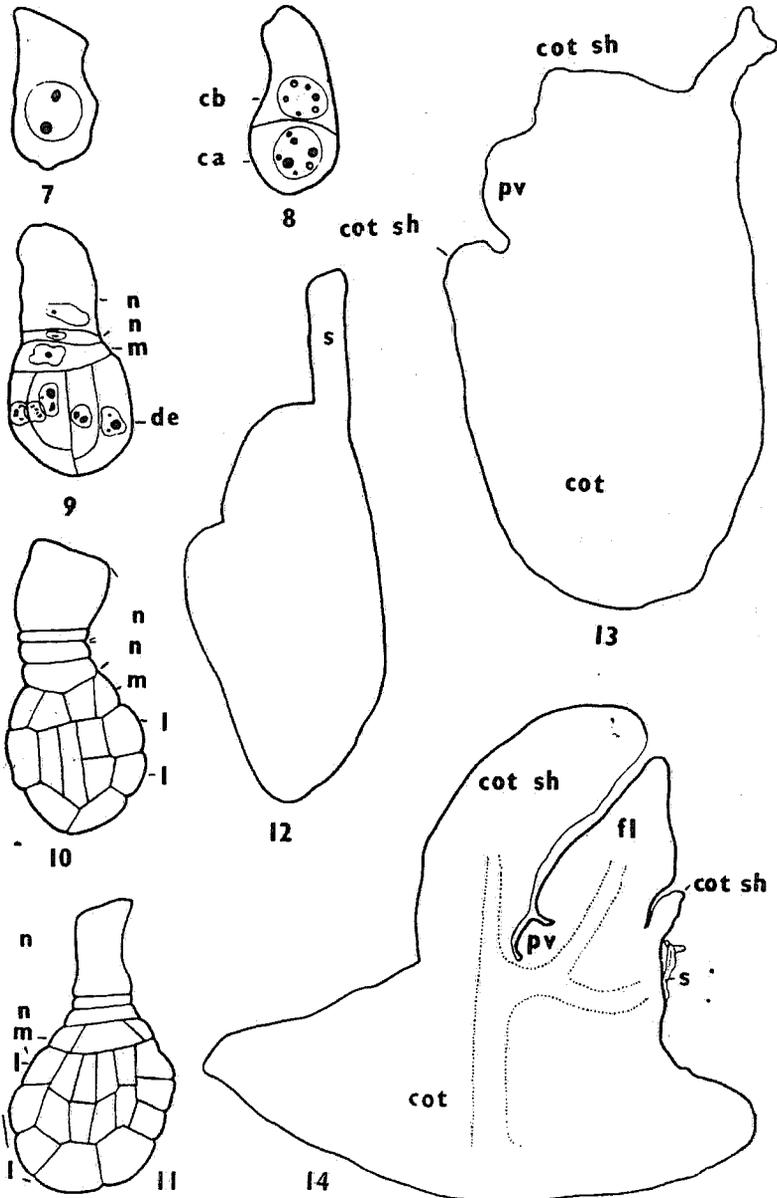
The first division of the zygote is transverse producing the cells *ca* and *cb* (Figs. 7, 8). The cell *ca* undergoes two longitudinal divisions at right angles to each other resulting in a quadrant *q*. A transverse division in the basal cell *cb* results into two superposed cells *m* and *ci*. The cell *ci* by a transverse division produces two unequal cells, *n* and *n'* which constitute a short suspensor (Fig. 9).

Each cell of the quadrant divides obliquely. The resulting outer cells represent epidermal initials *de* and anticlinal divisions in these soon delimit the dermatogen (Fig. 9). The inner daughter cells, first divide longitudinally and then transversely forming the tiers *l* and *l'* (Fig. 10). The course of further divisions could not be traced precisely. However, repeated divisions in the central mass result in a globular embryo (Fig. 11).

The hypophyseal cell *m* undergoes two successive vertical divisions forming a tier of four cells (Fig. 10). Alternatively, only three unequal cells may be formed (Fig. 11). In the latter case, a large central cell divides transversely by a lenticular wall. The next few divisions in all the derivatives of *m* are anticlinal.

FIGURES 1-6 — *Eleocharis palustris*, External Morphology, for non-taxonomists.

Fig. 1. A habit sketch of the plant showing the scape terminating a spike. Fig. 2. Spike with spirally arranged glumes and a bract. Figs. 3, 5. Dissected flower showing perianth, carpel and three stamens. Fig. 4. Glume. Fig. 6. Nut with the conical style base.



The eventual fate of each of the tiers is as follows: the tiers *l* and *l'* develop into the cotyledon and the hypocotyl; the tier *m* gives rise to the initials of the root cortex *iec* and root cap *ico*; *n* and *n'* compose a very short suspensor.

The lip of the cotylar sheath is marked off by a depression in the germinal face of the globular embryo (Fig. 12). A little afterwards the upper lip of the cotylar sheath arises from the tier *l'* so that at this stage it forms a circular rim around the shoot apex.

The cells of the cotyledon (tier *l*) enlarge and become gradually vacuolated. The cells of the stem tip are smaller and highly cytoplasmic. The continuing enlargement of cells in the cotyledon and their divisions in the shoot apex may lead at first to a slight and later to a pronounced asymmetry of the embryo. As a result, the stem tip gradually turns towards the micropyle and comes to occupy a terminal position (Fig. 13).

This increased growth of one side in a preferred direction has as a result increasing deflection on the other side. In this process, the suspensor becomes displaced from its original position towards the micropyle by slowly being displaced to a side till it lies at right angles to its original position (Fig. 13). This deflection also finds expression in the interior of the embryo. The procambial strand curves with the deflection of the suspensor and finally comes to lie at right angles to the main strand (Fig. 14).

The formation of the radicle is hinted at by a number of cells below the suspensor. The radicle is feebly developed organ in the mature embryo but becomes fully developed during germination. Thus the initials of the radicle are shifted to the lateral side.

The cotyledonary sheath in the mature embryo is unequal in thickness. The sheath is more fully developed on one side while it is 2-3 cells thick on the other. The expanded region of the

Figs. 7-14. *Eleocharis palustris*, Stages in the development of embryo (*cot*, cotyledon; *cot sh*, cotyledonary sheath; *fl*, first leaf; *pv*, plumule; *s*, suspensor).

Figs. 7, 8. One- and two-celled proembryos x 562. Fig. 9. Embryo showing the early delimitation of dermatogen x 562. Figs. 10, 11. Stages in the development of globular embryo x 562. Fig. 12. Kidney-shaped embryo showing indentation x 562. Fig. 13. Embryo showing the lateral stem tip and cotylar sheath. It also shows the shift of the plumule and the displacement of the suspensor x 562. Fig. 14. Mature embryo x 298.

sheath also receives a procambial strand (Fig. 14). Such an unequal sheath has also been observed in *Zostera marina* (Taylor, 1957; Figs, 18, 19).

The mature embryo (Fig. 14) possesses a lateral radicle with its root cap hinted at by the remains of the shrivelled suspensor, and a plumule with its first leaf pointing towards micropyle and a massive terminal cotyledon rich in oil.

Such a shift in the stem tip bringing it to the micropylar position is unusual in monocotyledons. It has been recorded by S. C. Maheshwari (1954, 1956) in the Lemnaceæ although a usual 'stem apex' is replaced by a 'frond'.

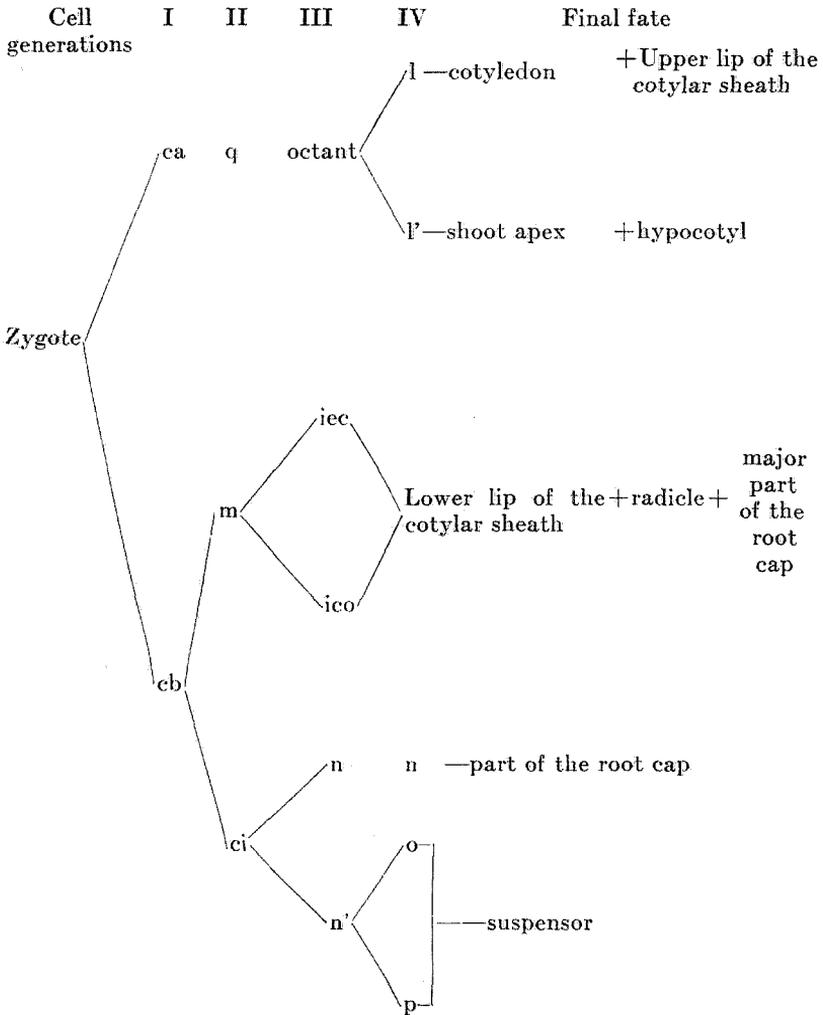
Discussion and Summary

EMBRYO — The following table summarises the mode of embryo development in *Eleocharis palustris*.

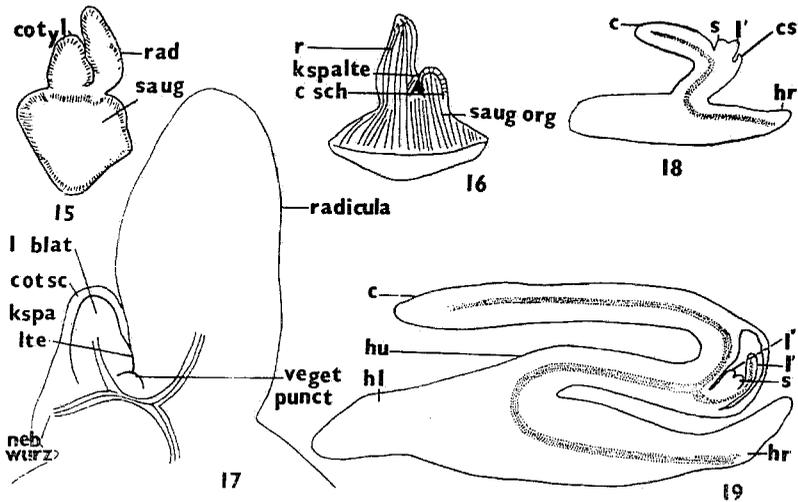
The zygote divides transversely resulting in cells *ca* and *cb*. The cell *ca* gives rise to the quadrant contributing to the cotyledon and the shoot apex; *cb*, on the other hand, undergoes a transverse division and forms the radicle and the suspensor. It may be said further that the cells of the quadrant cut off dermatogen initials very early, just as in the family Juncaceæ, and the embryogeny may be classified, therefore, under the *Juncus* variation of the *Onograd* type (Johansen, 1950).

The initiation of the shoot apex is marked by an indentation between the tiers *l* and *l'*. The upper lip of the cotylar sheath arises from the tier *l*, while the lower lip is differentiated from the tier *m*. Both the lips together encircle the shoot apex which originates from the tier *l'*. Again, such a situation has a parallel only in the Juncaceæ (Souèges, 1923, 1933).

The disposition of the different organs in the mature embryo is variable in the Cyperaceæ. There is a gradual deflection in the position of the radicle. In *Carex* the plumule is lateral, whereas the radicle and the cotyledon are terminal and lie in the same axis; in *Bulvostylis*, both the plumule and the radicle point towards the micropyle and the cotyledon is terminal as in *Carex* (Shah, 1963); in *Cyperus* the plumule faces the micropyle and it is the radicle which is lateral and shifted to one side (Schneider, 1962) (Shah, 1963).



As early as 1892, Wilczek sketched an embryo of *Scirpus* (Figs. 15-17). His illustrations indicate that the organ considered to be the radicle is in fact a part of the cotyledonary sheath and that the so-called first lateral root is in reality the true radicle. This erroneous interpretation seems to be due to the abnormally well-developed cotyledonary sheath.



Wilczek (1892) figures' 19, 20 and 22 reproduced here as 15, 16 and 17 respectively (*blatt l*, leaf; *cotyl*, cotyledon; *c sch*, *cot sc*, cotyledonary sheath; *h spalte*, fission; *neb wurz*, additional root; *r*, *rad*, radicle; *saug*, *saug org*, absorbing organ; *veget punct*, growing point). Figs. 15-17. *Scirpus* sp. Mature embryo. In Fig. 17, the micropylar portion of the embryo has been magnified. Taylor (1957) figures 4 and 5 reproduced here as figures 18 and 19 respectively (*c*, cotyledon; *cs*, cotyledonary sheath; *HL*, lower part of hypocotyl; *HR*, radicle end of hypocotyl; *HU*, upper part of hypocotyl; *L*, *L'*, leaf primordia). Figs. 18, 19. Embryo of *Zostera marina*. Fig. 18. Young embryo, plumule not yet enclosed by cotyledonary sheath x 52. Fig. 19. Embryo about one-third grown x 52.

Schneider (1932) noted three different types of embryos in Cyperaceæ, *Carex*, *Cyperus* and *Scirpus* types. It is obvious that the embryo of *Scirpus* is identical with that of *Cyperus* and therefore the *Scirpus* type is not a valid category of embryos. But instead of *Scirpus* type, we must erect another category — the *Bulbostylis* type where both the radicle and the plumule point towards the micropyle. To conclude therefore, the Cyperaceæ (Shah, 1963) reveals the following distinct types of embryos:

	Plumule	Radicle	Cotyledon
i) <i>Carex</i> type represented by <i>Carex wallichiana</i>	Lateral	Basal	Terminal
ii) <i>Cyperus</i> type represented by <i>Cyperus articulatus</i>	Basal	Lateral	Terminal
iii) <i>Bulbostylis</i> type represented by <i>Bulbostylis barbata</i>	Basal	Basal	Terminal

The embryogeny of *Eleocharis palustris* follows the Cyperus type.

I am grateful to Professor P. Maheshwari for initiating me into the field of embryology and for guidance. I am also thankful to Dr Tetsuo G. Koyama of the New York Botanical Garden, New York, for suggestions and encouragement.

Literature Cited

- FRYXELL, P. A., 1957. Mode of reproduction of higher plants. *Bot. Rev.* 23: 1-233.
- LARUE, C. D., 1935. Vegetative reproduction in *Eleocharis rostellata*. *Pap. Mich. Acad. Sci.* 21: 105-117.
- MAHESHWARI, P. 1950. *An Introduction to the Embryology of Angiosperms*. New York.
- MAHESHWARI, S. C., 1954. The embryology of *Wolffia*. *Phytomorphology* 4: 355-365.
- 1956a. The endosperm and embryo of *Lemna* and systematic position of the Lemnaceae. *Phytomorphology* 6: 51-55.
- 1956b. Endosperm and seed of *Wolffia*. *Nature*, Lond. 178: 925-926.
- SCHNARF, K. 1931. *Vergleichende Embryologie der Angiospermen*. Berlin.
- SCHNEIDER, M., 1932. Untersuchungen über die Embryobildung und Entwicklung der Cyperaceen usw. *Beih. bot. Zbl.* 49: 649-674.
- SHAH, C. K., 1959. Embryology of some members of the Cyperaceae. *Ph. D. Thesis*, Univ. of Delhi, India.
- SHAH, C. K., 1963. Embryogeny in some Cyperaceae. *Phytomorphology* (In press).
- SOUÈGES, R., 1923. Embryogénie des Joncées. Développement de l'embryon chez le *Luzula forsteri* DC. *C.R. Acad. Sci. Paris* 177: 705-708.
- 1933. Recherches sur l'embryogénie des Joncées. *Bull. Soc. bot. France* 80: 51-69.
- TAYLOR, A. R. A., 1957. Studies of the development of *Zostera marina* L. I. The embryo and seed., II. Germination and seedling development. *Can. J. Bot.* 35: 477-499; 681-695.
- WALTERS, S. M. 1950. On the vegetative morphology of *Eleocharis* R. Br. *New Phytol.* (M) 1-7.
- WILCZEK, E. 1892. Beiträge zur Kenntniss des Baues der Frucht und des Samens der Cyperaceen. *Bot. Zbl.* 49: 129-138; 193-201; 225-233; 257-265.

LE PÈRE CHARLES TISSERANT

*Missionnaire, linguiste, ethnologue et botaniste
en Centrafrique.*

(1886-1962)

par

le Père C. LE GALLO, c.s.sp.

I — *CURRICULUM VITAE.*

Le Père Charles TISSERANT était le frère cadet de son Éminence le Cardinal Eugène, doyen du Sacré-Collège. Le R. Père BOUCHAUD, dans le bulletin de la Province de France des Pères du Saint-Esprit a déjà mis en relief cette belle figure de missionnaire qui, outre ses vertus de religieux voulut auréoler son apostolat par des disciplines complémentaires. Il fut ensemble ethnologue, linguiste et botaniste. Sous cette optique de science, nous voudrions consacrer cette notice à résumer — sans doute imparfaitement — l'oeuvre féconde qu'il accomplit pendant près de quarante-quatre années d'évangélisation en Oubanghi-Chari: aujourd'hui la République de Centrafrique avec Banghî pour capitale.

Charles TISSERANT était né à Nancy, le 14 octobre 1886, d'une ancienne et honorable famille lorraine « où la science vétérinaire était devenue une tradition ». Nul mieux que Wladimir D'ORMESSON dans son discours de réception du Cardinal à l'Académie Française n'a marqué l'ascendance des frères et souligné la foi profonde qui animait de père en fils cette famille de solide lignée. La Lorraine !

« Les Tisserant, déclare l'éminent académicien, y sont chez eux depuis des générations. On les trouve à Châtel-sur-Moselle, à Charmes, le pays de Barrès, à Bayon, à Nancy. Ils sont meuniers de père en fils, puis vétérinaires. Votre père, homme de bien, fut pendant 20 ans secrétaire général de la société d'agriculture de Meurthe-et-Moselle, membre et secrétaire du Conseil Départemental d'hygiène. Votre grand-oncle Eugène TISSERANT qui fut votre parrain professa

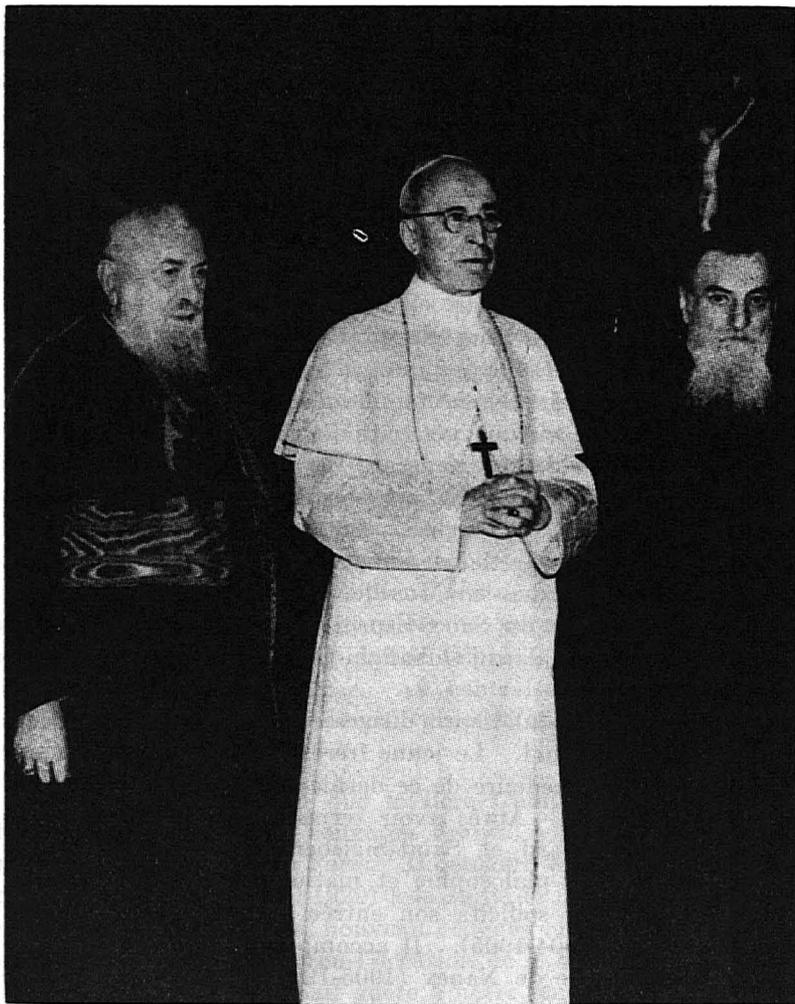


FIGURE 1. — Le Cardinal Tisserant (à gauche) et son frère Charles entourant le Pape Pie XII, en audience privée à Rome.

pendant 40 ans à l'école vétérinaire de Lyon. Il avait composé et publié un « Dictionnaire général de Médecine et de Chirurgie vétérinaires et des Sciences qui s'y rattachent », qui fut un ouvrage de pionnier. L'agriculture, la campagne, le monde animal qui la peuple et les soins attentifs qu'il requiert, voilà les tâches que se transmettent les vôtres. Tout cela ennobli, si je puis dire, par le goût de la culture générale. Votre grand-oncle Eugène possédait une bibliothèque importante, aux ouvrages précieux. Votre père économisait pour acheter des livres. Se doutait-il que son fils porterait un jour le titre magnifique de « bibliothécaire de l'Église » et régnerait sur l'un des plus importants trésors de la chrétienté. Une telle promotion n'est cependant pas surprenante si l'on songe que cette Église catholique, apostolique et romaine, votre famille n'a cessé de lui fournir des serviteurs. À chaque génération de TISSERANT, je trouve des prêtres et des religieuses. Vos parents vous ont élevé dans une atmosphère de piété, sur leurs six enfants, trois se sont consacrés à l'Église. Votre soeur qui fut religieuse de la Doctrine Chrétienne s'éteignit comme supérieure de la maison de Charmes-sur-Moselle, votre frère cadet, Père de la Congrégation du Saint-Esprit qui a passé 43 ans de sa vie missionnaire dans l'Oubanghi-Chari et votre Éminence. »

Les Pères du Saint-Esprit dirigeaient au début du siècle un grand collège à Épinal. Le jeune frère de Charles y était élève et c'est par l'intermédiaire de ce dernier qu'il connut cette congrégation religieuse. Après avoir terminé ses études, dans les collèges Saint-Léonard et Saint-Sigisbert et obtenu le double baccalauréat lettres-philosophie et mathématiques élémentaires, Charles TISSERANT sollicita son entrée au noviciat spiritain à Chevilly, Seine (1904-1905). Il accomplit son service militaire dans sa propre ville de Nancy (1905-1906) : là il choisit comme directeur un professeur du grand séminaire, l'abbé RUCH, le futur évêque de Strasbourg qui lui décerna un certificat très élogieux qui lui permit de poursuivre ses études théologiques, toujours à Chevilly. Le 28 octobre était chaque année la date des ordinations sacerdotales. C'est le 28 octobre 1910 que l'abbé

Charles TISSERANT fut ordonné prêtre, mais il avait encore une dernière année à accomplir et ce ne fut qu'en juillet de l'année suivante, au jour si attendu des obédiences fixées par le supérieur général en personne que le jeune Père s'étant solennellement consacré à l'apostolat reçut la sienne pour une mission considérée comme dure: l'Oubanghi-Chari. Là-bas le célèbre évêque des Anthropophages, Mgr Prosper Augouard (1852-1921) avait fondé deux missions, l'une, Saint-Paul des Rapides, sur le principal affluent de l'immense Congo et l'autre la Sainte-Famille des Banziris à deux cents kilomètres en amont, vers Fort-Possel et le Tchad, au milieu d'une population sauvage, fruste, dispersée, dangereuse et vouée au plus noir fétichisme. L'intrépide et saint missionnaire, le Père Joseph MOREAU avait fondé la dernière de ces missions qui avait déjà vu passer pas mal de monde, où bon nombre d'expériences furent tentées, où autant de déboires que de succès furent récoltés. C'est là que le Père Charles TISSERANT fut affecté pour ses premières armes apostoliques. Il y resta de 1911, date de son arrivée à 1919, soit à la mission elle-même, s'occupant de l'internat et de la ferme « que l'on essayait de mettre sur pied périodiquement » soit en tournée dans un vaste quadrilatère de deux cents kilomètres de côté, à pied naturellement, par les sentiers de savane ou de galeries-forestières. Il collaborait en même temps à la fondation d'une succursale qui ne réussit pas. Au contraire, saint Joseph de Bambari, pays banda, est devenu aujourd'hui une mission très florissante.

C'est à cette mission que le Père Charles TISSERANT fut affecté à son retour d'un congé en France. Il avait été retenu un an comme professeur à Paris. Il demeura à Bambari pendant près d'une décennie (1920-1929) à la suite de laquelle il fut contraint de reprendre un nouveau congé (1929-1931). C'est pendant ce séjour que j'ai eu l'occasion de le connaître. J'étais étudiant, mais il ne se mêlait guère à notre jeunesse. On savait de lui qu'il était un travailleur acharné, toute la journée à sa machine à écrire, sans guère de repos que les moments nécessaires de prière et de détente.

Le retour fut plus mouvementé que les fois précédentes: il passait de mission en mission, par vertu d'obéissance, ce qui lui permettait providentiellement de compléter sa connaissance générale du pays, de ses races diverses, de ses coutumes, de ses langues. Après Bambari, le Père TISSERANT séjourna à Bozoum, puis à Berbérati, pays gbaya, puis à Bangassou, pays Nzakara. La guerre l'ayant empêché de venir en France en 1942 il alla prendre du repos en Angola. En 1943, il était revenu à Mbaïki. En 1945, il put enfin rentrer en France. « Depuis 1911, relate le Père Bouchaud, dans sa notice si bien documentée, le futur cardinal son frère, malgré ses absorbantes études et ses charges de plus en plus importantes ne manquait pas de réciter les vêpres de son office aux intentions de la mission et chaque mois une lettre venait le tenir au courant de la vie de la chrétienté. » Deux ans plus tard, le Père Charles TISSERANT retournait dans son cher Oubanghi, mais cette fois comme agent contractuel. L'État avait fondé, en effet, en 1939, à Boukoko, près de la mission spiritaine de Mbaïki, pays lissogo, une Station Centrale d'Agriculture pour l'Afrique Équatoriale Française, qui primitivement avait eu pour objectif d'étudier le Caféier, dans la lutte contre ses diverses maladies. Ce centre avec les années, avait élargi ses recherches et ses activités en y groupant la plupart des plantes cultivées dans ces régions. Il comprenait plusieurs sections, dont cela va de soi, la section de botanique dont la direction fut confiée au Père TISSERANT (juillet 1947 — décembre 1953).

Cette section botanique fut supprimée par suite de compressions budgétaires. Pendant son séjour à Boukoko, le Père TISSERANT constitua un herbier de plus de 1,200 espèces qui venait heureusement compléter le matériel accumulé depuis 1911 et conservé au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Par surcroît, le missionnaire desservait à Boukoko une chapelle destinée aux nombreux ouvriers catholiques de la station.

Après la fermeture du Centre de Recherches (section botanique) le Père Charles TISSERANT, las et oppressé par un douloureux emphysème demanda son rapatriement. Il fut accueilli à la Maison-Mère des Pères du Saint-Esprit, alors rue Lhomond, à Paris, où il passa dans l'étude, le calme et la retraite les dernières

années de sa vie. En 1960, il célébra ses nocés d'or sacerdotales. Quand son frère était de passage à Paris il allait à sa rencontre, et je me souviens de sa fierté lorsqu'en 1961 le cardinal fut élu à l'Académie Française. Ses autres sorties étaient la plupart du temps pour se rendre au Muséum où était rangé son herbier centrafricain. Un bon quart d'heure le séparait du laboratoire de Phanérogamie. Il y étudiait lui-même son matériel. Pour éviter sur la fin, des marches trop fréquentes, il découpait dans les feuilles et dans les fleurs les organes essentiels qu'il rapportait dans sa chambre pour un examen plus détaillé. Je l'ai peu connu, car il ne se livrait pas en longues confidences, mais j'ai eu l'honneur d'avoir plusieurs audiences en tête à tête avec ce vieux pionnier à la barbe fleurie, au visage raviné par les rides du labeur et du chaud soleil. Son regard vif rayonnait : tout le long passé revivait dans l'éclair du souvenir. Parfois une note de nostalgie traversait sa mémoire « j'ai eu beaucoup de difficultés », puis en appuyant sur le mot comme pour en souligner le mordant « Et, j'ai été jaloué ! »

Le Père Charles TISSERANT est mort à l'Hôpital Pasteur de Paris, frappé d'une crise cardiaque, le 28 septembre 1962, à l'âge de 75 ans, après 55 ans de profession religieuse. Ses obsèques eurent lieu au scolasticat spiritain de Chevilly, Seine, le 2 octobre, sous la Présidence de Monseigneur Marcel LEFEBVRE, supérieur général, en présence du représentant de son Éminence le Cardinal TISSERANT retenu à Rome par la préparation du Concile, du représentant du Nonce Apostolique et de plusieurs personnalités Civiles et Écclésiastiques.

Bien que volontairement très effacé, fuyant les vains honneurs, le Père TISSERANT n'acceptait les titres qu'en fonction de son apostolat missionnaire. Cependant son oeuvre multiple et variée lui valut maintes distinctions de la part du monde savant. Il était membre correspondant du Muséum de Paris (1923), Officier d'Académie (1934), Chevalier de la Légion d'Honneur (1948), du Mérite Agricole (1951), Officier de l'Étoile noire du Bénin (1953), titulaire du prix Général Muteau (1952), décerné par l'Académie des Sciences, membre de la Société Botanique de France depuis 1948. Enfin par décret 62/251 en date du 9

novembre 1962, le gouvernement de la République Centrafricaine le nommait à titre posthume, chevalier dans l'ordre du Mérite Centrafricain.

Au moment même où elle entrait en séance le président en exercice de l'Académie des Sciences d'Outre-Mer faisait l'éloge du confrère disparu. Il déclarait: « Il appartenait à notre compagnie depuis le 20 avril 1956. Membre correspondant du Muséum d'Histoire Naturelle, de l'Institut des Études Centrafricaines, le Révérend Père avait séjourné 30 ans, en Afrique Équatoriale. C'était un chercheur fort savant en botanique et en linguistique. Ses travaux sur le dialecte Banda et la Flore d'Oubanghi-Chari lui avaient valu un prix important de l'Académie des Sciences. Nous nous inclinons sur ce confrère qui joignait à la valeur de ses travaux scientifiques un sens de l'humain dont bénéficièrent les populations de l'Afrique Équatoriale Française parmi lesquelles il demeura si longtemps. ».

II. *LINGUISTIQUE, ETHNOLOGUE, BOTANISTE.*

Déjà initié par les principes de phonétique d'un maître fameux en linguistique bantoue, le Père Charles SACLEUX (1856-1943), Charles TISSERANT savait comme son devancier que la connaissance approfondie de la langue indigène était une clef pour s'introduire dans les âmes. Aussi bien résolut-il, dès les débuts, de pénétrer ces idiomes ardues et de se les assimiler. Aidé par une grande puissance intellectuelle assurément, il lui fallut dans ces débuts difficiles car tout manquait, une volonté énergique qui trouva plus tard sa récompense dans une compétence reconnue de tous à laquelle beaucoup avaient recours. Parmi les publications en ce domaine, on peut signaler un catéchisme banda (1930), un Essai de grammaire banda, un dictionnaire de Banda-Français (1931) publié par la Société d'Ethnologie. Il composa un manuel pratique pour l'étude du Sango qui est un parler véhiculaire en usage dans tout l'Oubanghi. Ses divers stages dans les missions du vicariat lui permirent de se familiariser avec d'autres langues indigènes. Un manuscrit demeure d'un dictionnaire « gbaya » qui ne va pas tarder à voir l'impression.

« Le Père TISSERANT, écrit le Père BOUCHAUD, n'était pas un missionnaire de type courant. À son ministère qu'il ne négligeait pas il ajoutait des préoccupations scientifiques qu'il tenait de sa tournure d'esprit, de ses traditions familiales et aussi de l'éducation qu'il avait reçue pendant ses études à Chevilly d'un savant remarquable et trop peu connu, le Père SACLEUX. Le Père TISSERANT s'est intéressé à l'histoire, à la géographie, à la sociologie de l'Oubanghi, mais c'est surtout à la linguistique et à la botanique qu'il s'est appliqué. »

Il écrivait à son supérieur général: « En brousse, j'ai d'abord cherché à me faire connaître comme homme de Dieu. Aussi étais-je heureux quand j'entendais dire de moi à certains jours: 'Voilà le bon Blanc. Il n'est pas comme les autres. Il est l'un de nous. Il parle notre langue' ». Grâce à cette parfaite connaissance des langues de ces races centrafricaines, le Père Charles TISSERANT pouvait étudier non en simple curieux, mais en missionnaire averti qui voulait connaître les us et coutumes de ses ouailles, en pénétrer la psychologie, les anciennes légendes, l'usage des objets hétéroclites, les fétiches, aujourd'hui d'incalculable valeur en muséologie. Il entraînait de la sorte de plain-pied dans l'ethnologie où il aurait pu tenir une place de premier rang. Son élection en 1956 à l'Académie des Sciences d'Outre-Mer en est la preuve évidente. Une évolution rapide a permis dans ces dernières décades à ces peuplades morcelées de l'Afrique centrale d'évoluer vers la civilisation et l'indépendance, mais l'histoire de cette région du monde devra retenir l'action spirituelle profonde des missionnaires de cette époque sur ces masses naguère marquées par le paganisme et l'esclavage.

Le Père Charles TISSERANT dont le regard était vif et pénétrant observait, notait tout ce qui dans ses courses apostoliques harassantes pouvait lui être utile dans sa documentation. Il écoutait longuement les palabres des Indigènes, enregistrait leurs propos, leurs expressions pittoresques. C'est le fruit de ces observations exemptes de fantaisie que l'on trouve dans les récits de plusieurs missionnaires de ce temps-là, que Charles TISSERANT a pu consigner dans des publications telles que « le mariage et la dot », le « culte des ancêtres », « le clan et la reli-

gion », « l'idée de Dieu chez les Primitifs ». Au cours de ses longs séjours, de ses nombreux déplacements, il put se rendre compte que l'esclavage, malgré l'abolition officielle, sévissait toujours en ces secteurs isolés du monde. Il avait le courage de le dénoncer, dans un vigoureux ouvrage publié chez Plon, à Paris (1955) intitulé: « Ce que j'ai connu de l'esclavage en Oubanghi-Chari ». S'intéressant au mode de vie des Indigènes, à leurs cultures vivrières et autres, il faisait paraître dans la « Revue de Botanique Appliquée d'Agriculture coloniale » une étude sur les plantes à filasse de l'Ouganghi-Chari (1930), les formations végétales du Haut-Oubanghi et leur rapport avec l'agriculture (1931).

« Dans ma vie, écrivait en 1952 de Boukoko, le Père TISSERANT à un journaliste scientifique, la botanique n'était qu'un à côté du travail de linguistique fait dans un but strictement missionnaire. Ce n'est que ces dernières années que, arrivé à l'âge où l'on pense à prendre sa retraite, les circonstances m'ont amené à me consacrer plus entièrement à l'étude scientifique des plantes. »

Charles TISSERANT apporta une double contribution: d'une part en Phanérogamie de l'autre en Cryptogamie. Aussi bien, comme il le voulait lui-même, c'est en dépendance de ses activités missionnaires, de ses travaux linguistique et d'ethnologie qu'il fut conduit à la Botanique systématique et qu'il devint le meilleur spécialiste de la Flore de l'Oubanghi-Chari. M. François PELLEGRIN, auteur de nombreux travaux sur la flore du Gabon et qui par de longues années de travail en commun eut l'occasion de bien l'apprécier, a résumé dans une courte notice l'oeuvre du Père Charles TISSERANT dans ce domaine. « Dès 1912, écrit-il, il commença à récolter des plantes qu'il expédia au Muséum où elles forment le fonds de notre collection d'herbier de l'Oubanghi-Chari au laboratoire de Phanérogamie comprenant en gros près de 10,000 échantillons dont beaucoup étudiés par lui-même qui donnèrent matière à un important CATALOGUE de la flore d'Oubanghi-Chari publié par l'Institut d'Études Centrafricaines en 1950. »

De surcroît, nombreuses sont les notes que le Père TISSERANT a réparties dans les revues de la botanique spécialisée: Bulletin de la Société Botanique de France, Notulae Systematicae: dix articles traitant chacun d'une famille avec liste des plantes, sans prétendre à être complet. Outre la bibliographie citée à la fin de cette notice, mentionnons avec F. PELLEGRIN « L'Arachide est-elle indéhiscence? » et « La déhiscence de l'Arachide », les Xylophia de l'Ouganghi-Chari, dans le Bulletin de la Société Botanique de France.

Comme le Père Charles TISSERANT étudiait lui-même ses spécimens au laboratoire ou dans sa chambre de religieux beaucoup plus d'espèces eussent pu lui être dédiées. Nous ne signalerons que quelques-unes seulement pour ne pas allonger outre mesure cette étude: *Cussonia tisserantii* Aubr. et Pell., récoltée aux environs de Bambari, à fleurs blanches et centre jaune, liane ou arbuste, de la famille des Papilionées — Sophorées, *Vigna tisserantii* Pellegr. autre Papilionée, à fleur blanc sale, à étendard violacé sur le dos, *Heimodendron* (genre dédié au professeur Roger HEIM, directeur du Muséum de Paris) *Tisserantii* sillans, qui est un petit arbre à fleurs gris verdâtre en panicule et vivant dans la forêt dense du Sud de la Lobaye. Le Père TISSERANT collabora pendant son séjour à Boukoko, avec R. SILLANS qui de son côté publie quelques notes sur la Flore Centrafricaine et qui lui consacra quelques taxa nouveaux.

Plus importants du point de vue de la systématique africaine sont les genres dédiés au savant botaniste. Dès 1923, Henri HUMBERT, l'actuel grand spécialiste de la flore malgache, signalait l'importance phylogénétique et biogéographique de *Tisserantia africana*, composée nouvelle. Cette espèce est, selon lui d'un type archaïque. Les genres les plus proches vivent en Amérique du Sud. Par suite, les Phanérogames comme les Bryacées témoignent d'une parenté originelle entre la flore du centre africain et de la flore néotropicale. Les botanistes voient dans ce genre singulier le descendant d'ancêtres ayant peuplé le continent africano-brésilien. La présence d'un élément indo-malais est révélée par *Disophila Tisserantii* Pellegr. Le genre *Tisserantodendron*, nouveau dans la famille des Bignoniacées a été créé en 1951 par

R. SILLANS et placé dans la tribu de Tecomées. C'est un arbre de 20 m. de hauteur et qui vit en Oubanghi dans la région de la Lobaye. Une autre espèce est gabonaise. Tisserantodendron comprend, en effet, T. Chevalieri attribué au célèbre spécialiste de botanique tropicale appliquée, et T. Walker dédié au prêtre gabonais connu pour ses travaux de plantes utiles et médicinales, héritier scientifique, peut-on dire, du Père Théophile KLAINÉ, « inventeur » de l'Aukoumé et récemment promu au titre de Monseigneur.

Dans leur révision des Sapotacées d'Afrique Tropicale, MM. AUBREVILLE et PELLEGRIN créent à leur tour le genre Tisserantiodoxa (1957). Le T. Oubanghiensis est un arbre de 5 à 6 mètres quand il vit dans les fentes des rochers aux chutes de Gumburu, mais il a été trouvé grand arbre par le botaniste-collecteur G. LE TESTU qui a recueilli dans ces régions tropicales centrafricaines une ample moisson de spécimens d'inestimable intérêt biogéographique. L'oeuvre de Charles TISSERANT reste inachevée, cependant le travail de base qu'il a accompli avec tant de zèle et de continuité servira de point de départ pour l'élaboration définitive d'une Flore Centrafricaine.

En Cryptogamie la contribution de Charles TISSERANT, plus spécialisée, par le fait moins bien connue, fut également très importante par l'acquisition de nouveautés, de grand intérêt en phytogéographie. L'exploration bryologique de l'Oubanghi, commencée par Auguste CHEVALIER avait été reprise par le Gouverneur LE TESTU et le R. P. TISSERANT. Dans son magistral ouvrage « Mousses de l'Oubanghi », POTIER de la VARDE qui se défend d'avoir voulu rédiger une flore décrit 134 espèces ou variétés. Sur ce total 39 espèces nouvelles avaient déjà été publiées, 9 autres sont décrites dans cet ouvrage où figure également la nouvelle famille des Archifissidentacées.

« Pendant une douzaine d'années encore, écrivait dans la Revue Bryologique et Lichénologique le botaniste belge F. DEMARET, les envois copieux du R. P. TISSERANT et de M. ECKENDORFF lui permettront, de reconnaître 21 espèces et variétés, nouvelles contributions à la Flore bryologique de l'Oubanghi qui

porteront, en 1946, le total des mousses connues de ce pays à 271 unités. » On ne connaissait jusqu'alors aucun représentant parmi quelques-unes d'entre elles dans la zone tropicale: *Archidium* par exemple ou sur le continent africain: *Trachycarpidium*, *Anacamp-todon*. Il fallut créer un genre nouveau pour une *Orthothricacée* de l'Oubanghi.

Plus d'une dizaine d'espèces de Muscinées dont il serait fastidieux pour les non-avertis de cataloguer ici les noms ont été consacrées au Père TISSERANT par d'éminents auteurs en bryologie comme BROTHERUS, THERIOT, POTIER de la VARDE. Signalons simplement le *Fissidens Tisseranti*, récolté sur une termitière, en affleurement latéritique. Il avait envoyé environ 700 sachets de Muscinées à POTIER de la VARDE (1871-1961). Nul mieux que ce dernier n'a montré l'intérêt exceptionnel offert par les récoltes de Charles TISSERANT. « Elles m'ont permis, dit-il, de bien étudier une des mousses les plus curieuses de l'Afrique, le *Nanobryum dumneri* Dix., de la famille des *Archifissidentacées*. »

De l'ensemble de ces découvertes un fait impressionnant se dégage, mis en lumière par le même auteur, c'est l'existence en Oubanghi d'un petit groupe d'espèces dont les affinités sont plus grandes avec des espèces sud-américaines. Cette remarque rejoint celle qui a été faite plus haut à propos des *Phanérogames*. En 1941, POTIER de la VARDE crée le genre nouveau *Tisserantiella*, de la famille des *Pottiacées*, sur une plante originaire cette fois du Cameroun et qui semble offrir le plus d'affinité avec le genre *Ulea* de l'Amérique du Sud. *Tisserantiella spathulata* fut recueillie en petite quantité par le frère Edmond LE MAUFF sur un arbuste au bord d'une galerie forestière. « Je suis heureux, écrivait POTIER de la VARDE, de dédier ce genre nouveau au R. P. TISSERANT auquel la bryologie est redevable de tant de découvertes intéressantes en Oubanghi principalement. » Deux espèces minuscules de la même famille étaient déjà connus dans l'Oubanghi: *Trachycarpidium Tisserantii* Dix. et P. de la V. et *Phasconia Tisseranti* P. de la V.

Au cours de la dernière guerre mondiale, le Père Charles TISSERANT avait été affecté à la mission de Cuando dans l'Angola. Outre des endémiques de cette région le zélé collecteur y récoltait

3 espèces nouvelles décrites par R. POTIER de la VARDE dans le tome 18 (1-2) de la Revue Bryologique (1949). Les dernières trouvailles furent confinées autour de la station de recherches de Boukoko, où TISSERANT avait formé des collecteurs bénévoles. Encore quelques espèces nouvelles pour la science dont *Campylopus Tisserantii* P. de la V., sur écorces, et *Sauloma Tisserantii* P. de la V., plus voisine d'une plante des Comores que de toute autre espèce continentale africaine, récoltée à la base des arbres en endroit humide et en forêt.

Enfin, dans le domaine des Hépatiques Madame Suzanne JOVET-AST et M. Constant VANDEN-BERGHEN, deux remarquables spécialistes des Lejeunéacées, lui dédient *Cheilolejeunea Tisseranti*, plante minuscule, délicate, corticole, formant des gazonnements vert-clair intimement entrelacée sur bois pourrissant avec *Fissidens Tisseranti*, à Boukoko.

L'algologie ne l'a pas non plus oublié. Le regretté maître l'abbé Pierre FREMY dans le capital ouvrage « Myxophycées d'Afrique Équatoriale » a honoré le Père Charles TISSERANT par la création de deux espèces d'algues bleues: *Fischerella Tisseranti*, sur un arbre dans la rivière Kocyo, dans les mousses et *Microcoleus Tisserantii*, sur écorces.

Telle est l'oeuvre scientifique, esquissée avec bien des lacunes, féconde et variée, de ce missionnaire spiritain. Il n'aurait, je crois, accepté d'autre éloge que de voir inscrire dans le cadre de sa carrière apostolique les disciplines qu'il a cultivées pour élargir son activité d'évangéliste. « De la vie d'Afrique que vous dirais-je ? écrivait-il, je l'ai goûtée sous toutes ses formes, un peu ballotté à tous les vents. Je puis vous assurer que je me suis rarement ennuyé. Sans doute, j'ai eu des ennuis, mais qui n'en a pas ? En fin de compte . . . à la grâce de Dieu c'est pour lui qu'on obéit. » Je ne saurais en terminant cette notice mieux faire que de reproduire ce jugement énoncé par le Père Joseph BOUCHAUD. « D'un tempérament peu expansif, réservé et n'aimant guère se mettre en avant, le Père TISSERANT semblait parfois plus à l'aise avec les plantes ou les livres qu'avec les gens et il était plus doué pour les oeuvres de l'esprit que pour les besognes matérielles. Mais c'était un homme de devoir et qui ne

se dérobaît pas devant un travail à faire ou un service à rendre. C'est ainsi qu'il s'est plié de son mieux aux routines du ministère, alors que ses goûts le portaient vers d'autres tâches, dont tous ne comprenaient pas comme lui l'utilité. Par ailleurs, son jugement était bon et il savait pénétrer le dessous de bien des situations. Pour le reste, il était d'une grande discrétion, et les carnets où il a noté fidèlement les menus incidents de chaque journée ne nous livrent aucune confidence sur ses états d'âme. Sa vie intérieure est restée un secret entre Dieu et lui. Qu'il nous suffise de constater qu'elle a été de taille à animer toute une existence de foi, de science et de dévouement. »

III — SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLORGE, Mme V.-R. POTIER de la VARDE. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **30** (1-2): 141-144 (1961).
- AUBREVILLE, André et PELLEGRIN, François.— Sapotacées d'Afrique Tropicale: Tisserantiodoxa. *Rev. Soc. Bot. Fr.*, **104**: 276-281, (1957).
— Nouveautés africaines. II. *Cussonia Tisserantii*, sp. nov. *Rev. Soc. Bot. Fr.*, **100**: 24, (1953).
- BOUCHAUD, Joseph (Père).— Le Père Charles Tisserant. *Bull. Province de France*, 24ième année, No. **124**: 218-222 (1963).
- DEMARET, F. — Robert A. L. POTIER de la VARDE (1878-1961). *Rev. Bryol. et Lichénol.* **30**: 145-154 (1961).
- D'ORMESSON, Wladimir.— Discours de réception du Cardinal Eugène TISSERANT à l'Académie Française. *Doc. Cath.*, 44ième année, t. **LIX**, 21 octobre 1962, No. 1386, p. 1353.
- FREMY, Pierre (abbé).— *Myxophycées de l'Afrique Équatoriale Française*, 507 p., 362 fig., Caen, (1930).
- FOURNIER, Paul (chanoine).— *Voyages et découvertes scientifiques des Missionnaires Naturalistes Français à travers le monde pendant cinq siècles*, (XV^e à XX^e), 368 p., 30 portr. 2 fig., Paul Lechevalier édit., Paris (1932).
- HUMBERT, Henri.— Une Composée nouvelle remarquable au point de vue philogénétique: *Tisserantia africana*. *C.R. Acad. Sci.*, T. **185**: p. 396-397 (1927).

- JOVET-AST (Mme Suzanne) et VANDEN-BERGHEN, Constant.— *Cheilo-lejeunea Tisseranti* VB. et J.A. *Rev. Bryol. et Lichénol.* **20** (1-2): 105-107, 7 fig. (1951).
- PELLEGRIN, F.— Un représentant dans l'Oubanghi d'un genre indomalais, *Disophila Tisserantii*, *A.F.A.S.*, 49ième session, Grenoble, p. 387 (1925).
- *Baphiastrum Tisseranti* Pellegr. *Bull. Soc. Bot. Fr.* **91**: 75 (1944).
- Les Légumineuses du Gabon, *Mém. Inst. d'Études Centrafricaines*, Brazzaville (1948).— In memoriam. Le R. P. Charles Tisserant, botaniste et ethnologue (1886-1962). *Bull. Gén. Congr. Saint-Esprit*, No. **708**: 482-488 (1963).
- POTIER de la VARDE, R.— *Rachitheciopsis*, genre nouveau d'Orthothricacées de l'Afrique tropicale. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **73**: 74, I photo (1926).
- Mousses de l'Oubanghi. *Arch. Bot.* **I**, Mém. No. 3: 1-152, 40 fig., 4 pl. photo, (1927).
- Mousses de l'Oubanghi. *Arch. Bot.* **I**, No. 3: 23-32, 2 fig. (1928).
- Nouvelle contribution à la flore de l'Oubanghi d'après les récoltes de M. J. ECKENDORFF et du R. P. Ch. TISSERANT. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **II**: 165-186, 3 fig., (1939).
- *TISSERANTIELLA* P. de la V., gen. nov. familiae Pottiacearum. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **38**: 1 fig., p. 469-472 (1941).
- Contribution à la flore bryologique africaine. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **18**: (1-2): 11-16 (1949).
- Contribution à la flore Bryologique et Lichénol., **18**: (2-4): 107-111, (1949).
- Contribution à la flore bryologique africaine. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **20** (1-2): 1-9 (1951).
- SILLANS, R.— *Tisserantodendron* (Bignoniacées) genre nouveau de Centre Africain. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **98**: 270-272, 1 fig., (1951).
- A propos de la déhiscence des capsules chez le *Tisserantodendron*. R. Sillans. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **99**: 173-174 (1952).
- *Tisserantodendron Walkeri* Sillans, Bignoniacée nouvelle du Gabon. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **100**: 281-282, (1953).
- *Heimodendron Tisserantii* Sillans. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **100**: 262-265, 1 fig., (1953).

- TISSERANT, Charles (R. P.) — Catalogue de la flore de l'Oubanghi-Chari. *Mém. de l'Inst. des Sciences Afric.*, 166 p., Brazzaville (1950).
- Le *Piptadenia Mannii* Oliver, Légumineuse — Mimosée. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **99**: 257-258 (1952).
- Sur quelques *Rinorea* (Violacées) de l'Oubanghi-Chari. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **102**: 31-34 (1955).
- Les *Rinorea* (Violacées) de l'Oubanghi appartenant à la section *Brachypitalea*. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **102**: 34-37 (1955).
- Les *Homalium* de l'Oubanghi-Chari (Samydacées). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **102**: 304-345 (1955).
- Les *Cochlospermum* de l'Ouest africain (Cochlospermacées). *Bull. Soc. Bot.*, **102**: 340-345 (1955).
- Un *Uvaria* peu connu d'Afrique Équatoriale: *Uvaria muricata* (Pierre) Engl. et Diels (Annonacées). *Bull. Bot. Soc. Fr.*, **103**: 468-470 (1956).
- Ménispermacée nouvelle de l'Oubanghi-Chari. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **104**: 614-616, (1957).
- TISSERANT, Ch. et SILLANS, R. — Plantes nouvelles de l'Oubanghi-Chari (g. *Scotiellia* et *Richiea*). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **100** (1-3): 6-9, 2 fig. (1953).
- Sur quelques Flacourtiacées de l'Oubanghi-Chari. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **99** (7-9): 285-286, (1952).
- VIGUIER, R. — *Tisserantia africana* Humb. *Arch. Bot.*, T. I, p. 254, (1927).
- WALKER, A, (Mgr) et SILLANS, R. — *Essai d'inventaire des plantes utiles gabonaises*. Essai de concordance des noms vernaculaires et scientifiques des végétaux. 1 vol., avec atlas 50 pl, Paris, LeChevalier, édit.

REVUE DES LIVRES

SHELFORD, V. E. *The Ecology of North America*, University of Illinois Press, Urbana, Ill., 1963, 610 pages, \$10.00.

Le concept moderne de l'intégration des plantes et des animaux dans les communautés biotiques est apparu au milieu du siècle dernier. Même si on peut discerner cette idée générale dans les travaux de plusieurs écologistes, Shelford a été le premier à réorganiser les concepts

et la terminologie des communautés écologiques de façon à inclure à la fois les plantes et les animaux. Après la publication de son premier ouvrage intitulé « *Animal communities in Temperate America* » en 1913, il avait alors annoncé qu'il entreprenait la préparation d'un traité complet sur l'Écologie de l'Amérique du Nord. Le volume qui vient de paraître est donc le couronnement magnifique d'une longue carrière de cinquante années d'observations et de recherches intensives. C'est la somme des résultats accumulés par plusieurs étudiants gradués et des travaux personnels de Shelford à travers le continent américain depuis le Mexique jusqu'à la toundra arctique. La plus grande partie du contenu de ce volume est une condensation de publications antérieures et l'auteur admet, dans sa préface, que pas plus de 10 pour cent du matériel est complètement original.

Après un très court chapitre où l'auteur énonce sa conception de l'écologie et la terminologie employée, les dix-huit autres chapitres sont consacrés totalement à décrire en détails les grandes communautés biotiques naturelles telles qu'elles existaient en Amérique du Nord au seizième siècle; cette méthode nous permet d'évaluer les changements apportés par la civilisation humaine dans nos ressources animales et végétales. Pour chacun des grands biômes (forêt coniférienne, forêt décidue, prairie, désert, etc.) et même pour la plupart des associations dans chaque biôme (forêt érable-hêtre, chêne-châtaignier, érable-tilleul, etc.), l'auteur présente les espèces végétales et animales caractéristiques, des données quantitatives sur les populations animales et les densités végétales; il décrit les habitudes alimentaires des animaux, et démontre les relations entre les animaux et la végétation. Ainsi, suivant la méthode qu'il a élaborée lui-même, la forêt décidue tempérée, par exemple, devient le *biôme chêne — Cerf de Virginie — Érable*; la toundra arctique devient le *biôme Vaccinium — caribou — Cladonia*. Le traitement du monde animal, en fonction de la végétation, ne s'arrête pas aux mammifères mais inclut les oiseaux, les reptiles, les batraciens, et les arthropodes.

Le volume de Shelford se termine par une liste de références comprenant près de 1000 titres, un index des localités (12 pages) et enfin un index des espèces mentionnées (65 pages). Cette liste et ces deux index constitueront pour l'étudiant et le chercheur une source très riche d'informations. Il y manque malheureusement un index des fujets.

Ce traité, unique en son genre en Amérique du Nord, sera très utile à tous les écologistes. Et qui n'est pas un peu écologiste? Qui n'est pas intéressé à connaître davantage le milieu naturel dans lequel il vit et qu'il est en train de bouleverser complètement par ses activités de tous les jours? Voilà un ouvrage classique dans son genre, par un des pionniers de l'écologie moderne, qui se retrouvera dans toute bonne bibliothèque.

GASTON MOISAN.

LE NATURALISTE CANADIEN,

LES REVUES DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

CAHIERS DE GÉOGRAPHIE DE QUÉBEC

septième année

avril-septembre 1963

numéro 14

Sommaire

PAUL BUSSIÈRES, La population de la Côte-Nord — LOUIS-EDMOND HAMELIN, Cartographie géomorphologique appliquée au périglaciaire — D. K. MACKAY, Ice Conditions in the Gulf of St. Lawrence and Cabot Strait (with particular reference to the Sydney Bight Area) — NOTES ET NOUVELLES — COMPTES RENDUS BIBLIOGRAPHIQUES — NOTICES SIGNALÉTIQUES — CHRONIQUE PÉDAGOGIQUE.

abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50

le numéro: \$3.00 (2 numéros par an)

L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

tome XLII

septembre-octobre 1963

numéro 4

Sommaire

ROBERT LABRIE, La formation du professeur du cours classique — R. P. LOUIS MORICE, Analyse d'un sommet de Ronsard — PAUL GAY, C.S.S.P., Notes sur la méthode et le programme de littérature canadienne-française dans nos collèges — MARIO FERLAND, Que vaut notre enseignement du latin? — ANTOINE BOUCHARD, PTRE, Réflexions sur l'enseignement de la musique — YVAN BÉDARD, Petite chronique de la langue française — VIENT DE PARAÎTRE — RECENSIONS.

abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50

le numéro: \$0.75 (5 numéros par an)

LAVAL THÉOLOGIQUE ET PHILOSOPHIQUE

volume XIX

1963

numéro 2

Sommaire

DONALD F. SCHOLZ, The Category of Quantity — JEAN-PAUL MICHAUD, Le signe de Cana dans son contexte johannique (II) — CHARLES DE KONINCK, The Nature of Possibility — ALPHONSE SAINT-JACQUES, La doctrine freudienne des actes manqués — JOHN NEUMAYR, Plutarch, Aristotle, and the Nature of Poetry (I) — JOSEPH CHEN, Les doctrines chrétiennes et confucéenne de la piété filiale — MICHAEL STOCK, Thomistic Thought and Contemporary Psycho-analysis — OUVRAGES REÇUS À LA RÉDACTION — SOMMAIRE DES REVUES.

abonnement annuel: au Canada \$4.00, à l'étranger \$4.50

le numéro: \$2.50 (2 numéros par an)

RECHERCHES SOCIOGRAPHIQUES

volume IV

mai-août 1963

numéro 2

SOMMAIRE

FERNAND DUMONT, Notes sur l'analyse des idéologies — NICOLE GAGNON, L'idéologie humaniste dans la revue L'enseignement secondaire — LOUISE DUVAL, Quelques thèmes idéologiques dans la revue L'enseignement primaire — JEAN-C. FALARDEAU, Le désir du départ dans quelques anciens romans canadiens — GÉRALD FORTIN,

Provancher

VOL. XCI (XXXV de la troisième série) No 3
Québec, mars 1964

QH
3
N285

LE
NATURALISTE
CANADIEN

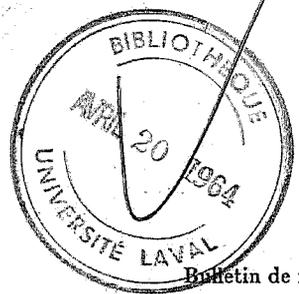
Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.

BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

SOMMAIRE

Geology of the Obudu Area.— S. ORAJAK A. 73

PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.



Faculté d'Arpentage et de Génie For
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.

AR

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 la rédaction :
L'abbé J.-W. Laverdière,
Faculté des Sciences,
Cité Universitaire, Québec 10.

Pour l'Administration et abonnements:
Les Presses de l'Université Laval,
Case Postale 999,
Haute-Ville, Québec 4.

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. Steppeler.— *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 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, mars 1964

VOL. XCI

(XXXV de la troisième série)

No 3

GEOLOGY OF THE OBUDU AREA, OGOJA PROVINCE, EASTERN NIGERIA

by

S. ORAJAKA,

University of Nigeria, Enugu, Eastern Nigeria

Le présent article est extrait d'une thèse de D.Sc. présentée à l'Université Laval par S. Orajaka. Ce dernier enseigne présentement la géologie à l'University of Nigeria.

Vu la ressemblance entre la géologie d'Obudu et celle de certains terrains du Québec, nous avons cru cet article susceptible d'intéresser nos lecteurs.

N.D.L.R.

INTRODUCTION

General statement

The Obudu map-area, which is bounded by latitudes 6°30'N and 7°00'N and longitudes 9°00'E and 9°30'E, was mapped in 1959 and 1960. Laboratory work on the specimens collected was started in Nigeria and was completed in Quebec in 1963. Before describing the details of the area it is pertinent to give some data on the physical conditions met with in Nigeria and also on the status of geological work there.

Nigeria, which has an area of about 372,000 square miles, consists of a swampy coastal plain, an upland region with dwarf trees and grass, and a transitional belt with deciduous trees. Two large rivers, the Niger and the Benue, are the boundaries between an eastern zone, a western zone, and a northern zone. The general elevations of the regions are from 0 to 600 feet along the coast, 600 to 1,200 feet in the wooded belt, 1,200 to 3,000 feet in the grassy plains.

The climate is of the tropical equatorial type near the coast, but it passes into a drier type to give the savanna vegetation and finally into a semi-desert type on the northern fringes adjoining the Sahara Desert. There are typically two seasons, namely: a dry season, lasting from November to April and a rainy season, lasting from May to October. The maximum annual temperature is of the order of 90°, and the minimum is about 70°. Slightly higher figures are recorded for the north. In the months of December to February, a dry northeasterly wind from the Sahara invades the country. This lowers the temperature considerably in the early mornings and late evenings.

In the Obudu area, where the elevations are from 1,500 feet to over 5,000 feet, the climate is modified by the higher altitudes. There are the usual two seasons with characteristics almost similar to those in the rest of the country, but on the highlands the temperatures are lower.

The climate gives rise to lateritic soils, whose thickness is dependent on several factors, among others on elevation of land and the nature of rock. Within the Obudu area the soils are up to 15 feet thick. The cover of soil is not universal, but exposures are found on both high lands and lowlands and along stream channels.

Although Nigeria has an area of almost the same order of magnitude as Quebec, the gross geological relationships are much simpler than those in Quebec. Mesozoic arenites and Tertiary sediments rest unconformably on crystalline rocks in much of Nigeria. The Mesozoic rocks contain coal, which has been

exploited in the eastern part of Southern Nigeria. Because of the coal, the rocks have been investigated geologically. The situation with respect to the crystalline rocks is different. They have been relegated to a group referred to as Basement Complex and have been investigated in some detail at only a very small number of localities. The knowledge of these rocks is very inadequate not only to form the basis of scientific discussion but also to infer the presence of deposits of economic minerals. The contrast between the geological knowledge in Quebec and Nigeria is as great as the contrast in climate. In Quebec the Precambrian rocks have been under investigation for a century, and the knowledge so gained allows for geological interpretations based on generalizations. In the absence of such information for Nigeria, the writer has used inferences from geological relationships in Quebec to amplify the discussion of Nigerian geology, for the Obudu rocks show similarities to those from a part of the Grenville sub-province of Quebec.

Acknowledgements

The field work and most of the research work required for this thesis were made possible by funds made available by the Federal Government of Nigeria. Some assistance was provided by the Research Committee of the University of Nigeria.

The field work on which this thesis is based was supervised by E. A. Tait, Principal Geologist, Enugu. Dr. R. R. E. Jacobson, the Director of the Geological Survey, Federation of Nigeria, provided men and materials for the preparation of thin sections. Mr. Tait's helpful suggestions in the field and Dr. Jacobson's help are gratefully acknowledged.

The preparation of the thesis was under the supervision of Professor F. F. Osborne of the Department of Geology, Université Laval. The writer is also grateful to the other professors in the Department of Geology especially R. Béland for encouragement and useful advice.

Mention must also be made of the important suggestions given by professors R. C. Mitchel-Thomé of the Department of Geology, of H. L. Sharma of the Department of Zoology, of the University of Nigeria and of Dr. M. O. Oyawoye of the Department of Geology, Ibadan University, Nigeria.

Local Topography

Three erosion surfaces and near-accordance of summits of several plateaus and mountains in Obudu Division, suggest the presence of an upland of ancient crystalline rocks which underwent several cycles of peneplanation, dissection, and reelevation. Repeated differential erosion along the foliation of highly metamorphosed rocks has carved parts of the area into rudely parallel ranges of hills and mountains separated by broad flat-bottomed valleys or lowlands. These hills and mountains form ranges having northerly trends, although departures from this direction are common.

The topography of the Obudu area is divisible into five physiographic units, namely: the northern lowland, the Abed-Life river basin, the valley and ridge province, the eastern and southeastern mountains, and the western and southwestern highlands.

The northern lowland has a featureless rolling topography with occasional orchard bush and an elevation of about 1,500 feet. The Abed-Life river basin is a low-lying, well watered unit characterized by low rounded hills and hillocks with a somewhat hummocky appearance. The valley and ridge province is typified by parallel or almost parallel ranges of hills and mountains separated by flat-bottomed, almost parallel valleys. The eastern and southeastern mountains attain elevations of 3,600 feet to over 5,000 feet. The western and southwestern highlands range in elevation from 2,400 feet to over 4,000 feet. Among them are elongated or rounded hills and mountains with steep sides. One of them called the "Hump" resembles an elongated dissected

dome, which is deeply indented almost on all sides by several rivers and streams.

Two types of drainage systems can be recognized in the area. Subsequent or strike streams following the flat-bottomed valleys along lines of weakness separating the mountain ranges together with their obsequent and resequent tributaries yield a trellis drainage pattern. The Sankwala and the Aiya Rivers with their tributaries are typical examples of this kind of drainage system. The Abed and Life Rivers together with their tributaries belong to a second type with a dendritic drainage pattern which develops where the rocks tend to be more homogeneous and massive.

GENERAL GEOLOGY

General Statement

As is indicated in the table of formations, bedrock of the area is Precambrian. Possibly some of the dolerites are younger, but their age cannot be fixed.

The oldest rocks recognized in the area are assigned to the "Obudu group" and are paragneisses. The group is divided into two facies, the Western facies consists of thinly layered rocks with sillimanite, garnet, and graphite concentrated in some layers. The Eastern facies is more massive than the western and consists largely of biotite-plagioclase paragneisses. The rocks of both facies have schistosity parallel to the layers in the rock, and these structure indicate a sequence of moderately open folds with axes trending north. Orthogneisses, commonly, quartzose, have structures parallel to those of the paragneisses.

The Okoroton group, which is made up of massive to faintly gneissic hypersthene quartz diorite, crops out over a substantial part of the area. An isolated body of cortlandtite occurs in the area.

Some faintly foliated to massive granites, which can be divided into several varieties, cut all the formations except the dolerites of the area.

TABLE 1

*Lithologic Units of the Obudu Area.**

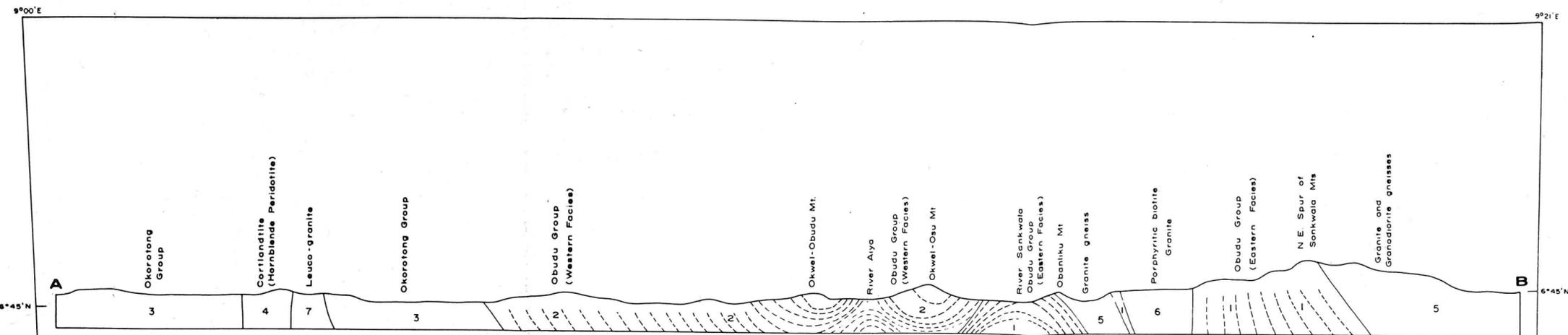
	Basic intrusives	Dolerite dykes	
P R E C A M B R I A N	Granites	Late pegmatites, aplo-granites and dykes Cross-cutting granites Leuco-granite (alaskite) Pink and grey porphyritic granites	
	Granite gneisses	Early pegmatites Grey biotite granite gneisses Grey biotite granodiorite gneisses	
	Ultrabasic rocks	Cortlandtite (hornblende peridotite) Anthophyllite — talc schist.	
	Okoroton Group	Hypersthene — biotite — quartz diorite (hypersthene tonalite)	
	Gneisses of uncertain origin included in both granite and granodiorite gneisses and Okoroton Group	Amphibole and pyroxene gneisses	Commonly of gabbroic or noritic composition
	Obudu Group	<i>Western Facies</i> Thin bedded — garnet — plagioclase — sillimanite paragneisses with some orthogneisses <i>Eastern Facies</i> Biotite — plagioclase paragneisses with some orthogneisses.	

* The units are not necessarily in or de of age.

THE OBUDU GROUP

General statement

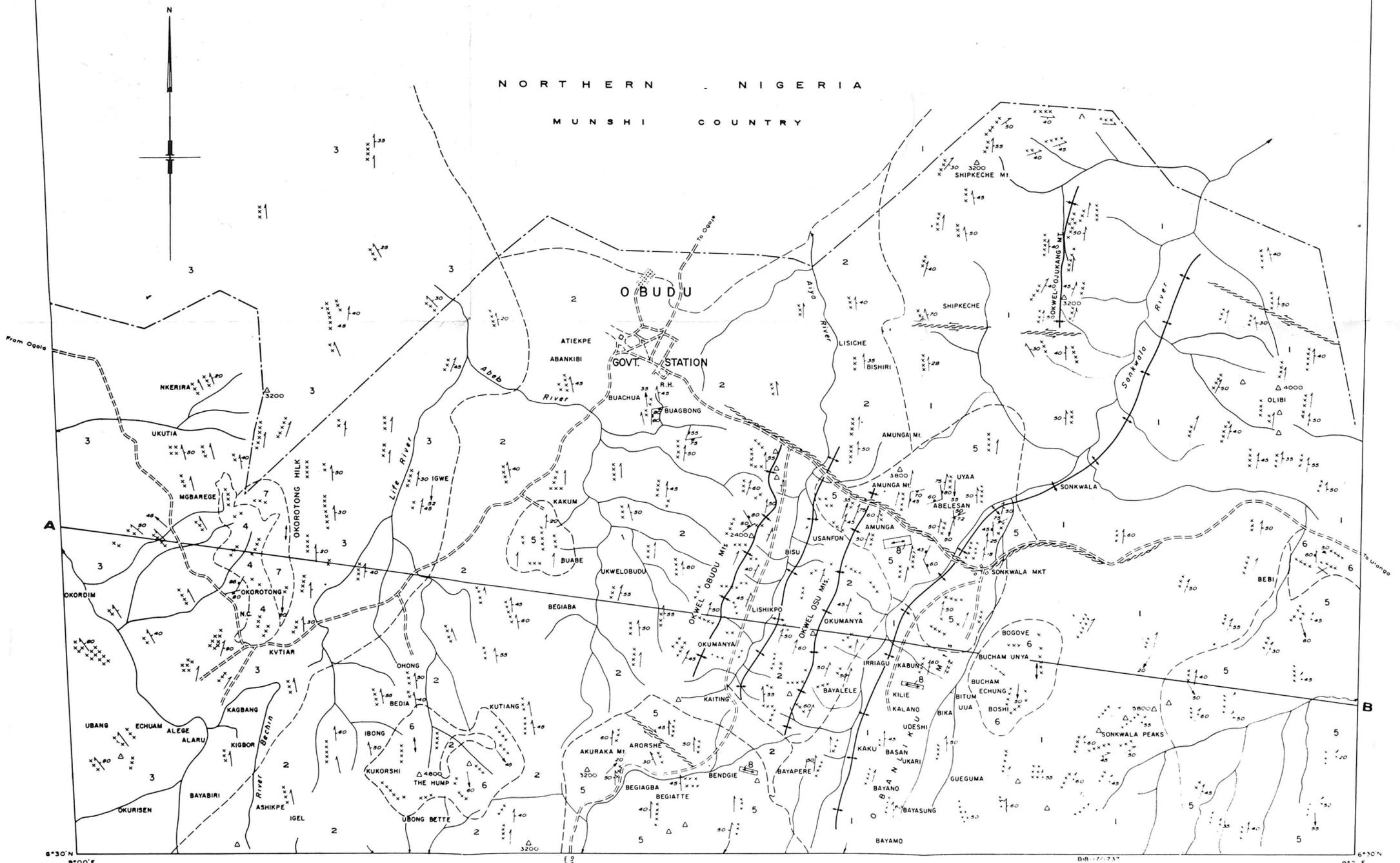
The area underlain by these paragneisses is approximately 200 square miles, but the actual exposures form only 5% to 8% of this. The rocks have been folded into a series of anticlines and synclines with north trending axes, which are especially obvious southeast of Obudu. They have a general north striking foliation, which is parallel to the bedding.



Structural Section along line A B
Vertical scale exaggerated

- LEGEND**
- GRANITES**
- 8 Grey cross-cutting granite
 - 7 Leuco-granite (alaskite)
 - 6 Grey and pink porphyritic biotite granites
- GRANITE GNEISSES**
- 5 Grey biotite granite gneisses and grey biotite granodiorite gneisses
- ULTRABASIC INTRUSIVE**
- 4 Cortlandite (hornblende peridotite)
- OKOROTONG GROUP**
- 3 Hypersthene-quartz-biotite diorite (hypersthene tonalite)
- OBUDU GROUP**
- Western paragneisses (Western facies)
Thinly bedded,
Biotite-garnet-plagioclase-sillimanite gneiss,
Biotite-garnet-plagioclase gneiss (few),
Biotite-plagioclase-hornblende gneiss (few),
with some orthogneisses
- Eastern paragneisses (Eastern facies)
Biotite-quartz-plagioclase gneiss,
Biotite-garnet-plagioclase gneiss (rare),
Biotite-hornblende-plagioclase gneiss (rare),
with some orthogneisses

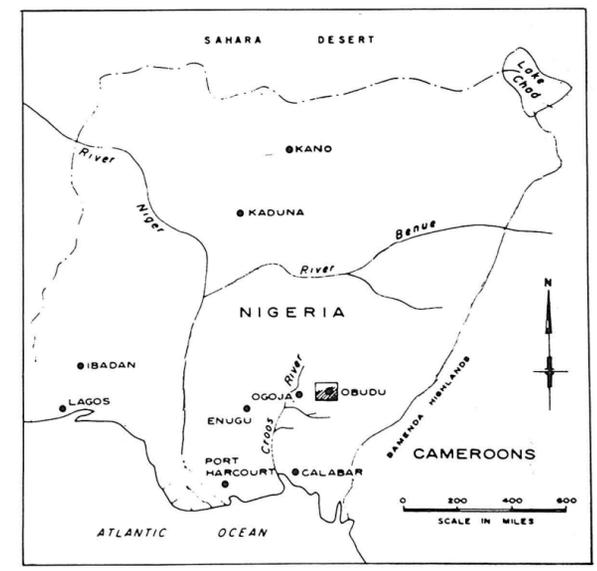
- SYMBOLS**
- x Observed rock outcrops
 - Geological contact
 - /// Strike and dip of foliation: (a) inclined, (b) vertical, (c) dip not determined
 - /// Trend and plunge of lineation: (a) inclined, (b) horizontal, (c) vertical
 - ∨ Strike and dip of intersecting joints
 - XX Fold axes: (a) Syncline, (b) Anticline
 - Faults
 - ~ Rivers and stream
 - Δ Spot heights in feet
 - == Roads
 - - - Regional boundary



GEOLOGICAL MAP OF PART OF
OBUDU DISTRICT
EASTERN NIGERIA



GEOLGY BY: S. ORAJAKA
REVISED JANUARY, 1963



SKETCH MAP OF NIGERIA
SHOWING THE POSITION OF OBUDU

As is shown on the map, the paragneisses of the western facies of the Obudu group are exposed in and near the Okwel-Obudu and Okwel-Osu mountains, and Abeb-Life river basins.

The gneisses consist of layers, from 2mm. to 10mm. thick, rich in biotite alternating with layers of comparable thickness rich in quartz and plagioclase. At a few localities relics of calcareous beds occur. The continuity of layers suggests that they were originally beds of a layered sedimentary rock.

Most of the paragneisses of this group are grey to yellowish grey and even-grained and of medium to coarse granularity. Locally a porphyroblastic fabric is evident. Most of the rocks have quartz, biotite, and plagioclase, and the ratios of these in diverse rocks tend to be constant.

Sillimanite and graphite occur in most of them; and hornblende, zircon, apatite, pyroxene, potash feldspar, sphene, muscovite, allanite, myrmekite, iron ore minerals, cordierite, epidote, spinel (hereynite), and chlorite are minor or accessory minerals in some members. The following varieties are recognized: biotite-quartz-plagioclase-garnet gneiss, biotite-quartz-plagioclase-hornblende gneiss, biotite-quartz-plagioclase-garnet-cordierite-hypersthene gneiss, and biotite-quartz-plagioclase-garnet-sillimanite gneiss.

The biotite-quartz-plagioclase-garnet-sillimanite gneiss is the most abundant, whereas the biotite-quartz-plagioclase-hornblende gneiss is the least common. Almost all the members of this facies seem to have similar textures. In some of them porphyroblasts are large enough and "eye-like" enough to give an augen aspect to the rocks. Sometimes elongated and tongue-like grains of quartz and feldspar occur either within or intercalated between biotite flakes and parallel to them. Also some biotite flakes may occur within the quartzo-feldspathic zone. Some of the rocks are cataclastically deformed and granulated quartz, feldspar, biotite, and other minerals surround larger ovoid grains of quartz and feldspar producing a mortar structure.

The biotite is pleochroic with $X = \text{fawn}$, $Y = Z = \text{dark brown}$. It is generally twisted or bent round grains of other minerals but also it occurs as broad tabular flakes or in sheaf-like aggregates and constitutes from 13% to over 17% by volume of the rocks.

Garnet occurs as irregular porphyroblasts with inclusions of other minerals or as lenses elongated parallel to schistosity. Its tenor in these rocks is from 1.5% to over 5%.

The plagioclase, from An_{20} to An_{32} , which forms over 30% of the rocks, is highly antiperthitic, and much of it is in porphyroblasts. It has inclusions of other minerals. It has curved or sutured contacts with quartz, and forms myrmekitic intergrowths with vermicular quartz, especially near its contacts with potash feldspar.

Quartz is abundant in all the specimens examined and constitutes from 40% to over 45% of the rocks. It commonly occurs in aggregates up to 3cm. long, and the grains have undulatory extinction. Some quartz forms a granular mosaic with small feldspar grains.

Microcline with gridiron twinning is seen in minor amounts in a few specimens. One specimen, however, contains 9% of it. Some untwinned feldspars with negative $2V = 75^\circ$ and inclined extinction were identified as microcline. Staining with sodium cobaltinitrite confirms that some of these untwinned feldspars are potassic.

Sillimanite occurs in needles, small individuals of short prismatic habit, or in tabular prisms and rhombs. The maximum interference colour is usually first order yellow or white, the relief is moderate, the figure is biaxial positive with $2v$ about 25° . The prisms or needles are commonly oriented parallel to the gneissic structure. Swirls of fibrous sillimanite have perhaps formed by the break-down of biotite.

Of the other minor minerals, graphite is the most abundant. It occurs in thin flakes or streaks usually associated with and elongated parallel to the biotite. Zircon usually forms pleochroic halos in biotite. Allanite (orthite) occurs in small or in some thin section in large euhedral grains. It is generally brown or reddish brown, shows weak zoning, and displays pleochroism in tints of brown, reddish brown or dark brown. Apatite occurs as inclusions in other minerals and also as separate individual short prismatic grains. The cordierite is positive with $2V =$ about 70° . Some grains show pleochroic halos around inclusions.

Hypersthene, or a mineral resembling it, was found in two specimens. It is pale yellowish brown and is faintly pleochroic in tints of light grey to yellowish brown. It occurs in anhedral to subhedral somewhat tabular grains, and is optically negative with $2V = 70^\circ$ – 75° . Hornblende was found only in one specimen and forms about 9 per cent of the rock. It is greenish brown and displays pleochroism as follows: X = yellowish green, Y = olive green and Z = green to deep green. It has a negative $2V =$ about 75° and $c\Delta Z = 24^\circ$.

Both the mineralogical composition reflected in the occurrence of sillimanite, graphite, and garnet; and the physical characteristics illustrated by the fine lamination and; the rhythmic and persistent alternation of layers rich in light or dark minerals strongly suggest that the gneisses have been derived from very aluminous sedimentary rocks.

It should be mentioned that within these western paragneisses, one often encounters gneisses that have been so much injected as to resemble migmatites, and injection of orthogneisses are occasionally observed.

The modes of the western paragneisses of the Obudu Group are given in Table 2. Their similarity to the uncontaminated paragneisses of the Grenville sub-province of Quebec and the Adirondacks region of New York, is obvious in the predominance of sodic feldspar over potassic feldspar.

The eastern paragneisses

These gneisses occur at the eastern part of the paragneiss series and form a belt trending north. They are well exposed in most parts of the Sankwala, Obanliku, Oloibi, Okwel-Ojukang and Shikpechi mountains. In texture, mineralogy and physical properties they differ markedly from the more aluminous paragneisses to the west. Because of their more quartzose character, their thicker layers of the lighter components as compared with the western paragneisses, and their mineral assemblage, they are considered to have been derived from an arenaceous sedimentary rock with thin intercalations of argillaceous material. Generally foliation is not so well developed as in the western paragneisses, and the rhythmic layering, which characterizes the western paragneisses, is not so obvious in the eastern gneisses. The leucocratic layers tend to transgress into the domains of the dark layers, resulting in the blending of the two in such a way that the resulting rock-type is lighter-coloured than the more argillaceous paragneisses. Contortion and pygmatic folding is more common in the eastern facies, and boundinage structure is encountered in places.

In hand specimens, these rocks are medium- to coarse-grained, and the grain size is almost uniform, although at some places augen structures occur.

Thin section studies have led to the recognition of the following gneisses based on mineral assemblages: quartz-biotite-plagioclase gneiss, quartz-biotite-garnet gneiss, and quartz-biotite-hornblende gneiss.

All the members of the series have quartz (over 35 per cent), plagioclase feldspar of composition $An_{28}-An_{31}$ (over 30 per cent), potash feldspar, (from 11 to over 17 per cent), and biotite (from 6 to over 10 per cent). Garnet and hornblende were each found in one specimen. The accessory minerals are zircon, apatite, allanite, epidote, iron ore, antiperthite, myrmekite, ilmenite, and very small amount of graphite in one or two specimens. Muscovite occurs in several specimens.

TABLE 2 — Modes of western paragneisses in Obudu Division
Rosival analyses—mineral percentage by volume

Specimen number	SA 252	SA 260	SA 111	SA 186	SA 113	SA 131	SA 110
Quartz	41.50	40.00	42.20	42.44	41.01	43.20	45.70
Plagioclase	31.00	30.00	30.80	30.00	30.03	30.46	31.60
Potash feldspar	1.00	2.00	1.00	9.08	2.00	0.50	0.50
Biotite	13.00	16.00	17.40	13.12	16.11	13.88	16.28
Garnet	5.00	5.50	5.00	1.50	2.85	.....	3.52
Sillimanite	2.00	.....	2.00	1.00	3.00	.....	.....
Cordierite	1.00	0.50	.....	.....	.....	.....	.....
Spinet	1.50	1.00	.....	.....	.....	.....	.....
Graphite	1.50	1.00	.....	1.50	1.00	.....	0.50
Hypersthene	1.00	2.00	.....	.....	.....	.....	.....
Hornblende	.....	.....	.....	.....	.....	9.84	.....
Muscovite		.....			2.00		0.50
Accessories	1.50	2.00	1.60	1.60	2.00	2.12	1.50
Total	100.00	100.00	100.00	100.24	100.00	100.00	100.10
An percent	An ₂₇₋₃₂	An ₅₀	An ₂₅	An ₂₀	An ₂₆	An ₂₈₋₃₂	An ₂₅₋₂₇

SA 252 } Quartz-biotite — plagioclase — sillimanite — cordierite — hypersthene gneiss
 SA 260 } There specimens are inclusions of the western paragneiss in the granite gneiss of Bebi area.

SA 111 }
 SA 186 } Quartz — biotite — plagioclase — garnet — sillimanite gneiss
 SA 113 }

SA 131 Quartz — biotite — plagioclase — hornblende gneiss.
 SA 110 Quartz — biotite — plagioclase — garnet gneiss.

The texture is crystalloblastic and porphyroblasts of garnet, plagioclase and sometimes quartz occur. The minerals of this facies found also in the western facies, have almost the same modes of occurrence and almost identical optical properties to those of that facies. However, potash metasomatism has been intensive in the eastern facies, and microcline has extensively replaced the plagioclase feldspar. The potash is considered to have been introduced either from some hidden igneous source, or from the igneous bodies nearby, or by metamorphic differentiation and ionic diffusion. Some of the microcline plates have cross-hatched twinning and, where such twinning is absent, microcline can be recognized by the extinction angle and optic axial angle. Much myrmekitization has occurred especially at the contacts of plagioclase feldspar and potash feldspar.

The modes of the eastern facies of the Obudu Group are given in Table 3, page 17. On the whole, the high volume percentage of quartz in gneisses of the eastern series supports the view that they were derived from a rock originally high in silica. The alternate thin layers of dark and light material (mostly nearly obliterated by metamorphism) reflecting the original bedding suggest that the parent rock was an arenaceous sedimentary rock, approaching greywacke in composition.

The higher tenor of potash feldspar in this eastern series as compared with that in the western series suggests that the eastern series has been more 'granitized' or injected than the western series. A similar situation obtains in the more 'contaminated' or 'granitized' paragneisses of the Grenville sub-province of Quebec and New York (Engel and Engel, 1953, 1958, p. 1400; Wahl and Osborne, 1950, p. 18; Lyall, 1958, p. 46). The sodic feldspar still predominates. Another important fact to be noted from the modes of the eastern series is the absence of sillimanite and graphite, the low percentages of biotite, and almost complete absence of garnet. To a certain extent, this also holds for the Quebec and New York paragneisses. It is to be noted also that the appearance of potash feldspar does not affect the composition of the plagioclase appreciably.

TABLE 3

*Modes of eastern paragneisses in Obudu Division
Rosival analysis — mineral percentage by volume*

Specimen number	Sa 250	Sa 249	Sa 261	Sa 282	Sa 263
Quartz	36.50	35.78	36.45	36.64	36.11
Plagioclase	30.76	30.94	34.80	31.64	30.29
Potash feldspar	17.12	16.06	14.40	15.68	11.96
Biotite	10.24	9.66	9.35	10.12	6.67
Garnet	.....	.....	.....	3.00	.....
Muscovite	1.00	2.46	2.00	.....	.....
Hornblende	.....	.....	.....	.....	11.50
Accessories	4.38	5.10	3.00	2.96	3.47
Total	100.00	100.00	100.00	100.04	100.00
An percent	An ₂₉	An ₂₈	An ₂₆	An ₃₀	An ₃₁

Sa 250 } Quartz — biotite — plagioclase gneiss
Sa 249 }

Sa 282 Quartz — biotite — plagioclase — garnet gneiss

Sa 263 Quartz — biotite — plagioclase — hornblende gneiss.

The excess of Na₂O over K₂O indicated by the predominance of sodic over potassic feldspar, in both the eastern and western facies of the Obudu Group, suggests deposition of the original sedimentary material in an orthogeosynclinal environment. The western paragneisses were probably deposited in troughs of quiescent waters, and the somewhat more massive eastern parent sediments were presumably largely deposited as turbidites.

AMPHIBOLE AND PYROXENE GNEISSES

These rocks are intermediate to basic gneisses of gabbroic or noritic composition found as inclusions in both the Okorotong Group and granite and granodiorite gneisses enclosed by rocks

of the Obudu Group. They occur either as pockets and lenses or as dyke-like bodies.

Megascopically they are greyish black to black and are medium-grained and almost equigranular.

Thin section studies show that plagioclase (An_{38} - An_{44}), 25% to 44%, and hornblende, 7% to 56%, are the major constituents of these gneisses. Iron ore minerals make up from 1.5 to over 7 per cent of all of them. Orthopyroxene, clinopyroxene, tremolite, biotite, quartz, and garnet are the other minerals recognized in some of them. Hornblende occurs in anhedral to subhedral grains. It has various tones of brown colour, and the pleochroism varies in different specimens from light brown to green or deep green and sometimes from light brown to dark brown, but the pleochroic formula is generally $X < Y < Z$ and less commonly $X < Y = Z$. The $Z \wedge c = 16^\circ$ to 27° and $-2V$ varies from 58° to 75° .

The texture is generally granulitic, but some large grains of amphibole, pyroxene, and plagioclase contain inclusions of other minerals.

THE OKOROTONG GROUP

The rocks, referred to as the Okorotong Group, are hypersthene tonalites, which crop out in the western part of the map-area, where they underlie an area of over 100 square miles, but the actual exposures amount to a little over 5 per cent of this. They are well exposed in the Okorotong Hills, Ukpe-Ubang Hills, and in the neighbouring villages and districts.

The rock body is oval in plan and is elongated in a northerly direction conforming roughly with the general structural trend of the whole region. The contact with the western facies of the Obudu Group is sinuous and no chilled effects have been noted. The contrast in colours between the weathered surfaces of the two rock types, which is rusty brown for the paragneisses and dark grey or brown with faint greenish tints for the hypersthene rocks, is a guide useful in tracing this contact.

The hypersthene tonalite shows a faintly defined gneissic layering which is rudely parallel to the layers of the adjacent Obudu Group paragneisses. In texture and mineralogical composition, there is little variation within the rock body, although there is slight diminution in grain size near the periphery and near contacts with younger intrusives.

The rocks consist of medium to coarse grains of faint honey-yellow or greyish-blue quartz mixed with greenish to grey grains of feldspar, giving a general dark olive-green or dark-grey colour with faint yellowish or brownish tints to the specimens. Slightly weathered rock has brown-sugar colour, which is characteristic of hypersthene bearing rocks in Ceylon and India (Holland, 1900; Subramaniam, 1959; Howie, 1955), Canada (Osborne and Morin, 1962), Uganda (Groves, 1935), and Nigeria.

Under the microscope the dominant minerals recognized with their average tenors are: quartz (24%), plagioclase ($An_{28}-An_{35}$) 43%, potassic feldspar 8%, antiperthite 4%, biotite 9%, and hypersthene 9%. The presence of potash feldspar was confirmed by staining. Zircon, apatite, opaque minerals, and clinopyroxene are the accessory minerals.

The rocks are notably fresh, and no pronounced alteration effects were observed. The most outstanding feature, however, is the interlocking arrangement of mostly anhedral and few subhedral grains of quartz, orthopyroxene, and feldspar, giving the rocks a characteristic xenomorphic-granular texture. Nevertheless, some fairly large grains of feldspar and hypersthene seem to render the rocks porphyritic in appearance. The orthopyroxene has a tendency, but only a slight tendency, to be molded on the plagioclase. Myrmekitic texture, formed by the intergrowth of vermicular quartz and plagioclase is present. No preferred or directional orientation of the grains has been observed.

The hypersthene is almost neutral to pale brownish-red in colour, and is weakly pleochroic from almost neutral to pale reddish or brownish tints with sometimes a greenish tinge. The

extinction is parallel in principal sections of most grains, but oblique extinctions have been noted. The relief is moderate, the birefringence weak, and the dispersion weak with $r > v$. The mineral is negative, with $2V$ about 85° .

The plagioclase is moderately antiperthitic and shows little alteration. It mostly occurs in anhedral to subhedral grains, which may have corroded margins and inclusions of other minerals. The twinning is distinct, poor, or absent. The twin lamellae are often bent, and the extinction is irregular, suggesting that the grains have been strained.

Quartz occurs mainly in anhedral fairly large grains, which in some cases seem to be stitched or sutured together, the adjacent individuals displaying optical continuity. The outlines are sometimes corroded and inclusions of apatite and other minerals are often found. Smaller grains of quartz occur. Evidence of strain is indicated by wavy extinction.

Biotite occurs in both fairly large and small flakes and is fawn or light brown in colour and is strongly pleochroic in tints of $X = \text{fawn}$, $Y = Z = \text{dark or reddish brown}$. The biotite generally occurs independently, but in places it is associated with hypersthene. In some places, however, it appears to have replaced the hypersthene. Inclusions of apatite, zircon, and iron ore are often found.

Some untwinned feldspar grains, which are optically negative, with $2V = 75^\circ$ to 80° and have inclined extinction of 13° to 15° , were identified as microcline. No grains with gridiron or cross-hatched twinning were detected, but staining indicated that some of these untwinned feldspars are potassic.

Clinopyroxene occurs in small amounts in some specimens. It has generally a lighter colour than hypersthene, is non-pleochroic, and has much higher birefringence. The extinction angle is usually 42° , and the mineral is positive with $2V$ near 60° . Iron ore minerals, apatite, and zircon occur as accessory minerals.

Opaque minerals are disseminated throughout the whole rock, and, in some specimens, they are a major constituent. They occur with hypersthene and in places with biotite or independently. Zircon occurs in small grains of short prismatic habit, which are included in feldspar, quartz, or biotite or associated with iron ore and hypersthene. It is commonly, however, found as cores of pleochroic haloes in biotite.

The modes of the Okorotong Group hypersthene tonalite are given in Table 4.

The Okorotong Group rocks have some of the features of charnockites, but are more nearly enderbitic in character. They have a colour in hand specimens approaching dark olive-green or dark-grey with brownish or yellowish tints and contain quartz, rhombic pyroxene and iron ore and do not have the necessary tenor of potash feldspar and have a higher percentage of biotite than the charnockites of the type locality in India. Even though they have the appropriate percentages of orthopyroxene and plagioclase characteristic of enderbites, their volume percentage of quartz is far below that recorded by Tilley (1936), in his analysis of the enderbites of Enderby Land. Furthermore, the plagioclase is not quite as antiperthitic as that in the rock described by Tilley.

In spite of the deviations of some of their characteristics from those of the charnockite suite, the Okorotong Group rocks have enough characteristic in common with those rocks to be recognized as a member of the series. Their volume percentage of quartz over 21, could qualify them to be called quartz diorites or granodiorites. With the amount of sodic plagioclase over 40 per cent and about 7 per cent potassic feldspar, the name appropriate for a rock of this composition, is therefore, a biotite-hypersthene-quartz diorite or hypersthene tonalite.

The Okorotong Group is distinctive in the absence of hornblende and garnet, its high percentage of biotite, and in the paucity or absence of clinopyroxene. In some occurrences of

TABLE 4

*Modes of hypersthene — quartz diorite
(hypersthene tonalite) of the Obudu Type.*

Specimen number	SA 204	SA 235	SA 238	SA 245
Quartz	28.82	24.48	20.14	20.80
Plagioclase	44.90	40.42	44.48	45.18
Potash feldspar	8.04	7.31	8.01	8.10
Hypersthene	6.16	10.40	10.10	7.66
Biotite	6.14	8.71	10.30	7.30
Iron oxide and other accessories	1.66	4.08	2.55	4.44
Clinopyroxene Augite	0.88	0.69	.....	.....
Antiperthite	3.40	3.91	4.42	6.66
Total	100.00	100.00	100.00	100.14
An value	An ₂₈ -An ₃₅	An ₂₀ -An ₃₅	An ₂₈ -An ₃₅	An ₂₈ -An ₃₄ P

charnockitic rocks, two pyroxenes are present, (Morin, 1956) and hornblende and garnet may occur (Groves, 1935; Howie and Subramanian, 1957). The percentage of biotite is commonly negligible, if it is present. The Okorotong Group does not contain hornblende, but the abundance of biotite makes it appear to depart from the generally held opinion that charnockitic rocks formed under dry conditions. However, biotite and hornblende do occur in some areas of the world having rocks of charnockitic affinities (Hietanen, 1947). Local peculiarities or differences in environments of emplacement of the charnockitic magmas may account for these departures from the ideal.

An examination of the modes of the Okorotong Group rocks given in Table 4 reveals many points of similarity or otherwise with the green rocks of Quebec (Osborne and Morin 1962, Morin, 1956), the charnockites of Uganda (Groves, 1935), the charnockites and enderbites of India (Howie and Subramanian, 1957,

Subramaniam, 1959) and the charnockites of Turku District (Hietanen, 1947).

ULTRABASIC ROCKS

Hornblende peridotite (Cortlandtite)

This ultrabasic rock is intrusive into the hypersthene tonalite of the Okorotong Group. The contact with the hypersthene tonalite is irregular. There is little difficulty however, in tracing this contact because the ultrabasic rock weathers easily to a dirty reddish-brown soil which supports a luxuriant vegetation. The hypersthene tonalite yields a dark brownish or yellowish soil.

The rock is very dark-green to jet black and is dense and compact. The magascopic texture is coarse-granular, with stubby, almost prismatic glistening black or dark-green hornblende crystals displaying a very diverse alignment. The glistening or glossy surfaces imparted by the black hornblende crystals is a very characteristic feature.

The principal minerals recognized under the microscope are hornblende and olivine with subordinate amounts of orthopyroxene and iron ore. The alteration products of olivine are magnetite, bowlingite, and antigorite. In some specimens the rock is surprising fresh. The texture is coarsely allotriomorphic-granular. Large grains of hornblende enclose poikilitically grains of other minerals.

Hornblende, which forms from 68 per cent to over 70 per cent of the rock, is pale brown and not strongly pleochroic with $X =$ light brown or fawn, $Y = Z =$ pale brown to brown with a tinge of green and the pleochroic formula is $X < Y = Z$. The $2V$ is negative with a value of about 80° and the $Z \wedge c = 16^\circ$. The relief is moderate, the birefringence moderate and the dispersion weak with $r < v$. It occurs in anhedral grains up to 3 or 4 cm. long, which poikilitically enclose olivine and other minerals. It sometimes alters to a colourless amphibole with low relief and weak birefringence. The pale brown colour, absence of

pronounced pleochroism, the extinction angle, and the large negative, $2V$, suggest that this hornblende is possibly edenite. The hornblende does not appear to be secondary because there are no indications of partial replacement of pyroxene by this mineral. The proportions of Fe, Mg, Al, and Ca in the original magma together with the temperature of consolidation seem to be the determining factors in the crystallization of hornblende rather than augite.

Olivine averages 22.23 per cent and hypersthene 5.7 per cent by volume of the bulk of this rock. Iron oxide and other accessories make up about 3.13 per cent. The olivine is colourless in thin sections. It occurs in irregular anhedral grains which are usually rounded, but occasionally grains with rough polygonal outlines are observed. Some grains tend to be lensoid, and these are commonly elongated parallel to the cleavages of longitudinal sections of hornblende. A very characteristic feature is the irregular or curving cracks which traverse it in diverse directions. The olivine itself sometimes forms vein-like trails which wind about the hornblende grains.

Rocks similar to the Obudu cortlandtite have been described in the Cortlandt Series of New York area by Williams (1886), and in the Orijärvi region of Finland by Eskola (1914) and mentioned by Johannsen (1938), Rogers (1911) and Shand (1942). Most of these investigators believe that the cortlandtite is a differentiation product of meladiorites, gabbros, or norites. In the Obudu region, however, the cortlandtite does not betray any evidence, either in the field or in thin section studies, of any genetic relationship either with the hypersthene tonalite or with some gneisses of gabbroic or noritic composition found within the hypersthene tonalite. It is, therefore, tentatively considered as an independent magmatic intrusion into the hypersthene tonalite with no genetic relationship to the latter.

Some evidences suggestive of the igneous origin of this rock are: its igneous texture, the absence of any signs of partial replacement of pyroxene by amphibole, the slight decrease in grain size of the hypersthene tonalite near its contact with the cortland-

tite, the mineralogical composition, and the finger-like extensions of the cortlandtite into the surrounding rocks.

Anthophyllite-talc schist

This rock forms a small lenticular body which crops out on top near the middle of Okwel-Osu mountain southeast of Obudu station. The long axis of the outcrop trends N 55° W and is thus athwart the trend of the Obudu Group (Western facies) which encloses it.

In hand specimen, the rock is brownish or dirty-grey, soft and somewhat soapy or greasy to the feel. It consists of needle-like, radiating or stellate crystals of anthophyllite and talc, and a few patches and crusts of iron oxide. It is coarse-grained and possesses a well developed schistosity.

Under the microscope the chief minerals identified are anthophyllite and talc. There are small amounts of magnetite and a yellowish or brownish alteration product which is probably limonite. The texture is nematoblastic.

The anthophyllite, which forms over 70 per cent of the bulk of the rock, has prismatic grains with distinct (001) parting. The grains are sometimes fibrous. The extinction is parallel, the $2V$ is positive with a value of 75° to 80°.

Talc forms about 20 per cent of the rock. It is a secondary mineral after anthophyllite. The talc generally occurs in colourless lamellae or shredded aggregates which are sometimes curved.

The transgressive relationship of this rock to the regional gneissic structure suggests that it might have been an ultrabasic dyke rock which was subsequently hydrothermally metamorphosed and transformed into an anthophyllite schist.

BIOTITE GRANITE AND BIOTITE GRANODIORITE GNEISSES

These gneisses outcrop in several places within the Obudu Group paragneisses. They occur sporadically as irregular bodies,

lenses, or pockets within the paragneisses. Larger ones may be up to 5 miles long and 3 miles wide, and small, almost circular outcrops of the rocks may be more than a mile in diameter. At some localities they are so small that they do not constitute mappable units and are, therefore, mapped as paragneisses.

They can be distinguished from the paragneisses in that they have: lighter colour, more uniform grain size, weaker foliation, irregular banding, and almost granitic texture. The contacts between the two types of gneisses, are not sharply defined, being often irregular and almost gradational. The differences in physical characteristics mentioned above, are however, used to trace these contracts. The paragneisses and the granite and granodiorite gneisses have a general north-striking gneissic structure.

Examination of thin sections of these gneisses reveals that some of them potash feldspar and others have plagioclase feldspar predominant. In the more potassic gneisses the average composition is: quartz 33.75 per cent, potash feldspar 33.02 per cent, plagioclase (An₂₅-An₂₇) 14.66 per cent, biotite 7.36 per cent, and muscovite 5.64 per cent. The minor minerals which include apatite, allanite, chlorite, microperthite, sphene, myrmekite, opaque minerals, hornblende, zircon, and rarely garnet, pyroxene, and graphite make up 5.57 per cent of the rocks. The average composition of the gneisses in which plagioclase is predominant is: quartz 35.25 per cent, potash feldspar 4.88 per cent, plagioclase (An₃₀-An₃₃) 39.28 per cent, biotite 14.01 per cent, muscovite 1.5 per cent, and others 5.08 per cent.

The texture of the rocks is generally granoblastic. However, in some specimens, the larger grains of feldspar, and quartz poikiloblastically enclose minerals of the groundmass, and the texture tends to be porphyroblastic*. Cataclasis is shown in some specimens by the granulation of quartz, feldspar, and other minerals. In these specimens, a mortar structure is often developed where granules of quartz, feldspar, and other minerals form a mosaic groundmass in which larger ovoid grains are embedded.

* The use of porphyroblastic in this context is without genetic implication.

In many specimens, however, no evidence of cataclasis has been noted, but quartz and feldspar display shadowy extinction indicating that they have been strained.

Granites

Three varieties of granites have been mapped in the Obudu area. They are: porphyritic biotite granite, leuco-granite (alaskite), and cross-cutting granite. The cross-cutting granite and the porphyritic biotite granite are intrusive into the Obudu Group, whereas, the leuco-granite is intrusive into the Okorotong Group. These rock bodies have discordant relationships to the host rocks and no substantial contact metamorphic effects have been noted. However, inclusions of the paragneisses (Obudu Group) are found in the porphyritic granite, and, close to the contact, the granitizing influence of the granitic body upon the paragneisses is evident. A rock intermediate in character between the two, a migmatite, is generally encountered. The cross-cutting and leuco-granites produce a less obvious effect on the inclusions.

The porphyritic biotite granite is coarse-grained, pinkish or light grey, and coarsely porphyritic with phenocrysts of potash feldspar, some quartz and biotite being clearly visible in hand specimens. The cross-cutting granite is medium-grained, even-textured, and dark or light grey in colour; whereas the leuco-granite is medium-grained, even-textured, and of very light grey colour.

Thin sections of the porphyritic biotite granite show an average composition which is: quartz 24 per cent, potash feldspar 46.23 per cent, plagioclase ($An_{15}-An_{16}$) 7.86 per cent, biotite 5.21 per cent, hornblende 3.98 per cent, micropertthite 6.69 per cent, and the accessories which include sphene, zircon, iron ore minerals, apatite, allanite, myrmekite, muscovite, and sericite 6.03 per cent. The rock is coarsely porphyritic with phenocrysts of microcline, which is highly micropertthitic and occurs in anhedral to subhedral grains about 4cm. by 2cm. and contains inclusions of other minerals. The hornblende is either a ferrohastingsite or a femaghastingsite.

The cross-cutting granite has an approximate average composition of: quartz 31.90 per cent, potash feldspar 38.31 per cent, plagioclase (An₁₂-An₁₆) 6.74 per cent, biotite 7.99 per cent, muscovite 6.79 per cent, and accessories 8.27 per cent for the granitic facies; and quartz 30.40 per cent, potash feldspar 6.60 per cent, plagioclase (An₂₈₋₃₂) 45.50 per cent, biotite 7.90 per cent, muscovite 6.00 per cent, and accessories 3.60 per cent for the granodioritic facies. The accessory minerals are almost the same as those found in the porphyritic biotite granite. The cross-cutting granite has been subjected to such deformation, granulation, and cataclasis that the crushed and granulated grains of quartz, feldspar, and biotite have been so rotated as to assume a linear subparallelism. This phenomenon is no doubt a result of structural disturbance which was attributed in the field to a fault.

The leuco-granite consists mostly of quartz and potash feldspar. The average composition is: quartz 35.03 per cent, potash feldspar 48.41 per cent, plagioclase (An₈-An₁₂) 5.38 per cent, and accessories which consist of micropertthite, allanite, muscovite or sericite, sphene, and opaque minerals and possibly pyroxene.

PEGMATITES, QUARTZ VEINS, AND APROGRANITES

Pegmatites, quartz veins, and aplogranites form the minor acidic intrusives. They are perhaps the segregations of more acidic components of the magma during various periods of granitic intrusion. Some pegmatites may have resulted from the replacement of solid rocks by acidic magmatic fluids or by diffusive action of light atoms.

These rocks or veins are associated with the paragneiss sequence of the Obudu Group, the granite and granodiorite gneisses, and the various granites. They usually form irregular or lenticular bodies, but in places form dykes cutting across the structure of the country rock. Rarely however, they are conformable to the foliation. The aplogranites are hard, massive, fine- to medium- grained, light-coloured rocks composed mainly of

feldspar with some quartz and occasional flakes of biotite or muscovite. The feldspars are generally microcline and oligoclase. The pegmatites are coarse, even-grained rocks consisting mainly of microcline, some quartz, and a few flakes of biotite or muscovite. Tourmaline, beryl, and hornblende are found in some of them. Both the pegmatites and quartz veins are devoid of economic minerals.

Successive intrusions of these bodies may cut one another, and at least two generations of pegmatite dykes and quartz veins have been recognized in the area.

DOLERITE* (DIABASE) DYKES

Dolerite dykes abound in the Obudu Group, the Okorotong Group, the granite and granodiorite gneisses, and the various granites. Most of them cut across the regional structure, but a few are conformable to it. Most of them strike northwest, but some have northeasterly and northerly strikes. East-west strikes are rare. Most of them are vertical or have steep dips. They are not always straight. Quite often they are irregular or occur in pockets and lenses. They vary greatly in size, some being only a few feet thick, whereas others may attain thicknesses of 300 feet.

In hand specimens, they are hard, tough, compact, and massive rocks. They are fine- to medium-grained. On fresh surfaces they are invariably black or dark-grey in colour, but on weathered surfaces, there is often a green tinge, due probably to the alteration of olivine.

Thin section indicate that most of them are olivine-bearing, and only very few of those studied are quartz-bearing. The olivine-bearing types commonly contain phenocrysts of olivine, augite, and labradorite embedded in a groundmass of laths of labradorite, and granules of augite, olivine, and iron ore. Sometimes chlorite is abundant as alteration products of pyroxene. Orthopyroxene or hornblende is vary rare. Apatite and zircon occur in traces. Ophitic and sub-ophitic textures are common.

* In Nigeria, the term dolerite is used. This is essentially synonymous with diabase as used in North America.

The quartz-bearing type has quartz and plagioclase ($An_{40}-An_{50}$) and often hornblende as the major minerals. Iron ore minerals are sometimes abundant. There are traces of clinopyroxene and apatite. The grains tend to be equidimensional and the texture is diabasic or intergranular as hornblende grains form discrete individuals which lie among plagioclase grains.

CONCLUSIONS

The mapping of the Obudu region has disclosed formations that are similar to those found in many other Precambrian terranes. The oldest rocks are metasedimentary and have attained a high grade of metamorphism. The intrusive rocks, with the exception of the dolerites, show characteristics of the catazone. It is known that rocks belonging to the same petrologic-tectonic province occur in force in Nigeria, but the study of the Precambrian rocks there, is not yet far enough advanced to enable the boundaries of the provinces to be laid down.

Consistent with the experience with catazone regions elsewhere, little evidence for the occurrence of mineral deposits was found in the Obudu region. However, this should provide incentive for the search and for delimitation of regions of lower grade of metamorphism in Nigeria, and there is evidence that at least one such region exists.

REFERENCES

- ADAMS, F. D. (1929). The geology of Ceylon: *Can. Jour. of Research*, Vol. 1, pp. 425-511.
- ADAMS, F. D. and HARRINGTON, B. J. (1896). Hastingsite: *Amer. Jour. Sci.* 4th Series, Vol. 1, p. 210.
- BILLINGS, M. P. (1928). The chemistry, optics, and genesis of the hastingsite group of amphiboles: *Amer. Mineral.*, Vol. 13, pp. 287-296.
- BORLEY, G. D. (1963). Amphiboles from the Younger Granites of Nigeria, Pt. 1. Chemical classification: *Mineral. Mag. and Jour. Mineral. Soc. Lond.*, Vol. 33, pp. 358-378.

- BOWEN, N. L. (1948). The granite problem and the method of multiple prejudices: *Geol. Soc. Amer.*, Mem. **28**, pp. 79-89.
- BOWEN, N. L. (1956). The evolution of the igneous rocks: *Dover Publications Inc.*, New York, pp. 270-271.
- BUDDINGTON, A. F. (1957). Interrelated Precambrian granitic rocks, northwest Adirondacks, New York: *Geol. Soc. Amer. Bull.*, Vol. **68**, pp. 291-306.
- CHAYES, F. (1952). Notes on the staining of potash feldspar with sodium cobaltinitrite in thin sections: *Amer. Mineral.*, Vol. **37**, pp. 337-340.
- DE SWARDT, A. M. J. (1953). The geology of the country around Ilesha: *Geol. Surv., Nigeria*, Bull. No. **23**, pp. 1-46.
- ENGEL, A. E. J. and ENGEL, C. G. (1953). Grenville Series in the Northwest Adirondack Mountains, New York: Pt. I — General features of the Grenville Series. Pt. II — Origin and metamorphism of the major paragneiss: *Bull. Geol. Soc. Am.*, Vol. **64**, pp. 1013-1097.
- ESKOLA, P. (1914). The petrography of the Orijarvi Region in southwest Finland: *Bull. de la Comm. Géol. de Finlande*, No. **40**, pp. 89-94.
- GILL, J. E. and L'ESPERANCE, R. (1952). Diabase dykes in the Canadian Shield: *Trans. Roy. Soc. Can.*, Vol. XLVI: Ser. III, pp. 25-36.
- GROVES, A. W. (1935). The charnockite series of Uganda, Brit. East Africa: *Quart. Jour. Geol. Soc. Lond.*, Vol. **91**, pp. 150-207.
- HIETANEN, A. (1948). Archaean geology of the Turku District in southwestern Finland: *Bull. Geol. Soc. Am.*, Vol. **58**, pp. 1019-1084.
- HOLLAND, T. H. (1900). The charnockite series, a group of Archaean hypersthinitic rocks in Peninsular India: *Geol. Surv. India*, Mem., Vol. **28**, pt. 2, pp. 119-249.
- HOWIE, R. A. (1955). The geochemistry of the charnockite series of Madras, India: *Roy. Soc. Edinburgh Trans.*, Vol. **62**, pt. 3, No. 18, pp. 725-768.
- HOWIE, R. A. and SUBRAMANIAM, A. P. (1957). The paragenesis of garnet in charnockite, enderbite, and related granulites: *Min. Mag.*, Vol. **31**, pp. 565-586.
- JOHANNSEN, A. (1937). A descriptive petrography of the igneous rocks, pt. IV: *The University of Chicago Press*, pp. 424-428.
- LYALL, H. B. (1958). Geology of the Hainant-Champagne area, Pontiac County, Quebec: *D. Sc. Thesis Laval University*, 1958.

- MORIN, M. (1956). Geology of the Labrieville Map-area, Saguenay County, Quebec: *D. Sc. Thesis, Laval University*, 1956.
- OSBORNE, F. F. (1936c). Petrology of the Shawinigan Falls district: *Bull. Geol. Soc. Am.*, Vol. 47, pp. 197-228.
- OSBORNE, F. F. (1948). Origin of granite — a discussion: *Geol. Soc. Am. Mem.* 28, pp. 100-104.
- OSBORNE, F. F. (1956b). The Grenville Region of Quebec. The Grenville Problem: *Roy. Soc. Can.*, Special publications, No. 1, pp. 3-13.
- OSBORNE, F. F. and MORIN, M. (1962). The tectonics of the Canadian Shield: *Roy. Soc. Can.*, Special publications, No. 4, pp. 118-143.
- ROGERS, G. S. (1911). Geology of the Cortlandt Series and its emery deposits: *N. Y. Acad. Sci., Am.*, Vol. 21, pp. 11-86.
- RUSS, W. (1957). The geology of parts of Niger, Zaria and Sohoto provinces: *Geol. Surv. Nigeria*, Bull. No. 27,
- SHAND, S. J. (1942). Phase petrology in the Cortlandt Complex: *Geol. Soc. Am. Bull.*, Vol. 53, pp. 409-428.
- SUBRAMANIAM, A. P. (1959). Charnockites of the type area near Madras — a reinterpretation: *Am. Jour. Sci.*, Vol. 257, pp. 321-353.
- TILLEY, C. E. (1936). Enderbite, a new member of the charnockite series: *Geol. Mag.*, Vol. 73, pp. 312-316.
- TYRRELL, G. W. (1929). The principles of petrology: *Methuen and Co. Ltd.*, London.
- WAHL, W. G. and OSBORNE, F. F. (1950). Cawatose map-area, Pontiac County: *Quebec Dept. Mines Rept.* 44, pp. 1-33.
- WILLIAMS, G. H. (1886). The peridotites of the Cortlandt series on the Hudson River near Peekskill: *Am. Jour. Sci.*, Vol. 31, p. 26.

QH

Provancher

3

N245

VOL. XCI (XXXV de la troisième série) No 4
Québec, avril 1964

LE NATURALISTE CANADIEN

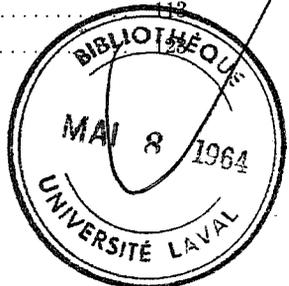
BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.

SOMMAIRE

- Déplacements de saumons adultes (*Salmo salar L.*) étiquetés en en Gaspésie de 1955 à 1957.— Juliën BERGERON et Léon TREMBLAY... 101
- Mgr J.-C. K.-Laflamme (suite).— Mgr Arthur MAHEUX..... 112
- Cyperaceae novae vel criticae III.— Marcel RAYMOND..... 113

PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.



Faculté d'Arpentage et de Génie Forestier,
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.

AR

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 la rédaction :	Pour l'Administration et abonnements:
L'abbé J.-W. Laverdière,	Les Presses de l'Université Laval,
Faculté des Sciences,	Case Postale 999,
Cité Universitaire, Québec 10.	Haute-Ville, Québec 4.

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. 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, avril 1964

VOL. XCI

(XXXV de la troisième série)

No 4

DÉPLACEMENTS DE SAUMONS ADULTES (*Salmo salar* L.) ÉTIQUETÉS EN GASPÉSIE DE 1955 à 1957^{1, 2}

par JULIEN BERGERON³ et LÉON TREMBLAY⁴

Station de Biologie marine, Grande-Rivière

Au cours d'une période de trois ans (1955-1957), le personnel de la Station de Biologie marine de Grande-Rivière a procédé à un étiquetage de saumons à divers endroits de la péninsule gaspésienne.

L'étiquetage a porté sur 513 charognards ou « kelts » et 675 saumons francs (saumons capturés et étiquetés de 1 à 5 mois avant la fraye). Le pourcentage des recaptures a varié entre 2.8 (Rivière Port-Daniel) et 27 (Grande-Rivière). Les recaptures de « kelts » semblent indiquer que ces saumons reviennent vers leur rivière d'origine après un séjour plus ou moins long en haute mer. À l'entrée de la Grande-Rivière, les saumons capturés et étiquetés se dirigeaient nettement vers les frayères de cette rivière. Les saumons ayant séjourné une seule année en mer ou « grilses », étiquetés à la rivière Port-Daniel, ne semblent pas avoir de déplacements différents des saumons francs étiquetés au même endroit. Les saumons francs capturés à Carleton se dirigeaient tous plus à l'ouest vers les frayères des rivières situées au fond de la baie des Chaleurs.

Dans le cadre des travaux de recherche du Comité de Coordination sur le Saumon de l'Atlantique (Kerswill, 1951), des étiquetages de saumons adultes ont été faits par le personnel de la Station de Biologie marine de Grande-Rivière, à divers endroits

1. Travaux sur les pêcheries du Québec, no 3. Division des Pêcheries, Ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec, Canada.

2. Manuscrit reçu au Bureau de l'Éditeur de la Division des pêcheries en décembre 1963.

3. Présente adresse: Centre de Biologie, Ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec, Canada.

4. Présente adresse: Service de la Faune, Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec, Canada.

de la côte du versant sud de la péninsule gaspésienne, de 1955 à 1957.

Permettant de suivre les déplacements des saumons à partir d'une station donnée, ces étiquetages visaient surtout à mieux connaître l'influence que pouvait avoir sur les populations de certaines rivières l'installation d'engins de pêche commerciale à leur embouchure et la destination des « grilses » et des « kelts » à la sortie des rivières.

Trois centres de pêche commerciale furent choisis pour l'étiquetage en mer des saumons francs: Grande-Rivière, Port-Daniel et Carleton. Un autre étiquetage de saumons francs fut effectué à la barrière à poissons installée sur la rivière Port-Daniel. Les « kelts » furent étiquetés après la fraye à Sunny Bank, le long de la rivière York, où se trouve la station piscicole de Gaspé, et à l'étang de rétention de Maria (Bonaventure), situé à environ 175 milles au sud-ouest de Gaspé le long de la baie des Chaleurs.

Pendant cette période, 1955-1957, nous avons étiqueté 1188 saumons (tableau I) en utilisant l'étiquette hydrostatique Lea (Anonyme, 1953) que l'on fixait en avant de la nageoire dorsale.

Au cours de nos travaux, nous avons adopté la technique d'étiquetage décrite par Belding et Préfontaine (1961).

TABLEAU 1
Étiquetages de saumons au cours de la période 1955-1957

STADE	STATION D'ÉTIQUETAGE	ZONE DE LIBÉRATION	NOMBRE DE SAUMONS ÉTIQUETÉS CHAQUE ANNÉE			
			1955	1956	1957	TOTAL
« Kelt »	Maria	littoral	109	174	101	384
« Kelt »	Sunny Bank	rivière		71	58	129
Saumon franc ..	Carleton	littoral		60	9	69
« ..	Port-Daniel	littoral			50	50
« ..	Port-Daniel	rivière		212	177	389
« ..	Grande-Rivière ..	littoral		130	37	167
TOTAL .....	.....	.....	109	647	432	1188

Taille et âge des Saumons

La rapidité avec laquelle nous devons étiqueter les « kelts » à Maria et à Sunny Bank ne nous permettait pas de prélever les écailles, difficiles à recueillir d'ailleurs sur les poissons en livrée de frai: voilà pourquoi l'âge de ces poissons nous est inconnu. Nous avons fait la lecture des écailles des saumons de Grande-Rivière et de la rivière Port-Daniel. Cette dernière a toujours été caractérisée par la présence de saumons ayant séjourné une seule année en mer ou « grilses ». En 1956, le pourcentage de « grilses » était de 63.4 et de 45.8 en 1957 (Bergeron 1959), ce qui explique la taille peu élevée des saumons étiquetés à cet endroit (tableau 2). À Grande-Rivière, 90% des saumons étiquetés en 1956 et en 1957 avaient deux ans de vie en mer.

TABLEAU 2

Taille des saumons étiquetés de 1955 à 1957

STATION D'ÉTIQUETAGE	ANNÉE	LONGUEUR TOTALE DES INDIVIDUS					
		MINIMALE		MOYENNE		MAXIMALE	
		CM	PC	CM	PC	CM	PC
Maria	1955	81	31.8	92	36.2	119	46.8
	1956	75	29.5	95	37.4	117	46.1
	1957	75	29.5	87	34.2	120	47.2
Sunny Bank	1956	72	28.3	83	32.7	112	44.1
	1957	64	25.2	78	30.7	104	40.9
Carleton	1956	53	20.9	81	31.9	119	46.8
	1957	80	31.5	95	37.4	104	40.9
Port-Daniel a) rivière	1956	45	17.7	62	24.4	89	35.0
	1957	50	19.7	63	24.8	91	35.8
	1957	45	17.7	66	26.0	95	37.4
Grande-Rivière	1956	68	26.8	78	30.7	109	42.9
	1957	57	22.4	80	31.5	104	40.9

RÉSULTATS

Nous présentons les résultats d'étiquetage dans l'ordre suivant: 1° les « kelts », 2° les saumons francs étiquetés en rivière, 3° les saumons francs étiquetés à proximité des rivières et 4° les saumons francs étiquetés le long du littoral, mais non à proximité des rivières.

1. *Étiquetage des « kelts »*

À la suite de l'étiquetage de 71 « kelts » à Sunny Bank le 29 octobre 1956 on a enregistré trois recaptures (juin 1958): l'une dans la même rivière (York) et les deux autres à peu de distance, dans la baie de Gaspé. Sur les 58 « kelts » étiquetés en 1957 3 sont recapturés en 1958: deux dans la région de la rivière Saint-Paul sur la côte nord du golfe Saint-Laurent et l'autre dans la rivière Dartmouth, située au fond de la baie de Gaspé. En 1959, une quatrième recapture est signalée dans la rivière York (appendice 1). Le pourcentage de recapture s'établit à 6.2 pour l'ensemble de ces deux années. Toutes les recaptures ont été faites en rivière et aucune d'entre elles au sud de la station d'étiquetage. Le nombre moyen de jours de liberté a été de 489.

À Maria (comté de Bonaventure), l'étiquetage de 1955 a permis d'enregistrer 7 recaptures en 1956 et 3 en 1957, soit un pourcentage de 9.2. Toutes les recaptures ont été faites à l'ouest de l'endroit de remise à l'eau: 3 en rivière et 7 en mer. Le nombre moyen de jours de liberté a été de 343. L'étiquetage de 174 « kelts » en 1956 a été suivi de 7 recaptures en 1957, de 8 en 1958 et de 2 en 1959. À part une recapture signalée au Labrador et une autre à Terre-Neuve, toutes les autres ont été enregistrées à l'ouest de la station d'étiquetage. Les recaptures en rivière représentent 37.5% du total et le nombre moyen de jours de liberté est de 436. Enfin, des 101 « kelts » étiquetés en 1957, 9 ont été recapturés en 1958 et 2 en 1959, soit un pourcentage de recapture de 10.9. De même, toutes les recaptures, sauf une à Terre-Neuve, ont été signalées à l'ouest de la station d'étiquetage (figure 1 et appendice 2). Le nombre moyen de jours de liberté a été de 280. Pour

l'ensemble des trois années d'étiquetage à Maria, les recaptures en rivière représentent 26.3% et les recaptures totales atteignent en moyenne 9.9% (comparativement à 6.2% à Sunny Bank).

Les pourcentages de recapture de « kelts » ainsi obtenus sont beaucoup plus élevés que ceux qu'ont enregistrés d'autres scientifiques de l'est du Canada: Huntsman (1938), 3.9% à la suite de l'étiquetage de 13,257 « kelts » dans onze rivières différentes du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse; Lagueux (1953), 1.8% sur 2,696 « kelts » libérés à la station piscicole de Tadoussac. Nous croyons que cette différence dans les résultats est due en grande partie au type d'étiquette employée: l'étiquette Lea porte un message précis qui en assure le renvoi à l'organisme responsable de l'étiquetage.

Quelques recaptures de « kelts » à Terre-Neuve et au Labrador indiqueraient que les saumons retournent vers la haute mer à leur sortie des rivières et reviennent dans la région de leur rivière de fraye après un séjour plus ou moins long en mer. Dans le cas des « kelts » de Maria, le nombre moyen de jours de liberté a été de 367, alors qu'il a été de 439 pour ceux de Sunny Bank.

2. *Étiquetage de saumons francs en rivière*

Au cours des observations saisonnières faites à la barrière de comptage de poissons de la rivière Port-Daniel (Tremblay et Marcotte, 1954), nous avons étiqueté tous les saumons qui se dirigeaient vers les frayères en 1956 et en 1957. Cette rivière étant ouverte à la pêche sportive, nous ne tenons pas compte dans ce rapport des recaptures faites par les pêcheurs l'année même de l'étiquetage, en amont du barrage. En 1956, au cours de la période de montée des saumons, soit du 17 juillet au 14 octobre, nous avons étiqueté 212 individus dont 122 « grilses ». Toutes les recaptures (2.8%) ont été faites en 1957: 2 dans la même rivière, 3 le long du littoral dans la région de Port-Daniel et 1 dans la rivière Pokemouche à environ 35 milles plus au sud. Les deux saumons recapturés dans la rivière Port-Daniel avaient été étiquetés au stade « grilse ». L'étiquetage de 1957 a porté sur 177 individus, dont 77 « grilses ». On compte 5 recaptures: 4 en 1958,

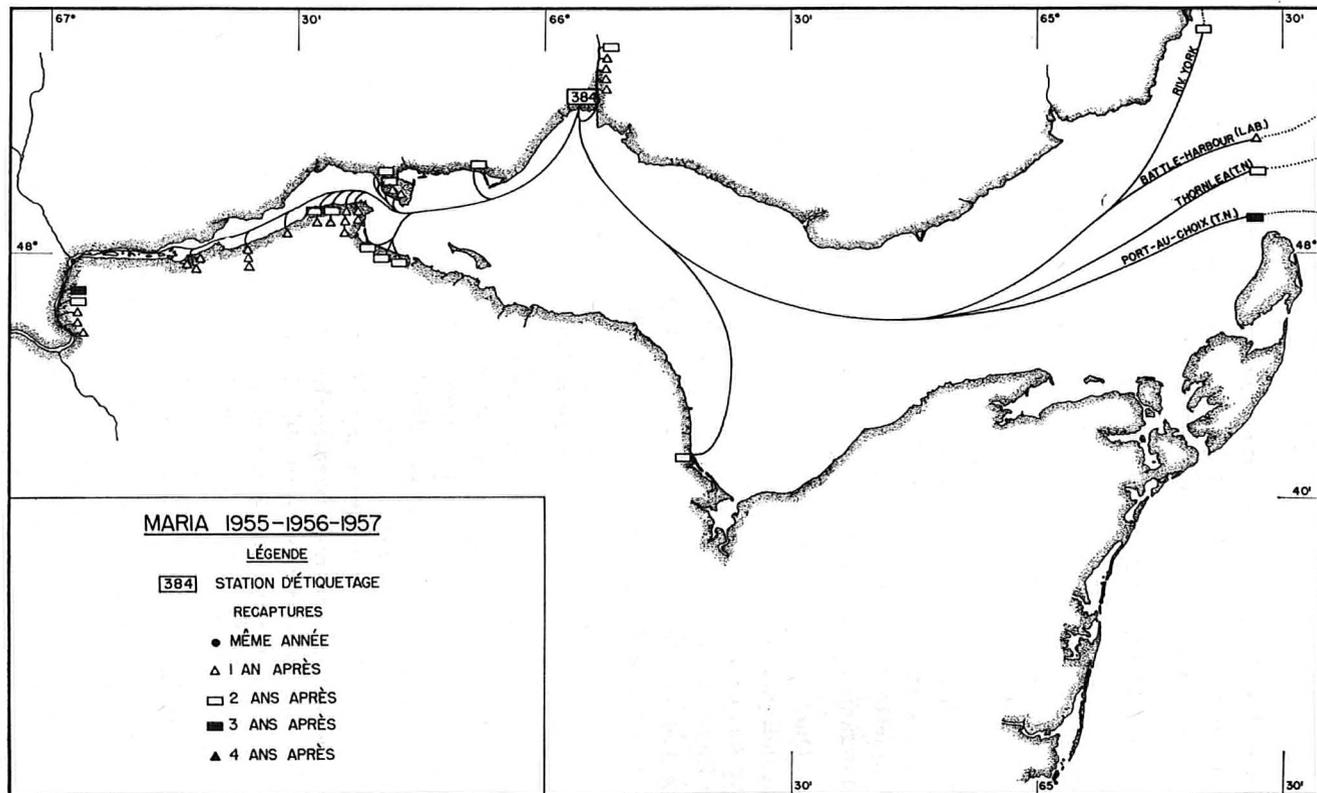


FIGURE 1

2 dans la région de Port-Daniel, 2 à Terre-Neuve, la cinquième à Terre-Neuve, en 1962, après 1,673 jours de liberté. Trois saumons étiquetés au stage « grilse » ont été recapturés aux endroits suivants: rivière Port-Daniel, Port-Daniel (baie) et Terre-Neuve. Le pourcentage moyen de recapture pour l'année 1957 a été de 2.8 tout comme celui de l'année précédente (appendice 3).

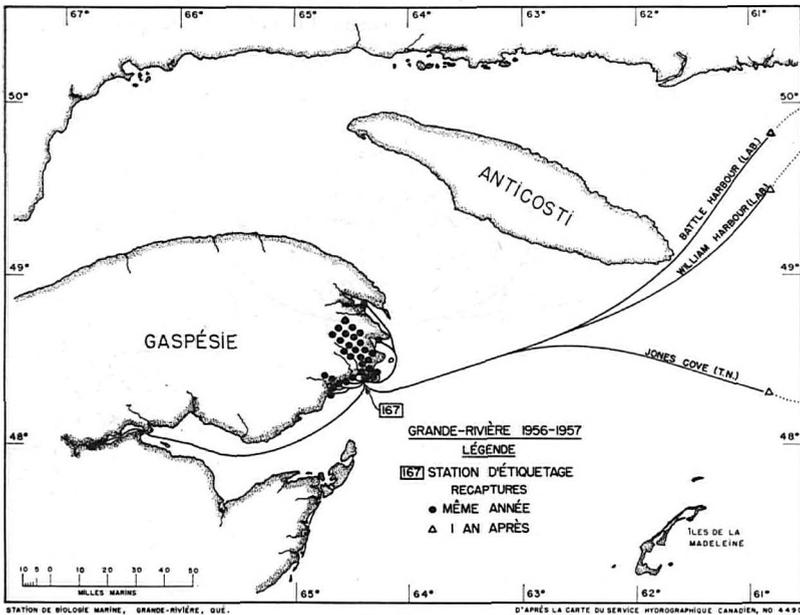


FIGURE 2

3. Étiquetage de saumons francs à proximité des rivières

a) Grande-Rivière

Du 15 juin au 30 juillet 1956, nous avons installé une trappe à saumons à environ 100 verges à l'est de l'embouchure de la Grande-Rivière. Au cours de cette période, 130 saumons ont été capturés, étiquetés et remis en liberté au même endroit. Cet étiquetage a été suivi de 25 recaptures (20%): 24 l'année même de l'étiquetage, l'autre à Terre-Neuve en 1957. Les recaptures de

de l'ensemble, celles faites dans la trappe d'étiquetage 19.4%. Ces résultats indiquent clairement que les saumons capturés dans la région de l'embouchure de cette rivière se dirigeaient vers les frayères de cette rivière.

b) Baie de Port-Daniel

Au cours de l'été 1957, une trappe à saumons fut installée dans la baie de Port-Daniel à environ 500 verges à l'est du quai de Port-Daniel. Du 1er juillet au 3 août, 50 saumons ont été capturés, étiquetés et libérés. À la suite de cet étiquetage, on a enregistré 10 recaptures (20%), soit 7 en 1957, 2 en 1958 et 1 en 1959. Aucune recapture n'a été faite dans la rivière Port-Daniel qui se jette dans la baie, alors que les engins de pêche commerciale placés dans la baie en ont rapporté 3. Deux recaptures sont signalées dans d'autres rivières: une dans la rivière Cascapédia, située plus à l'ouest, et l'autre dans la rivière Grande-Rivière, située plus à l'est. Toutes les autres recaptures ont été faites dans des engins de pêche commerciale situés le long du littoral à moins de 30 milles à l'est et à l'ouest de la station d'étiquetage (figure 3 et appendice 5).

Il est assez surprenant de constater qu'aucune recapture n'a été faite dans la rivière Port-Daniel, car au cours de la période d'étiquetage, 52 saumons adultes avaient été comptés à la barrière située à environ 5 milles en amont.

4. Étiquetage de saumons francs le long du littoral, à bonne distance de rivières

Au cours de la saison de pêche commerciale du saumon (15 mai — 31 juillet), deux séries d'étiquetages ont été effectuées à Carleton; la première en 1956, l'autre en 1957. Des 50 saumons étiquetés en 1956, 12 sont recapturés (24%): 10 l'année même de l'étiquetage, 1 en 1957 et l'autre en 1960. Toutes ces recaptures se situent à peu de distance de la station d'étiquetage et généralement plus à l'ouest. Les recaptures en rivière représentent 33% du total.

L'étiquetage de 9 saumons en 1957 est suivi de 4 recaptures en 1957 et d'une en 1958: trois en rivière et deux en mer (figure 4

et appendice 6). Toutes ces recaptures sont signalées à l'ouest de la station d'étiquetage.

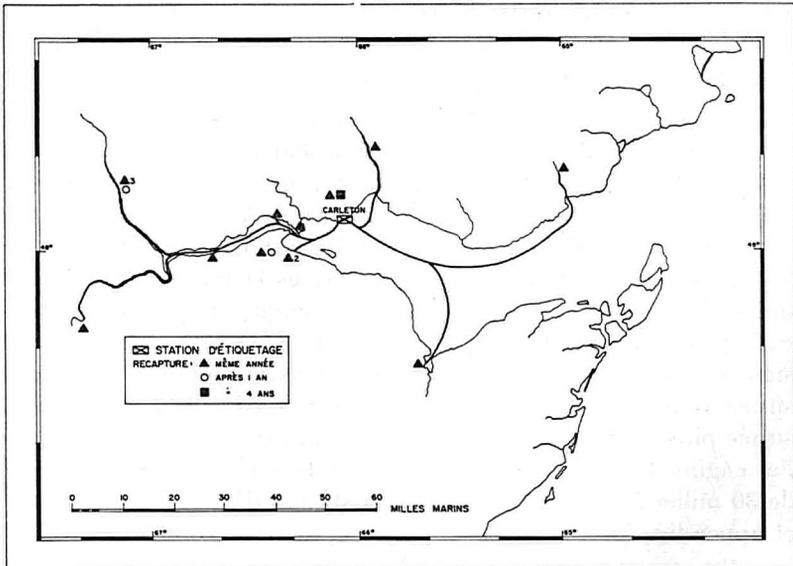


FIGURE 4

CONCLUSIONS

Le taux de survie du Saumon de l'Atlantique à la fraye étant d'environ 10%, nous considérons que la grande majorité des recaptures nous ont été signalées, car le pourcentage de recapture de « kelts » atteint 8.9.

Le pourcentage de recapture des « kelts » varie de 6.2 (Sunny Bank) à 9.9 (Maria). Après un séjour en mer plus ou moins long (280 à 459 jours), les « kelts » reviennent à proximité du bassin des rivières, où ils ont été libérés. Trois recaptures ayant été faites dans la région de Terre-Neuve et du Labrador et deux autres dans la région de la rivière Saint-Paul (côte nord du Saint-Laurent), il semble bien que les « kelts », à la sortie des rivières, se dirigent en haute mer au large de Terre-Neuve, tout comme les « smolts » (Bergeron, 1959).

À Grande-Rivière, les saumons capturés à l'embouchure de la rivière en 1956 et en 1957 se dirigeaient vers les frayères de cette rivière, car 50% des recaptures en 1956 et 43% en 1957 ont été signalées par des pêcheurs amateurs.

Le pourcentage de recapture des « grilses » de la rivière Port-Daniel a été de 2.51, alors que celui des saumons francs de la même rivière de 4. L'absence de données sur les recaptures faites dans cette rivière par les pêcheurs amateurs ne nous permet pas d'accorder de l'importance à ces chiffres. Toutes les recaptures de « grilses » ont été faites une année après l'étiquetage et deux d'entre elles (33%) au barrage (poste d'étiquetage). Un « grilse » a été recapturé dans la rivière Little Codroy (sud-ouest de Terre-Neuve). Les résultats obtenus ne semblent pas indiquer de différence notable entre les déplacements des « grilses » et ceux des saumons francs de cette rivière.

Alors qu'il était facile de conclure à une orientation précise chez les saumons capturés près de l'embouchure de la rivière Grande-Rivière, les saumons étiquetés dans la baie de Port-Daniel, à peu de distance de l'embouchure de la rivière Port-Daniel, ne nous ont pas fourni de données aussi faciles à expliquer. Aucune recapture n'a été faite dans cette rivière, alors que trois ont été enregistrées dans des engins de pêche commerciale situés autour de la baie. Trois recaptures ont été signalées, plus à l'est, l'année de l'étiquetage, une autre plus à l'ouest.

À Carleton, la station d'étiquetage était située le long du littoral à une distance assez considérable des rivières. Le pourcentage de recapture a été assez élevé (24.5); 13 des 14 recaptures ont été notées l'année de l'étiquetage. Huit recaptures ont été enregistrées en mer et 5 en rivière, à l'ouest de la station d'étiquetage. Il semble bien évident que les saumons capturés à Carleton se dirigeaient vers les frayères des rivières situées au fond de la baie des Chaleurs.

Dans l'ensemble, la plus grande majorité des recaptures des poissons étiquetés par nous, 73 sur 119, a été faite dans des engins de pêche commerciale.

RÉFÉRENCES

- ANONYME, 1953
A guide to fish marks. *J. Conseil*, XIX(2): 241-289.
- BELDING, D. L. & G. PRÉFONTAINE, 1961
Rapport sur le Saumon de la côte nord du golfe du Saint-Laurent et de la côte nord-est de Terre-Neuve. A report on the Salmon of the North Shore of the Gulf of St. Lawrence and of the Northeastern Coast of Newfoundland. *Contr. Dépt Pêch. Québec*, 82: 1-104.
- BERGERON, J., 1959
Le Saumon de la rivière Port-Daniel. *Actualités Marines*, 3(3): 18-24.
- HUNTSMAN, A. G., 1938
Sea movements of Canadian Atlantic salmon kelts. *J. Fish. Res. Bd Canada*, 4: 96-135.
- KERSWILL, C. J., 1951
Comité de coordination sur le Saumon de l'Atlantique. Premier rapport annuel, novembre 1949, octobre 1950. *Contr. Dépt Pêch. Québec*, 35:72-81.
- LAGUEUX, R., 1953
Étude sur les déplacements de Saumons atlantiques (*Salmo salar salar*) au stade kelt libérés à Tadoussac, comté Saguenay, Québec, de 1943 à 1951.
9ème rapport de l'Office de Biologie, Québec, 1951-1952: 302-320.
- TREMBLAY, L. & A. MARCOTTE, 1957
Le Saumon. In: *Rapport annuel de la Station de Biologie marine*, 1953.
Contr. Dépt Pêch. Québec. 50: 60-67.

APPENDICE 1

Résultats d'étiquetage de saumons (« kelts ») à la station de Pisciculture de Gaspé (Sunny Bank), 1956-1957.

Numéro d'étiquette	Date d'étiquetage	Date de recapture	Endroit de recapture	Jours de liberté
2552	29-X-56	5-VI-58	Rivière York	583
2570	29-X-56	10-VI-58	Anse-aux-Cousins	588
2577	29-X-56	30-X-56	Rivière York	1
2590	29-X-56	17-VI-58	Anse-aux-Cousins	596
2964	8-XI-57	12-VII-58	Rivière Saint-Paul	246
2968	8-XI-57	8-VI-58	Rivière Dartmouth	212
2969	8-XI-57	12-VIII-58	Rivière Saint-Paul	246
2877	8-XI-57	3-VII-59	Rivière York	602

Pourcentage de recapture: 6.2%

APPENDICE 2

Résultats d'étiquetage de saumons (« kelts ») à Maria (Bonaventure),
en 1955, 1956 et 1957.

Nunéro d'étiquette	Date d'étiquetage	Date de recapture	Endroit de recapture	Jours de liberté
2118	4-XI-55	14-VI-56	Rivière Gde-Cascapédia	223
2144	4-XI-55	14-VI-57	Miguasha	587
2145	4-XI-55	24-VI-57	Carleton	597
2156	4-XI-55	9-VI-56	Rivière Gde-Cascapédia	217
2164	4-XI-55	8-VI-56	Campbellton	217
2166	4-XI-55	6-VI-56	Miguasha	215
2173	4-XI-55	-VI-56	Dalhousie	...
2175	4-XI-55	13-VI-56	Rivière Gde-Cascapédia	222
2176	4-XI-55	11-VI-56	Flatlands	220
2177	4-XI-55	18-VI-57	Dalhousie	591
2610	31-X-56	26-IX-57	Flatlands	176
2617	31-X-56	13-VI-58	Charlo	589
2620	31-X-56	6-VI-58	Dalhousie Jn	582
2634	31-X-56	7-VI-57	Dalhousie Jn	218
2647	31-X-56	9-VI-57	Rivière Gde-Cascapédia	220
2664	31-X-56	25-V-59	Rivière Restigouche	935
2684	31-X-56	26-V-58	Rivière Restigouche	571
2698	31-X-56	25-VI-58	Charlo	601
2715	9-XI-56	26-V-59	St. John's (Terre-Neuve)	927
2718	9-XI-56	10-VI-57	Dalhousie	212
2720	9-XI-56	21-V-58	Charlo	557
2724	9-XI-56	20-VI-58	Rivière York	287
2725	9-XI-56	20-VII-57	Battle Harbour (Labrador)	252
2742	9-XI-56	16-VI-57	Rivière Restigouche	218
2749	9-XI-56	5-VI-58	Beresford	572
2752	9-XI-56	10-VI-58	Rivière Gde-Cascapédia	277
2766	9-XI-56	12-VI-57	Dalhousie Jn	214
2930	29-X-57	23-V-58	Rivière Restigouche	206
2933	29-X-57	21-V-58	Rivière Restigouche	204
2999	9-XI-57	7-VI-58	Summerville	210
3205	9-XI-57	22-V-58	Dalhousie Jn	194
3218	9-XI-57	29-V-58	Campbellton	201
3225	9-XI-57	26-V-58	Dalhousie	298
3236	9-XI-57	24-V-58	Dalhousie Jn	196
3268	9-XI-57	10-VI-59	Fleurant	578
3272	9-XI-57	19-V-58	Flatlands	191
3273	9-XI-57	24-V-58	Miguasha	196
3276	9-XI-57	11-VII-59	Thornlea	609

Pourcentage de recapture: 9.9%

APPENDICE 3

Résultats d'étiquetage de saumons dans la Rivière Port-Daniel
en 1956 et 1957 x

Numéro ¹ d'étiquette	Date d'étiquetage	Date de recapture	Endroit de recapture	Jours de liberté
2304	22-VII-56	14-VII-57	Rivière Port-Daniel	356
2321	28-VII-56	5-VIII-57	Rivière Pokemouche	372
2452	20-VIII-56	24-VI-57	Port-Daniel	276
2456	20-IX-56	17-VII-57	Port-Daniel	299
2459	20-VIII-56	20-IX-57	Rivière Port-Daniel	374
2465	21-IX-56	-X-57	Port-Daniel	249

(Suite de l'Appendice 3)

Número d'étiquette	Date d'étiquetage	Date de recapture	Endroit de recapture	Jours de liberté
3104	23-X-57	4-VI-58	Rivière Little Codroy	255
3109	3-X-57	15-VII-58	Port-Daniel	254
3140	18-X-57	3-VII-58	New Carlisle	285
3143	18-X-57	18-V-62	Fortune Bay	1673
3147	19-X-57	7-VII-58	Martin's Point	261

Pourcentage de recapture: 2.8

x Nous n'avons pas considéré les recaptures faites par les pêcheurs amateurs en amont du barrage l'année même de l'étiquetage.

1. Les individus portant les numéros 2304, 2459, 3104, 3109 et 3147 étaient des « grilses ».

APPENDICE 4

Résultats d'étiquetage de saumons à Grande-Rivière (Gaspé-Sud)
en 1956 et 1957.

Número d'étiquette	Date d'étiquetage	Date de recapture	Endroit de recapture	Jours de liberté
2051	15-VI-56	1-VII-56	Rivière Gde-Rivière	16
2057	18-VI-56	12-VII-56	Grande-Rivière	24
2061	20-VI-56	13-VII-56	Rivière Gde-Rivière	23
2062	20-VI-56	17-VII-56	Rivière Gde-Rivière	27
2068 _a	21-VI-56	1-VII-56	Grande-Rivière	10
2068 _b	3-VII-56	24-VII-56	Grande-Rivière	21
2073	26-VI-56	30-VI-56	Gascons	4
2077	26-VI-56	10-VII-56	Barachois	14
2080	26-VI-56	-VII-56	Rivière Gde-Rivière	..
2082	26-VI-56	10-VII-56	Petite-Rivière est	14
2085	27-VI-56	1-VIII-56	Rivière Gde-Rivière	34
2096	28-VI-56	26-VII-57	Battle Harbour	392
2204	29-VI-56	11-VII-56	Petit-Pabos	12
2205	29-VI-56	-VII-56	Rivière Gde-Rivière	..
2208	20-VI-56	-VII-56	Rivière Gde-Rivière	..
2209	29-VI-56	-VII-56	Rivière Gde-Rivière	..
2210	20-VI-56	9-VII-56	Grande-Rivière	10
2211	29-VI-56	16-VII-56	Gascons-Ouest	17
2213	29-VI-56	11-VII-56	Sainte-Thérèse	12
2231	4-VII-56	16-VII-56	Anse-aux-Cousins	12
2232	4-VII-56	16-VII-56	Port-Daniel est	12
2233	4-VII-56	-VII-56	Rivière Gde-Rivière	..
2237	4-VII-56	-VII-56	Rivière Gde-Rivière	..
2262	12-VII-56	-VIII-56	Rivière Gde-Rivière	..
2271	12-VII-56	21-VII-56	Chandler	9
2275	13-VII-56	-VII-56	Rivière Gde-Rivière	..
2796	26-VI-57	4-VIII-57	Rivière Gde-Rivière	40
2800	18-VII-57	30-VII-57	Port-Daniel	12
		14-VIII-58	Williams Harbour	361
2904	29-VII-57	26-VIII-57	Flatlands	28
2902	29-VII-57	3-VIII-57	Grande-Rivière	5
2909	1-VIII-57	12-VII-58	Jones Cove	345
2911	6-VIII-57	23-VIII-57	Grande-Rivière	17
2914	5-VIII-57	23-VIII-57	Grande-Rivière	18
2916	5-VIII-57	22-VIII-57	Rivière Gde-Rivière	17
2922	14-VIII-57	-VIII-57	Rivière Gde-Rivière	17

Pourcentage de recapture: 27.0

APPENDICE 5

Résultats d'étiquetage de saumons dans la baie de Port-Daniel
en 1957.

Numéro d'étiquette	Date d'étiquetage	Date de recapture	Endroit de recapture	Jours de liebrté
3005	1-VII-57	29-VII-57	Port-Daniel	28
3008	4-VII-57	23-VII-57	Dalhousie Jn	19
3009	4-VII-57	2-VI-58	Port-Daniel	333
3013	8-VII-57	12-VIII-57	Anse-à-McInnis	35
3016	9-VII-57	22-VIII-57	Rivière Gde-Rivière	44
3017	11-VII-57	19-VI-59	Rivière Gde-Caspédia	709
3032	13-VII-57	12-VIII-57	Gascons	36
3045	13-VII-57	3-VIII-57	Grande-Rivière	22
3046	13-VII-57	-VII-57	Port-Daniel	..
3050	1-VIII-57	15-V-58	Shippegan (étiquette seulement)	

Pourcentage de recapture: 18.0

APPENDICE 6

Résultats d'étiquetage de saumons à Carleton (Bonaventure),
en 1956 et 1957.

Numéro d'étiquette	Date d'étiquetage	Date de recapture	Endroit de recapture	Jours de liberté
2020	15-V-56	23-V-60	Carleton	1768
2025	22-V-56	20-VI-57	Rivière Caspédia	393
2027	22-V-56	12-VI-56	Rivière Restigouche	18
2028	28-V-56	8-VI-56	Charlo	11
2029	28-V-56	8-VI-56	Flatlands	8
2030	28-V-56	13-VI-56	Rivière Restigouche	16
2036	21-V-56	7-VI-56	Miguasha Ouest	10
2037	28-V-56	25-V-56	Rivière Gde-Caspédia	28
2045	29-V-56	9-VI-56	Carleton	11
2047	31-V-56	13-VI-56	Dalhousie	13
2502	13-VII-56	18-VII-56	Bathurst	5
2520	25-VIII-56	11-XI-56	Port-Daniel	47
2779	23-V-57	5-VI-57	Rivière Upsalquitch	13
2781	27-V-57	21-V-58	Rivière Restigouche	357
2784	3-VI-57	7-VI-57	Fleurant	4
2786	3-VI-57	20-VI-57	Rivière Restigouche	17
2787	4-VI-57	13-VI-57	Charlo	10

Pourcentage de recapture: 24.6

SAVANTS DU CANADA FRANÇAIS

Monseigneur Joseph-Clovis K.-Laflamme

1849-1910

par

Mgr Arthur MAHEUX,

(*suite*)

LE GROUPE QUÉBEC ET LE ROCHER DE QUÉBEC

Nous avons vu ci-dessus (pp. 308 et 309, décembre 1963) une partie de l'opinion de Laflamme sur la composition du rocher de Québec. C'était en l'année 1886. Son opinion était nuancée et prudente: « il n'y aurait que des découvertes paléontologiques absolument indiscutables qui pourraient prouver cette thèse ». Croyait-il si bien dire? En avait-il discuté avec d'autres géologues? il est certain que le cas prenait de l'importance, et même qu'il se rapprochait du point de crise, ce qui devait se produire en 1890-91.

En janvier 1890 Henry Ami, membre de la Commission de géologie du Canada, à titre de paléontologiste, accepta de devenir membre de l'American Society of Geology. Cette Société devait tenir son congrès à la fin de décembre de la même année, Ami devait y présenter un mémoire sur le rocher de Québec.

Un hebdomadaire paraissait à New York sous le nom *Science*, se disant voué « aux Arts et aux Sciences ». Ami y publia une « lettre à l'éditeur » sur le sujet de Québec.

Il faisait un bref historique de la discussion, à partir de Bigsby en 1827 jusqu'à Lapworth en 1887: Québec était un « terrain classique pour l'étudiant de géologie; la controverse sur le rocher de Québec était déjà célèbre, les dislocations y étaient profondes; les replis des couches y étaient très mêlés, failles et replis de diverses époques s'y rencontraient dans un espace restreint; le tout mériterait un nom spécial, comme « terrain ou formation Québec ». La faune serait le meilleur moyen de dé-

brouiller l'affaire; enfin, Ami annonçait son mémoire au prochain congrès, à la fin du mois de décembre. (169)

Le même périodique *Science*, dans un numéro subséquent (170), publiait une lettre de R. W. Ells, membre aussi de la Commission de Géologie. Ells s'accordait bien avec Ami: la stratigraphie est très difficile à interpréter: c'est à la paléontologie qu'il appartient de parler.

Selwyn, cependant, ne voulait pas démordre; dans le même numéro de *Science*, il assurait qu'Ami aurait dû se borner à la paléontologie; que celle-ci, d'ailleurs, à son avis, était incertaine; qu'elle s'appuyait sur des spécimens de fossiles, assez douteux, en tous cas médiocres; qu'il faut garder l'appellation Hudson.

Ami lut quand même son mémoire au congrès. Ce travail parut aussi, mais dans le *Bulletin* de la Society of Geology (U.S.A.) le 30 avril 1891.

Cette étude occupe 24 pages de texte. Une planche hors-texte est formée de 7 sections comprenant toute la région de Québec; ce sont des dessins de coupes géologiques. Tous ces dessins sont expliqués en détail dans une page qui fait face à la planche. (171)

En outre on voit aux pages 495 à 499 un tableau très détaillé des diverses sortes de fossiles trouvés dans les couches géologiques. Si l'on ajoute une page consacrée au tableau du contenu de l'étude il reste 17 pages pour le texte proprement dit.

Il semble bien que Ami ait voulu, si non régler définitivement le problème, au moins le faire progresser remarquablement vers sa solution.

Ells avait déclaré ensuite que la stratigraphie ne pouvait rien décider, qu'il appartenait aux paléontologistes d'exprimer une opinion valable. Il tenait cependant à dire que les rochers du groupe Québec appartenaient à la série des strates de la période Trenton. Selwyn, de son côté, enjoignait à Ami de se borner à la paléontologie, parce que l'opinion d'Ami se fondait seulement

169. *Science*, vol. XVI, no 409. 5 déc. 1890.

170 *Id.*, no 412, 26 déc.

171. L'étude d'Ami au congrès de la Geological Society of America, le 31 décembre 1890, parut dans le Bulletin de cette société, vol. II, pages 477 à 502 sous le titre *On the Geology of Quebec and environs* et dans un tiré-à-part de même pagination, 30 avril 1891.

sur quelques médiocres spécimens de fossiles; il ajoutait qu'il fallait maintenir l'étiquette Hudson.

Tout cela était dans le numéro du périodique *Science*, du 5 décembre. Mais là aussi Ami promettait un travail plus complet et c'est ce que nous avons dans l'étude présentée au Congrès de la Geological Society of America dont il est ici question. Dans son introduction Ami dit :

« The purpose of this paper is to give a brief résumé of the conclusion arrived at by the writer respecting the different faunas included in the different terranes in and about Quebec city. These conclusions are based upon an examination of several recent collections of fossils (made by Mr. Weston in 1877, 1887, and 1890 and by the writer in 1886, 1887, 1888 and 1890) and upon an examination of the extensive collections and material which Sir William Logan and Mr. Billings made use of in describing the geology and paleontology of this interesting though complicated region ».

L'étendue de cette région est en tous sens dans un rayon de 15 milles à partir de la ville de Québec, donc au nord du fleuve, depuis la Chute Montmorency jusqu'à la Pointe-aux-Trembles en passant par Beauport, Charlesbourg, Lorette; et sur la Rive sud Lévis et St-Nicolas, et enfin l'Île d'Orléans. Ami a étudié les oeuvres de Logan, Billings, Sterry Hunt, Selwyn, Sir William Dawson, Ells, des professeurs James Hall, Emmons, Walcott, Marcou, Lapworth, et de beaucoup d'autres, dit-il. Il suffira de reproduire ici la conclusion de son étude :

« Ainsi nous avons décrit les divers terrains comme ils se trouvent le long d'une sécante nord-sud. Il s'agit de résumer la discussion sur l'âge probable du massif de la ville de Québec. Si on le compare avec le terrain Lévis et si l'on examine leurs traits physiques, la présence de bandes en conglomérats, la ressemblance des couches de sédimentations et leurs traits lithologiques, si on y ajoute leur caractéristique générale en tenant compte de leurs rapports étroits tels que formés par des pressions et des plissements semblables, on verra que leur apparence en fait partie intégrante de cette plus vaste série de dépôts sédimentaires à laquelle Sir William Logan donnait avec raison le nom de groupe Québec. Sans doute sur le plan paléontologique le terrain Québec semble nettement distinct de celui de Lévis; cependant il laisse voir de

nombreux points de contact et il pourrait être une extension supérieure de la série dont le terrain Sillery est la base. Cela, je crois, fournirait un bon matériel pour expliquer le sens propre de l'expression groupe Québec, tel que Sir William Logan et M. Billings l'ont connu, en se basant sur la partie fossilifère de cette intéressante succession de couches sédimentaires ».

En partant de là le groupe Québec se diviserait en trois parties naturellement bien marquées:

3. Le Québec ou partie supérieure.
2. Le Lévis ou partie du milieu.
1. Le Sillery ou partie inférieure.

Et Ami enchaîne: « c'est bien ce que nous trouvons dans le groupe Trenton avec ses séries de terrains, chacune avec sa faune particulière et distincte, et chacune caractérisée par des fossiles. Le groupe Trenton caractérise la partie supérieure du cambro-silurien, autrement dit ordovicien; le groupe Québec caractérise une partie et un développement spécial du cambro-silurien ou ordovicien. »

Ce mémoire était bien propre à provoquer une discussion.

Selwyn présenta son opinion dans une note écrite qu'il adressa à la Société: le Bulletin la rapporte ainsi:

Sir William Logan est le seul à avoir placé les rochers de la ville de Québec dans la partie Lévis de son Groupe Québec (172). Selwyn seul les a placés dans l'Hudson-Utica, ou au-dessus du Trenton, et à déclarer, avant qu'on y eut trouvé aucun fossile, qu'ils sont identiques aux rocs de la rive nord de l'île d'Orléans, que Logan incluait dans l'Hudson-Utica. Selwyn continue: les fossiles qu'on y a trouvés depuis donnent raison à Selwyn, par conséquent le seul point à discuter maintenant c'est de savoir si Logan et lui (Selwyn) ont raison de placer ces rocs au-dessus du Trenton. M. Ami a-t-il démontré qu'ils sont en dessous et non au-dessus, et cela en s'appuyant sur les fossiles qu'il (Ami) a identifiés: Sur ce point, voir Géologie du Canada 1863, pages 199-204, la liste et la description des fossiles. C. D. Walcott présenta aussi son opinion: il faut distinguer les deux groupes Québec et Lévis et leur donner chacun un nom différent.

172. *Geology of Canada*, 1863, p. 201.

Pour mieux comprendre la discussion sur la géologie de Québec il faut aussi se référer à la correspondance entre Henri Ami et l'abbé Lafflamme. Nous n'avons pas les lettres de Lafflamme mais celles de Ami sont assez claires. Le 3 février 1891, (173) c.-à-d. un mois après le congrès du 30 décembre 1890, Ami écrivait que Logan et Billings avaient bien observé et décrit le « Groupe de Québec ». Son opinion a gagné beaucoup d'adeptes depuis le congrès. Il dit: « je m'adresse à un géologue — un confrère qui me comprend — et comme vous écriviez dans le *Canadien* et l'*Évènement*, le Groupe de Québec se rétablira-t-il? Eh ! bien oui. » Mais non sans peine, car il ajoute: « Vous raconter toutes les luttes acharnées auxquelles j'ai fait face — et bonne mine — à cause de l'âge mûr de notre directeur et de son expérience et de sa névrose et de son exaltation, me prendrait des semaines ».

« Vous dirai-je que près de 20 fois nous avons été aux prises par rapport à cette question. J'ai eu le concours bienveillant du Dr Dawson, du Dr Ells et des autres Messieurs et au bout du compte il (Selwyn) m'a laissé aller après m'avoir comme écrasé, ou essayé de le faire, en écrivant au secrétaire là-bas — à Washington —, en écrivant une lettre à (la revue) *Science*, New-York. Mais le cher homme, il ne m'a jamais tant fait d'honneur... Vous auriez dû voir comme les géologues des États-Unis ont reçu et lu ses articles. C'était dommage pour notre pays, pour notre Commission... Le professeur Walcott s'est levé et a dit qu'il était heureux qu'après plus de 30 années de discussion, ... on venait à constater des faits... Il accepte le terme formation « Quebec » ... (Ici) on avait demandé une section du nord au sud entre Charlebourg et Lévis par Québec. Il fallait des notes; ni le Dr Selwyn, ni le Dr Ells, ni Low n'avaient ces notes. Un paléontologiste qu'on essaie d'enfoncer et d'écraser leur a suppléé ces notes. M. Low a préparé la coupe d'après les vues que j'ai énoncées au cercle Logan ».

On verra plus loin combien Lafflamme s'intéressait à cette discussion. Ami le sait bien:

« Je sais que vous avez bien indiqué ces différences naturelles dans votre travail, mais quand je pense que l'on a supprimé tant de rapports, des vôtres, des miens et d'autres, pour empêcher que

173. ASQ., Univ. 60, no 14.

la vérité sorte, coûte que coûte, c'est un peu fort. Mais j'ai toujours agi, et récemment surtout, avec prudence envers le directeur, pour ne pas le froisser... J'espère que sous peu la direction sera changée. Vos paroles m'encourageaient avant de partir. Vous étiez un des seuls qui voyiez les choses comme moi. À présent on a tous les géologues du Canada (excepté 1), et les géologues des États... C'est la consolation que j'ai malgré l'opposition de M. Selwyn... J'ai fait des travaux indépendants, j'ai écrit des rapports depuis 1883, pour la Commission, déterminé des milliers de fossiles, examiné la faune ancienne et paléozoïque de Québec, de l'Ontario, de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick ».

Ami estime qu'il y a un gros travail à faire, mais il croit que des appuis lui sont nécessaires, et que l'appui de Laflamme serait de grande importance, « impératif », comme il dit... « Un mot de votre part pourra sans doute aider beaucoup à résoudre ces questions auxquelles vous avez déjà livré tant de mois et d'années de travaux sérieux ». (174)

Laflamme prit occasion de ces congrès, articles, et lettres pour intéresser le public canadien-français aux études de géologie. On le verra par une partie de la chronique scientifique qu'il fit dans la revue le *Canada français* (175). Voici son texte.

« C'est du choc des opinions que jaillit la vérité, a dit la sagesse des nations. On pourrait peut-être ajouter, en poussant l'image jusqu'à ses dernières limites, que plus le choc est violent, plus la lumière jaillit pure et brillante, surtout dans les questions d'ordre scientifique.

« En effet, ce n'est pas du premier coup que les grandes lois de la science ont obtenu droit de cité chez les savants. La raison en est un peu à la tournure spéciale que l'étude des phénomènes naturels imprime aux intelligences qui s'en occupent. Les hommes de science ont toujours eu la réputation de tenir fortement à leurs idées, vraies ou fausses. Et au fond, c'est bien un peu vrai. Aussi à quelles luttes acharnées n'assistons-nous pas quand la discussion s'engage sur un point spécial des données scientifiques. Chacun abonde et surabonde dans son sens. Le combat s'étend bientôt au delà du point de départ et la mêlée devient générale. Dans l'ardeur de la bataille, les expressions ne sont pas toujours ménagées avec délicatesse, des mots acerbes s'échappent de ces plumes qu'on croyait calmes comme la nature, et ces cerveaux refroidis par la

174. L'abbé Laflamme fut élu président de la Société Royale en juin 1891.

175. 1891, mai, pp. 288 à 292.

glace et la difficulté des calculs, se réveillent tout à coup avec des allures volcaniques.

« Au fond, il n'y a pas grand mal, et ces bruyantes altercations n'atteignent que ceux qui y prennent part. Jamais la société n'a eu à souffrir de ces discussions aussi vives quelquefois qu'interminables.

« Au contraire, après la bataille, lorsque, les faits et l'observation aidant, la lumière s'est produite dans tous les esprits, vous voyez ces grands chicaniers, ces irréconciliables d'hier, se donner franchement la main et oublier, dans la joie d'une vérité acquise, les ennuis et les accidents de la lutte.

« Voilà précisément ce qui s'est passé à propos d'une grandissime discussion géologique dont notre rocher de Québec est le sujet. Il y a plus de trente ans, sir W. Logan et Billings, en étudiant la géologie de la province de Québec, avaient trouvé aux roches d'une partie de ce pays une allure tellement à part qu'ils en avaient fait une division spéciale à laquelle ils avaient donné le nom de Groupe de Québec. Partagée par eux en trois sous-étages, le Lévis, le Lauzon et le Sillery, elle devait occuper une place bien déterminée dans la série dite cambro-silurienne, au-dessous des calcaires de Beauport.

« Ces idées ne furent pas acceptées par tous les géologues. On commença par bouleverser la chronologie des sous-étages de Logan en mettant au-dessous des autres le Sillery, que Logan regardait comme le plus récent. Bientôt tout l'ensemble du groupe fut ébranlé. On lui trouva des analogies avec d'autres formations nommées avant lui; par conséquent il n'avait plus sa raison d'être, et finalement M. le Dr Ells, dans le Rapport de la Commission Géologique du Canada, pour l'année 1887-88, lui porta le coup de grâce. Il le retrancha tout simplement de la nomenclature, en retenant toutefois les deux subdivisions Lévis et Sillery.

« M. Walcott, quelques mois après, dans l'*American Journal of Science*, approuva complètement les vues du Dr Ells sur ce point, et tout paraissait fini pour toujours. Le Groupe de Québec avait vécu.

« Cependant, dans ce ciel si calme en apparence, restait toujours un point noir. C'était le rocher de Québec lui-même. Quand il s'agissait de le caser dans un étage géologique en particulier, l'unanimité n'existait plus. M. le docteur Selwyn, directeur de notre Commission Géologique, le plaçait dans le Trenton-Utica ou l'Utica-Hudson, un pays mal défini qui semblait créé un peu tout exprès pour le recevoir. M. Ells le rangeait quelque part au même endroit, tout en laissant entendre qu'il faudrait peut-être un jour le mettre ailleurs. D'autres s'en tenaient aux idées de sir W. Logan et, pour eux, notre rocher faisait toujours partie de feu le Groupe de Québec, antérieur chronologiquement au calcaire

de Trenton. Les choses en étaient au point qu'il ne se passait guère de réunion de la Société Royale sans qu'il n'y eût quelques passes d'armes à propos de notre vieux rocher.

« À vrai dire, cet état de choses ne devrait surprendre personne. Les documents manquaient, et, comme le disait M. Walcott à la dernière réunion de la Société Géologique d'Amérique, depuis trente ans, on ne discutait que sur des opinions et des probabilités.

« C'est dans le but de résoudre définitivement ce problème que M. Selwyn envoyait l'automne dernier à Québec M. H.-M. Ami, l'un de nos plus habiles paléontologistes paléozoïques canadiens afin d'étudier sur les lieux mêmes les fossiles de notre rocher, de tracer les sections nécessaires, en un mot d'arriver à dégager complètement cette insaisissable inconnue. Il s'agissait donc de compléter, si c'était possible, une détermination de chronologie géologique à laquelle avaient déjà travaillé sir W. Logan, Billings, Hunt, Selwyn, sir W. Dawson, Hall, Emmons, Walcott, Marcou, Ells, Weston et quelques autres encore.

« Un court résumé des merveilleuses découvertes paléontologiques de M. Ami fut publié par lui dans le numéro du 5 décembre de la *Science* (176). Il s'était trouvé en présence d'une faune toute spéciale, renfermant un bon nombre d'espèces nouvelles, et dont l'ensemble se rapportait à la faune d'une division de l'ancien Groupe de Québec, tel que décrit par Logan dans sa section de Terre-neuve. Aucune donnée paléontologique ou stratigraphique ne permettait de rattacher désormais ces lits aux formations Trenton-Utica, Utica-Hudson ou Lorraine. Ce fait était d'autant plus facile à établir qu'au nord du promontoire de Québec, à la côte Sauvageau la faune des schistes de Lorraine était parfaitement caractérisée. Bien plus, les fossiles recueillis alors faisaient passer ces lits au-dessous du Trenton et même du Black River, à peu près à l'horizon du Chazy, immédiatement voisin du Lévis de sir W. Logan.

« Le 26 décembre le Dr Selwyn et M. Ells écrivaient à leur tour au même journal. M. Ells se bornait à peu près à dire que la question n'intéressait plus désormais que les paléontologistes, la région en question étant tellement bouleversée en tous sens par d'énormes failles que toute tentative du côté d'une étude stratigraphique devait nécessairement échouer. M. le Dr Selwyn, après avoir discuté les opinions de M. Ami, persistait à dire que le rocher de Québec devait être placé dans cette grande formation des schistes bitumineux-calcaires, connue sous les noms d'Utica, Hudson, Utica-Lorraine et Cincinnati. Toutefois, dans le dernier paragraphe, il avouait qu'un des points qui restaient encore douteux était précisément de savoir si les lits du Cap Diamant et du rocher

176. Voir ci-dessus, p. 116-117.

de Québec devaient être placés au-dessus ou au-dessous du Trenton, c'est-à-dire, qu'ils correspondaient à l'Utica-Hudson ou au Chazy.

« La question restait encore ouverte, comme il est facile de le voir. En effet, Monsieur le Directeur de notre Commission Géologique, dans le cours de sa lettre à la *Science*, commençait par dire que le rocher de Québec, analogue aux schistes de la rive nord-ouest de l'île d'Orléans, appartenait au groupe Lorraine, et, à la fin, il se demandait si on ne devait pas le placer dans l'horizon du Chazy, justement comme le prétendait M. Ami.

« Les choses en étaient là lorsque M. Ami communiqua *in extenso* à la Société Géologique d'Amérique, à sa réunion du 29 décembre dernier, le résultat définitif de ses recherches. Après une étude sérieuse des nouveaux fossiles, notre paléontologiste canadien en est arrivé à se convaincre que le rocher de Québec doit être séparé des formations Lorraine, etc., et que, stratigraphiquement, paléontologiquement et lithologiquement, il se rattache plus au massif de Lévis qu'à aucune autre formation. Il propose de donner à cet étage le nom de Québec et d'en faire la troisième division, la plus récente, du Groupe de Québec, qui reviendrait ainsi à flot. D'après M. Ami ce groupe est une division toute naturelle, caractérisée par une faune assez spéciale pour qu'il faille en tenir compte et la séparer des autres étages du Cambro-silurien.

« C'était prouver une fois de plus la justesse de coup-d'oeil et la haute sagacité du fondateur de notre géologie, sir W. Logan, lui qui, avec des données tout à fait incomplètes, avait affirmé une nomenclature à laquelle les faits viennent enfin donner raison.

« Les géologues américains ont approuvé les idées énoncées par M. Ami. M. Walcott lui-même a accepté le terme de Québec pour désigner notre rocher dans la nomenclature, lui qui, tout dernièrement, bifait le Groupe de Québec de la même nomenclature.

« Est-ce à dire que la grande bataille est terminée ? Non, pas encore. Que reste-t-il donc à faire ? Pour mettre fin à toute discussion, il faudrait publier une description de tous les fossiles cambro-siluriens, accompagnée de dessins et d'illustrations exactes. C'est ce que demandent ici tous ceux qui s'occupent de géologie. C'est ce que demandent surtout les géologues américains.

« Depuis de nombreuses années, notre Commission paraît s'occuper exclusivement des fossiles de l'Ouest. Pourquoi ne pas reprendre les formations de l'Est au point où Billings les a laissées ? M. Ami, déjà connu par un bon nombre de travaux paléontologiques de haute valeur, surtout dans l'époque silurienne, paraît tout désigné à l'avance pour cette besogne. Chargé une fois pour toutes de la paléontologie de l'est du Canada, aidé par un dessinateur habile, ses travaux contribueraient, plus que toute la stratigraphie

imaginable, à régler définitivement les questions embrouillées qui divisent les opinions depuis des années sans aucun profit pour la science. Nous ne doutons pas que les autorités de notre Commission ne prennent immédiatement la chose en main et ne rendent ainsi un immense service à tous ceux qui, de près ou de loin, ont à s'occuper de ces questions. La grande bataille dont nous parlions en commençant sera ainsi terminée, tout à l'avantage et à l'honneur de la science canadienne. »

Henri Ami fut très heureux de ce témoignage de Laflamme. Les mois de l'été passèrent avec leur charge, lourde pour les géologues. En décembre (1891) Ami put donner quelque soin à sa correspondance. Le 9 décembre il écrit à Laflamme :

« J'ai à côté de moi au bureau vos dernières et aimables lettres, encourageantes, et je vois qu'une d'entre elles demande où on en est dans les discussions au sujet de notre fameux « Groupe de Québec ». (Merci) pour votre habile travail (chronique) à ce sujet dans la revue *Le Canada français*. Vous avez là, dans chaque parole, et d'un bout à l'autre, fait l'historique de cette grande question et en maître vous avez traité le sujet, ce qui m'encourage... Le Dr James D. Dana — le père de la géologie systématique — m'écrit une lettre — qui corrobore mes vues au sujet du terme Hudson River, etc ».

En somme il ne restait plus que Selwyn à faire opposition, jusqu'au point d'empêcher Ami de présenter à la Société Royale les « listes des fossiles des divers membres du groupe de Québec ».

Quelques jours plus tard (177) Ami écrivait à Laflamme. Il lui envoyait la lettre de Dana, et un article qu'il (Ami) avait publié dans le *Canadian Record of Science*. Il apprend à Laflamme que le Dr Kingsford a traduit en anglais l'article de Laflamme, afin de « faire ressortir devant les Anglais le travail de son ami Sir William Logan... Avez-vous par hasard vu ce que M. Emmanuel de Margerie dit au sujet du travail de M. le Dr Ells et celui de Sir William Logan. C'est trop ridicule, mais c'est toutefois naturel... Vous en avez votre bonne part, cher ami et confrère, mais la route est beaucoup mieux tracée. »

177. 18 décembre 1891, ASQ., Univ. 60 no 18.

CYPERACEAE NOVAE VEL CRITICAE. III.

par

Marcel RAYMOND, *conservateur*

(*Jardin botanique de Montréal*)

Parmi les Cypéacées qui me sont passées par les mains durant ces derniers mois, s'en trouvent un certain nombre qui présentent un intérêt particulier. Quelques-unes sont des additions à des territoires donnés, d'autres voient leur position taxonomique changée. C'est ainsi par exemple qu'il semble impossible de maintenir le genre *Pycurus* distinct du genre *Cyperus*, ni le genre *Diplacrum* distinct du genre *Scleria*. D'autres notes semblables suivront.

Carex austro-africana (Kükenthal) Raymond, stat. nov. — *Carex cernua* Boott var. *austro-africana* Kükenthal, *Cyper-Caric.* 354. 1909.

Northern Rhodesia: Lake Ishiku, Ndola; 1300 m.; degraded mushitu; erect perennial; inflorescence pendulous; female spikes a very apple-green. *E. A. Robinson 3340* (RAY!).

Nouveau pour la Rhodésie du Nord.

DISTR.: Afrique du Sud et Rhodésie du Nord.

OBS.: Amplement distinct du *C. dimorpholepis* Steud., 1855 (*C. cernua* Boott, 1867, non Gmel. 1791, nec Philippi 1857-58), espèce asiatique, par ses larges écailles donnant aux épis femelles une allure squarreuse (« *adspectum comosum dantes* ») et son épi terminal presque toujours mâle.

Carex desponsa Boott, *Illus. II: 82. tab. 228.* 1860; Kükenthal, *Cyper.—Caric.* 647. 1909.

Assam: Khasia 5000-6000 feet. *Hooker f. et Thompson 1417* (K!).—Mawphlang, Khasi Hills, elevation about 6000 feet. *Thakur Rup Chand 8013* (RAY!).

Tonkin: Chapa. Massif du Sang ta Van; savanes herbeuses vers 1600 m. *A. Pételot 7993 bis* (RAY!).

Nouveau pour le Tonkin.

DISTR.: Assam et Tonkin.

OBS.: Appartient à la section ELATAE Kükenth., presque exclusivement africaine. Une des espèces les plus rares du genre et apparemment connue que de ces trois récoltes.

Carex Lyngbyei Hornem. Fl. Dan. 32: 6. tab. 1888. 1827.

Province de Québec: Malbaie, co. de Gaspé: marécage en bordure de la tourbière, avec *C. nigra*.

DISTR.: Gaspésie, Anticosti, Labrador.

OBS.: Déjà connu d'une seule récolte gaspésienne faite à Rivière-au-Renard par John Macoun, dont je n'ai pu localiser le spécimen. Non mentionné par Scoggan dans son *Flora of Bic and Gaspé Peninsula*.

Carex sabulosa Turcz. ex Kunth, Enum. Pl. 2. 432. 1837. — *Carex leiophylla* Mack. N. Am. Fl: 18(6): 365. 1935. Syn. nov.

Yukon: Carcross. *A. Eastwood 725a* (NY! fotogr. in MTJB!). — Sand dunes. *Gillett 3772* (MTJB!).

DISTR.: Sibérie, Yukon.

OBS.: Il est impossible de considérer ces deux espèces comme distinctes. Le type de distribution (espèces sibériennes débordant sur le Canada occidental) est d'un grand intérêt phytogéographique.

Cyperus atro-rubidus (Nelmes) Raymond, n. comb. — *Pycneus atro-rubidus* Nelmes, Kew Bull. 320. 1951.

Northern Rhodesia: Kasama distr. Malde. Shallow soil over rock. *E. A. Robinson 4334* (RAY!).

DISTR.: Endémique.

Cyperus cephalotes Vahl, Enumer. II: 311. 1806; Kunth, Enumer. pl. II: 48. 1837; C. B. Clarke, Journ. Linn. Soc. 21: 25, 34. 1884; in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 6: 597. 1893; Journ. Linn. Soc. 34: 19. 1898; Journ. Linn. Soc. 36: 209. 1903; Illus. Cyper. tab. VI. f. 1-7. 1908; Suringar, Cyperus Mal. Archip. 77, tab. IV. f. 1. 1898; Koorders, Exkursionsfl. Java I: 188. 1911; IV:

90. f. 206. 1922; Camus, Fl. gén. Indo-Chine 7: 44, fig. 4. 1912; Turrill, Kew Bull. 421. 1912; C.E.C. Fischer, in Gamble, Fl. Madras Pres. IX: 1639. 1931; Kükenthal, Pflanzenr. 101: 291. 1936.— *Cyperus monocephalus* Roxb. Hort. Beng. 5. 1814 (nomen); Fl. Ind. I: 188. 1832. Non F. Muell. (1874).— *Cyperus Hookerianus* Thwaites, Enumer. pl. Zeyl. 342. 1864.— *Cyperus monogynus* Boeck. Linnaea 35: 565. 1868.— *Anosporum monocephalum* Nees, Linnaea 9: 287. 1835 (nomen); in Wight, Contrib. Bot. Ind. 92. 1834; Boeck. Linnaea 36: 411. 1870.— *Anosporum cephalotes* Kurz, Journ. As. Soc. Beng. 45. p. 2: 159. 1876.— *Hydroschoenus kyllingioides* Zollinger et Moritzi, Verz. Zoll. Pfl. 95. 1845-46; Miq. Fl. Ind. bat. 3: 296. 1859; Steudel, Synops. Cyper. 71. 1855.— *Trentepohlia bifoliata* Boeck. Bot. Zeit. 16: 249. 1858.— *Ficinia foliaceo-bracteata* Pfeiffer, cf. Kern, Blumea 6: 272. 1958.

var. **cephalotes**.

Thaïlande: Chiang Mai; moat, 300 m. *Kerr 1958*.

Tonkin: sine loco. *Demange*. — Vers Ninh-binh. *Bon*. — Hanoi. *Balansa 4377* ! — Tu-phap. *Balansa*.

Annam: province du Darlac, poste du lac; flottante sur sol inondé. *Poilane 32403* (P !). — Région de Nhatrang. *D'Alleizette* (P !).

Cambodge: Wat Tapoc et Wat Préas-hear-Kompar. *Couderg 13* (P !), 18 (P !).

Cochinchine: sine loco. *Thorel*. — Caocang, province de Bienhoa; flottant avec *C. platystylis* R. Br. *Poilane 21423* (P !).

var. **grandiceps** Kükenthal, Mitt. Thuring. Bot. Ver. N.F. H. 50: 4. 1943.

Tonkin: près de la gare de Ninh-binh. *Pételot 1305* (P !).

DISTR.: Péninsule indochinoise, Ceylan, Indes, Haute et Basse Birmanie, Assam et Péninsule malaise. En Malaisie, confiné à Java et à Bornéo où il est très local. En Chine, on le connaît d'Amoy, dans le Fokien. C'est à tort que Camus l'assigne au Japon. En revanche, on le rapporte de l'Australie tropicale.

OBS.: Le *Cyperus cephalotes* appartient à la section ANOSPORUM (Nees) C. B. Clarke, qui ne comprend que 3 espèces toutes aquatiques, les deux autres étant le *C. colymbetes* Kotschy et Peyr. et le *C. nudicaulis* Poir. de l'Afrique et de Madagascar. Chez les membres de cette section très spécialisée, les akènes sont épaissies-spongieuses à la base, en vue du flottage, remarquable adaptation.

Cyperus fallaciosus (Chermezon) Raymond, n. comb. — *Pycreus fallaciosus* Chermezon, Arch. Bot. Caen, VII. Mém. 4: 7. 1936.

Congo Belge: Kininya Mosso Urundi. *Michel 2756* (RAY !).

DISTR.: Sénégal, Haut Oubangui et Congo Belge.

OBS.: Voisin de *C. flavescens* L., dont il diffère par ses tiges plus élevées, ses épillets et ses glumes plus étroits. ces dernières blanchâtres, non jaunes.

Cyperus melanacme (Nelmes) Raymond, n. comb. — *Pycreus melanacme* Nelmes, Kew Bull. 91. 1955.

Northern Rhodesia: Chilongolmelo, Abercorn; shallow sandy pool among flat rocks. *Mrs. H. M. Richards 8127* (RAY !); *E. A. Robinson 4415* (RAY !). — Kasama Distr.: 10 km E. of Kasama; shallow bog over sand stone. *E. A. Robinson 4348* (RAY !).

Très belle espèce facilement reconnaissable à ses écailles jaunes se terminant par un acumen noir brillant.

DISTR.: Rhodésie du Nord et Haut-Katanga.

Cyperus platystylis R. Br. Prodr. Nov. Holl. 214. 1810; Kunth, Enumer. pl. II: 111. 1837; Steud. Synop. Cyper. 53. 1855; Bentham, Fl. Austr. 7: 264. 1878; C. B. Clarke, Journ. Linn. Soc. 21: 27, 117. 1884; in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 6: 598. 1893; Journ. Linn. Soc. 34: 20. 1898; Suringar, Cyperus Mal. Arch. 103, *pl. IV, f. 21*. 1898; Ridley, Mat. 3: 63. 1906; Fl. Mal. Pen. 5: 141. 1925; Kükenthal, Pflanzenr. 101: 185, *pl. 21*. 1936; Koorders, Exkursionsfl. Java I: 189. 1911; IV: 92. *fig. 214*; Ohwi, Cyper, Japon. II: 142. 1943; S. T. Blake, Journ. Arn. Arb.

28: 215. 1947; Kern, *Reinwardtia* 2: 112, fig. 8. 1952. — *Anosporum pallidum* Boeck. *Linnaea* 36: 412. 1870.

Annam: région de Phan-rang. *D'Alleizette* (P !).

Cambodge: sine loco. *Mme Porée-Masperd* (P !).

Cochinchine: Caocang, province de Bienhoa; flottant avec *C. cephalotes* Vahl. *Poilane 21428* (P !).

Nouveau pour la péninsule indochinoise.

DISTR.: Ceylan, Indes, Bengale, Assam, Péninsule malaise, Sumatra, Java, Petites Sunda, Bornéo, Moluques, Célèbes, Nouvelle-Guinée. Ohwi (loc. cit.) le cite de Formose. Le type provient de la Nouvelle-Galle du Sud et on connaît aussi l'espèce du Queensland.

Fimbristylis tristachya R. Br. f. **basigyna** Raymond, n.f. — Culmis multo inæqualibus. Spiculis basigynis numerosis.

Assam: Garhwa Road, Bihar Province; sandy river bed. *Walter N. Koelz 19582* (TYPUS in MICH !).

Croissait avec des formes naines de *Fimbristylis dichotoma*, *F. miliacea*, *Cyperus compressus*, *C. iria*, *C. cuspidatus*, *C. pygmaeus*.

Hemicarpha micrantha (Vahl) Pax, in Engl. & Prantl, *Nat. Pflanzenf.* 2. Abt. 2: 105. 1887.

Province de Québec: Baie Missisquoi (baie de Philipsburg), comté de Missisquoi: sur les sables dans les éclaircies des grands *Scirpus*. *Fr. Louis-Alphonse, o.c., s.n.* (MV !).

Nouveau pour le Québec.

DISTR.: Du sud du Québec à l'Amérique du Sud.

Machaerina Ekmanii (Kükenthal) T. Koyama, *Bot. Mag. Tokyo* 69: 63. 1956. — *Cladium Ekmanii* Kükenth. *Feddes Repert.* 23: 213. 1926; 51: 14. 1942.

Republica Dominica. Prov. de la Vega, Alto de Casabito, 1400 m. sobre nivel del mar. Comun sobre suelo arcilloso; cespitoso. *J. de J. Jimenez 3014* (RAY !). — Prov. de la Vega,

inter Jayaco et El Rio, in rupibus denudatis in pinetis, circa 1800 m. alt. *M. Raymond et L. Hudon* 9 (RAY !).

Décrit d'Haïti (Le Borgne, dans le Massif du Nord) et nouveau pour la République Dominicaine.

La description mentionne que les individus de la récolte originale ne mesurent que de 10 à 17 cm. Nos propres récoltes (37 spécimens) s'échelonnent entre 12 et 45 cm. de hauteur.

Rhynchospora mayarensis Léon, Fl. de Cuba 1: 223. 1946. — *R. nipensis* Kükenthal, Feddes Repert. 23. 207. 1926, non Britton (1927). — *R. subnipensis* Kükenthal, Bot. Jahrb. 75: 193. 1950. Syn. nov.

Endémique à Cuba.

Rhynchospora robusta (Kunth) Boeck. Linnaea 37: 616. 1873; Kükenthal, Bot. Jahrb. 75: 170. 1950.

Jamaïca: Mason River Savanna, 2.5-3 m. n.w. of Kellits, Clarendon Parish, c. 2300 ft. alt. *George R. Proctor* 16481 (RAY !).

Nouveau pour la Jamaïque.

DISTR.: Mexique, République Dominicaine, Jamaïque, Brésil, Paraguay et Argentine.

Scirpodendron Ghaeri (Gaertn.) Merrill, Phil. Journ. Sci. Bot. 9: 268. 1914. — *Chionanthus Ghaeri* Gaertn. Fr. 1: 190. tab. 39. 1788. — *Scirpodendron costatum* Kurz, Journ. As. Soc. Beng. 38(2): 85. 1859.

Thaïlande: Nakawn Sritaramat. Phang Nga, Thai Hat; tufted sedge common in tidal forest; sea level. *T. Smitinand et E.C. Abbe* 6574 (RAY !).

Nouveau pour la Thaïlande.

DISTR.: Ceyland, Indes, Thaïlande Péninsulaire, Péninsule Malaise, Malaisie, Queensland, Samoa et Fiji.

Scirpus lineatus Michx. Fl. Bor.-Amer. 1: 32. 1803.

Province de Québec: Saint-Armand, co. de Missisquoi; champ humide, près de la frontière. *Raymond et Kucyniak* 55176 (MTJB !). — Entre Pike River et Philipsburg, co. de

Missisquoi; couvrant un vaste champ humide parmi les saules. *Raymond et Kucyniak 55044* (MTJB !). — Freligsburg, co. de Missisquoi; pâturage calcaire humide. *Raymond et Cinq-Mars 2221* (MTJB !). — Philipsburg, co. de Missisquoi; marécage près de la carrière de marbre. *Raymond et Kucyniak 3169* (MTJB !). — Mont Saint-Grégoire, in comitatu Iberville; in loco arenoso depresso. *Raymond et Cinq-Mars 111* (MTJB !). — Montréal Est; champ tourbeux près de la chapelle de la Réparation. *Raymond 3000* (MTJB !). — Hemmingford, co. de Hemmingford; pâturage tourbeux. *Raymond 2974* (MTJB !).

Nouveau pour le Québec.

DISTR.: Du sud-ouest du Québec à la Floride.

Scleria amphigaea Raymond, nom. nov. — *Pteroscleria longifolia* Griseb. Fl. Brit. W. Ind. 579. 1864. — *Diplacrum longifolium* (Griseb.) C. B. Clarke, in Th. Dur. et Schinz, Consp. Fl. Afr. 5: 668. 1894 (1895). — Non *Scleria longifolia* Boeck. Flora 65: 30. 1882.

var. *angustifolia* (Kükenthal) Raymond, n. comb. — *Diplacrum longifolium* var. *angustifolium* Kükenthal, Bot. Jahrb. 56. Beibl. 125: 23. 1921.

Jamaica: Mason River Savanna, 2.5-3 m. n.w. of Kellits, Clarendon Parish. *A. D. Skelding, s.n.* (RAY !).

Nouveau pour la Jamaïque.

DISTR.: Trinidad, Jamaïque, Guyane, Brésil et Afrique tropicale.

OBS.: Il semble impossible de maintenir le genre *Diplacrum* R. Br. distinct du genre *Scleria* Berg. Cf. Kern, Blumea 11: 145-146. 1961.

LES REVUES DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

CAHIERS DE GÉOGRAPHIE DE QUÉBEC

septième année

avril-septembre 1963

numéro 14

Sommaire

Paul Bussières, La population de la Côte-Nord — **Louis-Edmond Hamelin**, Cartographie géomorphologique appliquée au périglaciaire — **D. K. MacKay**, Ice Conditions in the Gulf of St. Lawrence and Cabot Strait (with particular reference to the Sydney Bight Area) NOTES ET NOUVELLES — COMPTES RENDUS BIBLIOGRAPHIQUES — NOTICES SIGNALÉTIQUES — CHRONIQUE PÉDAGOGIQUES.

abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50

le numéro: \$3.00 (2 numéros par an)

L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

tome XLII

novembre-décembre 1963

numéro 5

Sommaire

Clément Lockquell, E.C., Notre littérature est-elle le miroir de notre milieu? — **Jean-Roch Perron**, La Chine ancienne. **Jean Darbelnet**, Petite chronique de la langue française. **Mario Ferland**, L'explication latine par la traduction simultanée.

abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50

le numéro \$0.75 (5 numéros par an)

LAVAL THÉOLOGIQUE ET PHILOSOPHIQUE

volume XIX

1963

numéro 2

Sommaire

Donald F. Scholz, The Category of Quantity — **Jean-Paul Michaud**, Le signe de Cana dans son contexte johannique (II) — **Charles de Koninck**, The Nature of Possibility — **Alphonse Saint-Jacques**, La doctrine freudienne des actes manqués — **John Newmayr**, Plutarch, Aristotle, and the Nature of Poetry (L) — **Joseph Chen**, Les doctrines chrétienne et confucéenne de la piété filiale — **Michael Stock**, Thomistic Thought and Contemporary Psychoanalysis — **OUVRAGES REVUS**
À LA RÉDACTION — SOMMAIRE DES REVUES. C

abonnement annuel: au Canada \$4.00, à l'étranger \$4.50

le numéros: \$2.50 (2 numéros par an)

RECHERCHES SOCIOGRAPHIQUES

volume IV

septembre-décembre 1963

numéro 3

Sommaire

Jean-C. Falardeau, Le sens de l'oeuvre sociologique de Léon Gérin. **Guy Rocher**, La sociologie de l'éducation dans l'oeuvre de Léon Gérin. **Gérald Fortin et M.-Adélarde Tremblay**, Enquête sur les conditions de vie de la famille canadienne-française: l'univers des aspirations. **Jean-Guy Pelletier**, La presse canadienne française et la guerre des

Boers.—NOTES DE RECHERCHE — Marc-Adélaré Tremblay: Évolution de la structure familiale à l'Anse des Lavallée — F. D. et Y. M.: Quelques thèses de licence présentées à la Faculté des sciences sociales (1961-63) COMPTES RENDUS — REVUE DES REVUES — INDEX DU VOLUME IV.

abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50

le numéro: \$2.00 (numéro double: \$4.00)

(3 numéros par an)

LA REVUE DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

volume XVIII

février 1964

numéro 6

Sommaire

André Vachon, La Source Huronne dans l'affaire du Long-Sault. **Auguste Viatte**, Le Théâtre d'Eugène Ionesco. **Rodolphe Laplante**, À la recherche du bon sens. **Émile Schaub-Koch**, Don Quichotte et Cesvântès — II. **Honorius Provost**, La Dévotion à la Sainte-Famille en Canada — II. En collaboration, Si vous avez le temps de lire. **Paul-Eugène Gosselin**. Chronique de l'université. En collaboration, Notices Bibliographiques.

abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50

abonnement de soutien: \$5.00

(10 numéros par an)

SERVICE SOCIAL

volume 12

janvier-septembre 1963

numéros 1 et 2

Sommaire

Nicole Gagnon, La famille, lieu de la sécurité affective — **M.-Adélaré Tremblay et Gérald Fortin**, Les loisirs de la famille salariée dans la société technique — **Michel Trottier**, Contrôle des naissances et contrôle de la sexualité — **Marguerite Mathieu**, le diagnostic familial — **Mathilde du Ranquet**, le dossier familial — **René Raymond**, La famille américaine — COMMENTAIRE ET DOCUMENTS — RE-CENSIONS — REVUE DES REVUES.

abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50

le numéro: \$1.25 (3 numéros par an)

RELATIONS INDUSTRIELLES

volume 18

1963

numéro 4

Sommaire

Index bibliographique — Cumulative Index. REVUE Relations industrielles — Industrial Relations, REVIEW volume 1-18 (1945-1963) Rapports des — Proceedings of Congrès des Relations industrielles (1946-1963) Index — Volume 18 — 1963.

abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50

le numéro: \$1.50 (revue trimestrielle)

QH

3

N285

Provancher

VOL. XCI (XXXV de la troisième série) No 5
Québec, mai 1964

LE NATURALISTE CANADIEN

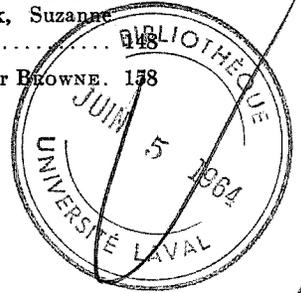
Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.

BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

SOMMAIRE

- Mgr J.-C. K.-Laflamme (suite).— Mgr Arthur MAHEUX 133
- Un quatrième gène (x₅) responsable pour l'absence de chlorophylle
chez les cotylédons de la luzerne.— L. DESSUREAUX, Suzanne
LAVOIE et H. PELLETIER 148
- Le Pinson de Le Conte au Saguenay.— Jean BOULVA et Peter BROWNE. 178

PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA



Faculté d'Arpentage et de Génie Forestier,
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.

AR

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 la rédaction :	Pour l'Administration et abonnements:
L'abbé J.-W. Laverdière,	Les Presses de l'Université Laval,
Faculté des Sciences,	Case Postale 999,
Cité Universitaire, Québec 10.	Haute-Ville, Québec 4.

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 bluet au Lac St-Jean... Luc-J. Jobin — L'expérimentation sur la culture du bluet 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, mai 1964

Vol. XCI

(XXXV de la troisième série)

No 5

SAVANTS DU CANADA FRANÇAIS

Monseigneur Joseph-Clovis-K. Laflamme

1849-1910

par

Mgr Arthur MAHEUX,
(suite)

*Le congrès à Washington
août 1891*

L'été de 1891 il y eut à Washington un congrès international de géologie. L'abbé Laflamme y fut invité, et il obtint du Conseil de sa maison (le Séminaire) l'autorisation d'y participer (178). Il aurait pu espérer, de la part de la Société royale ou de la Commission de géologie, une invitation à y aller comme leur délégué; mais ni l'une ni l'autre n'y pensa. Ce fut le gouvernement du Québec qui résolut de se faire représenter par l'abbé Laflamme (179). Cette démarche du gouvernement de Québec est remarquable pour le temps.

Le Rapport au gouvernement

Ce rapport est bref. Un extrait en donnera une bonne idée (180). Les pays représentés sont les États-Unis, la France, la Belgique, la Suisse, l'Allemagne, l'Autriche, la Bavière, la Roumanie, la Russie, le Pérou, le Chili, le Canada.

178. A.S.Q., SME, 20 avril 1891.

179. A.S.Q., Univ. 60, no 80 et 60, no 72.

180. A.S.Q., Univ. 60 no 80.

Cela montre, dit Laffamme, « l'importance de plus en plus grande que prend chaque jour la géologie. Cette science, qui ne date guère que de quelques années a déjà rendu de tels services aux arts et à l'industrie que tout le monde se fait un devoir de travailler . . . à son développement. Partout, et depuis longtemps déjà, on a organisé des bureaux, largement dotés aux frais de l'État, et dont l'unique but est de faire des observations géologiques nécessaires à la préparation de cartes géologiques parfaites ou d'étudier méthodiquement les richesses minérales du sol . . . Le Canada n'avait que trois représentants sur 172. Les États-Unis ayant 76 représentants ont pratiquement imposé la langue anglaise, bien que la langue officielle du congrès fût le français. »

Le point principal fut l'essai d'arriver à une nomenclature uniforme pour les diverses couches géologiques, mais on reconnut l'impossibilité d'y arriver. En second lieu on examina la corrélation des roches élastiques ou de sédiments, en tenant compte des données stratigraphiques, physiographiques et lithologiques. C'est « avec religieuse attention que le congrès a écouté Monsieur James Hall, le doyen et le maître de la paléontologie américaine, exposer les longs travaux qu'il a dû entreprendre, la patience et les recherches qui lui ont été nécessaires pour établir d'une manière définitive la série des terrains de l'état de New York. Tout le monde comprenait qu'il y avait là un exemple à suivre. »

Toutefois il demeura que « la corrélation des lits géologiques est une oeuvre des plus difficiles, et souvent complètement impossible ». Une excellente mesure serait d'établir pour distinguer les lits une gamme de couleurs que tous les pays pourraient adopter. On procède à ce travail en Europe. Les difficultés augmentent à mesure que l'on descend dans les détails. En pratique chaque pays a déjà dressé nombre de cartes avec corrélation particulière et il paraît bien que l'Europe et les États-Unis ne s'entendent pas sur ces points.

« Quel va être en définitive, le résultat pratique du cinquième congrès international de géologie ? En toute franchise, il est assez difficile de le préciser. La classification des roches pliocènes, la corrélation des roches classiques, la coloration des cartes géologiques, voilà bien les points que nous avons discutés. Mais, nous

l'avons déjà dit, l'accord n'a été parfait sur aucun d'eux et nous nous sommes séparés avec la conviction que sur ces différents sujets, on était encore bien loin d'une entente complète.

« Après tout, il ne faut peut-être pas trop le regretter. La science et ceux qui s'y dévouent sont très jaloux de garder, autant que faire se peut, leur liberté d'allure. Les limites infranchissables d'un cadre trop resserré ne peuvent que paralyser l'élan qu'on aime à trouver dans les travaux des chercheurs et vouloir imposer absolument à tous une même manière de voir sur des questions encore embrouillées eut été de mauvaise politique et il est vraiment heureux qu'on ne l'ait pas tenté.

« Cependant, si dans un certain sens, il est malheureux d'avoir à dire que le congrès n'a pas résolu les problèmes qu'il s'était lui-même posés, il n'est que juste d'ajouter que les relations qui se sont établies entre ses différents membres, non seulement ont été des plus agréables, mais encore de nature à être éminemment utiles à tous. Je le disais au commencement, ce résultat est peut-être le plus important. Et voilà pourquoi la plupart des pays civilisés y avaient envoyé des représentants.

« Choisi pour représenter notre Province de Québec, je regrette qu'un rôle aussi important n'ait pas été confié à un autre mieux qualifié que moi et qui aurait pu y figurer avec plus d'éclat pour nous. Mais personnellement j'en suis très heureux; d'abord pour avoir reçu de vous, Mr le Ministre, cette marque de confiance à laquelle je suis très sensible et ensuite pour avoir été à même d'acquiescer un bon nombre de connaissances scientifiques dont je pourrai faire profiter, sous une forme ou sous une autre, nos concitoyens en général et la jeunesse studieuse de nos collègues en particulier. »

M. le ministre dut être satisfait de ce Rapport, où l'homme de science, l'homme poli, a eu soin de garder la froide sévérité qui s'imposait dans un document officiel.

Cependant, on possède, en manuscrit, les notes intimes de l'abbé Laflamme, et c'est aussi révélateur que les dires de Stendhal sur une campagne napoléonienne. Voici l'essentiel (181):

Les notes intimes de Laflamme

« *Lundi 24 août.* Arrivée à New York. Chambre impossible, obscure, sans air, où l'on entend tous les bruits de la cuisine, les

181. ASQ., Man. 629.

ricanements des servantes et le grésillemeut des fritures. Chaleur horrible. Pas de sommeil.

« *Mardi 25 août.* Visite à M. (T. Sterry) Hunt. Une ruine physique. Il est un peu comme Mgr Langevin. Il achève un grand ouvrage sur la minéralogie (*Mineralogical classification*). Il travaille encore 5 à 6 h. par jour. Il me dit que le congrès international de géologie sera une « failure » (échec). Il y voit une masse d'intrigues, politiques ou autres, de la part de Powell, qui a fait choisir Washington au lieu de Philadelphie comme lieu de réunion. Résultat: résignation de Hunt, Coper et Fraser comme membres du comité; abstention des grands noms de l'étranger.

« *Mercredi 25 août.* Washington. Hôtel Arno. Très bon hôtel. Quatre Allemands à table, parlent très fort, et boivent aussi fort. L'un d'eux, le plus vieux, absorbe à lui seul un siphon d'eau de Vichy. Ils parlent anglais, français et italien. Tous les domestiques sont nègres par ici, tous très complaisants. Mes Allemands s'oublent souvent à parler français. C'est peut-être des Alsaciens. Aperçu deux autres, qui m'ont l'air « genuïne » ceux-là... Les Allemands ont délaissé le Vaterland pour l'Arno.

« La première séance du congrès n'a pas été un succès. On aurait dit que personne ne savait ce qu'il y avait à faire. Les présidents et vice-présidents étaient absents; les choses se sont faites un peu à la diable, clopin-clopant. On a brodé sur le bonheur d'être reçus, sur les grandes lignes de la géologie américaine, etc.

« Les Allemands sont légion et font un bruit... Les cigales... nous tombent sur les nerfs.

« Vu Shaler; les cheveux grisonnent un peu, mais il paraît avoir rajeuni; toujours très solennel et regardant de haut, d'un oeil facilement ennuyé. Les figures les plus en vue de la géologie ont l'air d'être absentes... Le curé de St-Mathieu... me fait un grand éloge du clergé canadien et de l'Université Laval.

« Fait connaissance avec Lawson, autrefois de la Survey (Comm. géol. du Canada). Le soir réception par la Société géologique d'Amérique dans les salons de l'Arlington. Foule nombreuse. Bon nombre de dames, pas jolies du tout, fripées, fanées, bouffonnées, plissées, cassées.

« *Jeudi 26 août.* 2ième séance du Conseil. L'organisation semble toujours faire défaut. Les rapports des sous-comités sur la carte de l'Europe, sur la nomenclature, ne sont pas arrivés; on ne sait que faire.— Séance générale: on discute sur les formations pléistocènes. M. Chamberlain propose une classification génétique des roches glaciaires. Discussion s'ensuit, à laquelle prennent part MM. Gaudry, Critner (une espèce d'exalté), Hughes, Wanschipe

(autre Allemand, qui parle en allemand), un Suédois, qui parle en anglais. La question n'avance guère, et l'on ne se comprend pas beaucoup. MM. Gaudry et Hughes, ce dernier surtout, ont le mieux parlé. La classification proposée par M. Chamberlain renferme beaucoup trop de détails pour être applicable partout. M. Hughes le lui a fort bien dit et parfaitement démontré. D'ailleurs elle ne forme qu'une partie du sujet de la discussion ouverte devant le congrès.

« M. Gaudry a dit qu'à Paris le pléistocène se partageait en deux horizons bien distincts, une partie froide (*Elephas primigenius*, rhinoceros, *tychorium*, renne, animaux trouvés dans les glaces de la Sibérie); et une autre, chaude (*Elephas antiquus* et rhinoceros *Berckii*). Laquelle est plus ancienne? Controvertitur. Lui pense que c'est la froide; d'autres croient que c'est la chaude. Il y a une troisième époque, ni froide ni chaude. Il dit qu'en Angleterre on a trouvé la même chose. En Allemagne, seulement la froide. En Italie, seulement la chaude. Il espère trouver en Amérique la solution de ce difficile problème.

« M... se lève, seulement pour dire qu'il approuve en tous points la classification de M. Chamberlain.

« Connu, ce matin, M. James Hall (le vétérinaire de la paléontologie de New York), et le professeur Pumpilly. Le Colonel Powell m'a reconnu quand j'ai répondu à l'appel de mon nom au Conseil.

« Chaleur effrayante. Temps mort, humide. Hier ici l'humidité était de 0.91 ! À New York nous avons l'air complètement saturé. C'est morfondant.

« Lunch: une salade et un verre de lait.

« Séance de l'après-midi. La discussion glaciaire se continue sur toute la ligne, entre les Allemands, les Russes, les Suédois, les Autrichiens et les Américains. Conclusion: on peut penser ce que l'on veut sur l'unité ou la multiplicité des époques glaciaires. Sans compter qu'on n'a réellement pas traité la question proposée au congrès, savoir: la classification du pléistocène. M. Mc Gee, jeune Américain plein de feu, est le seul qui ait traité un peu le sujet.

« Chaleur horrible. Il est 5 h. et le soleil chauffe comme chez nous à midi en juillet.

« Fait connaissance du Prof. Marsh;... il se dit heureux de me voir à Washington ! C'est lui-même qui s'est présenté !

« Lié conversation avec le président d'une université de la Caroline du Sud, charmant vieillard; a voyagé beaucoup, en Amérique et en Europe; parle l'anglais, le français, l'allemand, le latin et l'italien; ses petits-enfants parlent chinois; sa fille était mariée à un missionnaire sur le Yan-Tse-Kiang.

« Réception ce soir chez deux de nos collègues. Je reste tranquille à l'hôtel.

« Jeunes messagers faisant leurs commissions en vélocipède. Jeunes filles *idem* pour aller à leur bureau et pour en revenir; ce dernier spectacle est très drôle.

« Les Allemands sont plus bruyants que jamais. Ils se sont un peu tiré aux cheveux sur la question glaciaire. Et depuis, ils ne parlent plus, ils crachent ce qu'ils ont à dire, et cela sur un ton qui fait craindre pour leurs cordes vocales.

« Longue conversation après souper avec le prof. Winchell, de l'Université de Min. Très intéressante, sur différents points de géologie, entre autres sur le « groupe de Québec ».

« *Vendredi 28 août.* Rencontré Davis au déjeuner. Froid.

« 3e séance du Conseil. La Russie invite le Congrès, 7e, à St-Petersbourg. Vienne, qui avait invité le 6e, se désiste. . .

« 3e séance générale; sur la corrélation. . . Le sujet ne paraît pas avoir été assez préparé. La même a lieu après-midi. M. Hughes a très bien parlé.

« Tout se fait absolument en anglais. Les Français n'ont pas paru après-midi. Je connais maintenant trois Russes.

« *Samedi 29 août.* L'Algonquin comprend ce qu'il y a entre le Cambrien et le laurentien (l'archéen). Toutes ces divisions reposent sur l'inconformabilité. . . Van Hyse Heiss dit que toutes distinctions entre laurentien, Hudson, Algonquin, etc., c'est un système purement de laboratoire.

« (Curieuse invitation de la Corée).

« Passé l'après-midi avec M. Delaire, pour lui servir d'interprète dans les visites qu'il devait faire.

« *Dimanche 30 août.* Triste climat. Soleil rare. Journée passée seul. Longue excursion dans la ville. Les nègres sont les seuls qui sachent rire. Jusqu'à une trentaine d'années ils sont très bien; plus vieux ils deviennent horribles. On dirait qu'ils ont les pieds plus durs que les autres; leurs souliers sont toujours brisés quelque part — Chars à chevaux, chars à cable, chars électriques à trolley, chars électriques à accumulateurs — Les garçons de table de l'Hôtel Arno, tous des noirs, s'amuse et rient entre eux, dans les temps libres, comme des Canadiens.

« Fait connaissance ce matin avec le Dr Streng, un Allemand de la plus belle eau; parle bien le français.

« *Lundi 31 août.* Journée de soleil. L'après-midi on prépare l'excursion — M. Jolier, de la Suisse, se plaint amèrement de l'usage exclusif que l'on a fait de l'anglais à toutes les réunions du congrès. Plusieurs Français, Suisses et Allemands ne comprenaient pas

l'anglais et se sont ennuyés ferme, ou ne sont pas venus aux séances du Congrès.

« *Mardi 1er septembre.* Les séances d'adieu. Je n'y ai pas assisté. Passé la journée avec MM. Dalaire et Mollet, à causer et à visiter. Ai servi d'interprète.

« *Mercredi 2 sept.* Départ pour l'excursion dans l'Ouest. »

L'excursion à l'Ouest

Les quarante pages suivantes du cahier de notes contiennent des observations faites au cours du voyage vers l'Ouest, avec dessins de sites géologiques. Il ne serait pas inutile de les reproduire, mais le texte est assez condensé pour rendre le choix difficile, sans compter que plusieurs détails pourraient passer, aujourd'hui, pour des paragraphes de Baedeker. Laflamme est heureux de constater que l'excursion a été plus agréable que le congrès. Les confrères américains ont très bien fait les choses. Ils se sont donné beaucoup de mal pour renseigner les voyageurs sur les différentes observations qu'il y aurait à faire le long de la route. Grâce à leurs explications, le voyage, après avoir été préparé aussi bien qu'il pouvait l'être, a été éminemment profitable pour tous, d'autant plus qu'ils nous ont toujours accompagnés durant le voyage et se sont toujours montrés très complaisants. Laflamme tint ses confrères du Séminaire au courant de l'excursion; il écrivit, en particulier, à Mgr Thomas Étienne Hamel, jadis Recteur, à l'abbé Edmond Paradis, professeur de mathématiques, et à l'abbé Cléophas Gagnon, le procureur.

Le 6 septembre, se trouvant à Yellowstone, il écrivit à l'abbé Paradis: « Ce que j'ai vu de Cañons, de failles, de synclinales, de phénomènes eruptifs et autres ! ». Il constate avec plaisir que Russes, Roumains, Autrichiens, Suédois, Chiliens parlent le français; et il faut ajouter les Français, les Belges, des Suisses, quelques Allemands. Mais, décidément, il n'aime pas les Allemands: « ils sont aussi ours que leur langage est bête à parler. Ils ne nous regardent que de côté *oculo torvo*, ce qui ne les empêche pas, à table de regarder, encore plus, dans leurs assiettes. (182)

182. ASQ., Séminaire 72, no 60 A.

Dans une autre lettre au même, Laflamme note l'admiration provoquée chez les excursionnistes par les geysers. « J'en ai l'âme toute en marmalade » (183). « Nous sommes ici dans un pays fort étrange. Une immense plaine, placée à 4,328 pieds au-dessus du niveau de la mer, entourée de tous côtés par d'énormes montagnes hautes de 8 à 10,000 pieds, et occupée à son centre par un lac d'une eau tellement salée qu'il est impossible à un homme d'y enfoncer. Demain nous irons prendre un bain dans cette saumure. Il est fort possible que je ne sois pas de la partie car après le bain, on est obligé de se laver pour enlever la couche de sel qui cristallise sur la peau. Ce lac est peu profond. Il n'est lui-même que le restant d'un lac infiniment plus grand, appelé lac Bonneville, et dont les eaux allaient battre les montagnes qui encerclent la plaine; on en voit encore partout les rivages, et c'est précisément ces anciens rivages que nous étudions en ce moment. Un lac fossile, c'est assez rare, et ça vaut bien la peine d'être examiné en détail... Nous sommes quatre-vingt-sept en tout: Canadiens, Français, Anglais, Écossais, Irlandais, Belges, Prussiens, Autrichiens, Suédois, Norvégiens, Russiens, Roumains, et Américains de toutes les façons. Et tout cela parle sa langue, et tout cela mâchonne plus ou moins d'anglais, avec un accent à faire rougir les nègres qui nous servent à table. Les Allemands sont les plus nombreux et les plus bruyants de la bande, et aussi les plus mal élevés et les plus malpropres. Il y a des exceptions, mais la règle générale me paraît bien établie... Les Roumains sont tout spécialement aimables, d'autant qu'ils parlent tous un excellent français... J'ai rencontré des Canadiens ici et à Buttes. Malheureusement, on m'a dit que c'était la partie la plus triste de la population... Les Canadiens ont laissé partout des traces de leur passage... Une des rivières qui se déchargent dans le lac salé est la rivière Portneuf, et il y a sur son parcours un village qui porte ce nom... Nous avons fait autrefois de grandes choses, nous qui en faisons maintenant de si petites ». (184)

M. Delaire, membre français du Congrès, continua à correspondre avec Laflamme. Il s'occupait d'oeuvres sociales en France.

183. ASQ., Séminaire 72, no 60 B, 10 sept. 1891.

184. ASQ., Séminaire 72, no 60 C, 14 septembre 1891.

Il signale un curieux cadeau que lui fit Laflamme dans l'ouest; c'est une concrétion oursinoïde » que Laflamme avait dégagée d'un simple coup de parapluie. (185)

Albert Gaudry, autre Français, à qui Laflamme avait servi d'interprète, français-anglais, à Washington, voulut bien remercier pour ce service. Il écrivit à Laflamme le 17 novembre (186): « Vous êtes assurément un des savants dont j'ai eu le plus de plaisir à faire la connaissance dans mon voyage en Amérique ». Gaudry était au museum de paléontologie à Paris. Il envoya à Laflamme une collection de moulages, en plâtres de fossiles (187).

Le journal *L'Électeur*, de Québec, alors rédigé par Ernest Pacaud, pria Laflamme d'écrire un article pour intéresser le public aux questions scientifiques. Ce fut en octobre 1891 (188).

La tâche d'intéresser le public n'était pas facile. En février 1890, Laflamme donna, à Québec, deux conférences sur la géologie. Il note dans le Journal, pour la première conférence « L'auditoire était assez restreint »; pour la deuxième: « La conférence — s'est donnée à peu près dans le vide » (189). Il est vrai que Québec est mené, assez rudement, en février, par les fortes tempêtes de neige et par le carnaval. Mais Laflamme voulait être un apôtre de la science, et même de cette obscure science qu'était encore la géologie. Il voulut profiter de toutes occasions pour offrir sa prédication. En 1889, à propos d'un tremblement de terre il écrivait dans la revue *Le Canada français* (190):

« On attache en Europe une grande importance à l'étude systématique des agitations du sol. Et d'ailleurs, partout, dans tous les pays civilisés, même au Japon, l'observation de ces perturbations séismiques se fait avec un soin tout particulier. Malheu-

185. ASQ., Université 63, no 110, 27 novembre 1891.

186. ASQ., Université 61, no 75.

187. Ce fut plus tard, en 1899. ASQ., Université 63, nos 76 (3 janvier) et 77 (18 juillet).

188. ASQ., Univ. 66, nos 17 et 18.

189. ASQ., Journal Sém. vol. III, p. 447 (7 février) et p. 449 (14 février).

190. Cette revue fut lancée l'automne de 1888 par le Séminaire de Québec, au bénéfice de l'Université Laval. L'abbé Laflamme y tint la chronique scientifique. Il ne faut pas confondre cette revue, parue en 1888, 1889, 1890, 1891, avec une autre, appelée aussi *Le Canada français*, lancée aussi par le même Séminaire de Québec en 1918 et qui parut jusqu'en 1942; elle fut remplacée par la *Revue de l'Université Laval*. Le passage cité ici parut en 1889, dans le vol. II, p. 269.

reusement, le Canada fait exception à la règle. Sous prétexte sans doute que nos tremblements de terre ne sont jamais dangereux, que ce ne sont que des agitations lilliputiennes qui affectent plus le système nerveux que le sol, personne ne s'en occupe; on a bien autre chose à faire. Cette indifférence est vraiment regrettable. Et c'est précisément parce que nous n'avons ici que des tremblements de terre de laboratoire, qu'on devrait faire à leur sujet les observations les plus sérieuses et les plus complètes. Quand le sol ondule comme une mer agitée, quand les maisons s'écroulent de tous côtés, quand on n'entend que les cris des mourants ou des personnes affolées par la peur, il n'est guère possible de procéder avec sang froid, et les remarques à faire perdent nécessairement en précision ce que les impressions gagnent en intensité. Mais dans le cas où l'on n'a rien à craindre, c'est un gros péché géologique de ne pas observer avec soin au moins ce qui se passe. D'autant que ces études, bien faites, peuvent contribuer à la solution des problèmes que présente de tous côtés la dynamique externe de la terre. »

L'Ile Anticosti

On a vu que l'abbé Laflamme s'occupa surtout, dans ses explorations, du territoire sis au nord du fleuve St-Laurent et depuis Louiseville à l'ouest des Trois-Rivières en allant vers l'est jusqu'à Tadoussac. Voici maintenant, en 1900, qu'il se tourne vers l'Ile Anticosti, grande île du golfe St-Laurent. Ce n'est pas le lieu de refaire l'histoire de cette île. L'important est de rappeler l'achat de cette île par le Français Henri Menier peu avant 1900. Menier était homme d'affaires et il résolut de transformer son rêve magnifique en une « affaire », en une réussite économique. Il avait des millions et il les investit dans ce grand domaine. Il eut pour aides le Commandant Oscar Commettant et le docteur Joseph B. Schmitt, médecin, naturaliste, botaniste, chercheur. On pouvait s'attendre que Schmitt cherchât, chez les Canadiens français, des naturalistes. Il y avait ceux de la revue *Le Naturaliste Canadien*, surtout l'abbé Victor Huard, qui en était le directeur, et par lui l'abbé Clovis Laflamme, géologue déjà réputé.

L'opinion du Dr J. Schmitt

En octobre 1900 le médecin Joseph Schmitt vint à Québec et il eut un entretien avec Mgr Laflamme. Il écrit à ce dernier le 18 novembre: (191)

« Vous avez bien voulu me conseiller de m'occuper de la monographie d'Anticosti au point de vue de l'histoire naturelle; vous avez daigné m'autoriser à vous envoyer des échantillons de géologie pour que vous en fassiez la détermination, tant les roches que les fossiles. Aussitôt de retour sur l'île, je me suis mis à récolter tout ce que j'ai pu trouver et c'est cette récolte que je vous adresse aujourd'hui.

« Les échantillons ramenés sont, autant que possible, les plus typiques, mais l'état avancé de la saison ne m'a pas permis de recueillir grand'chose et je compte sur l'été prochain, s'il plaît à Dieu, pour vous rassembler une collection aussi complète que possible, en même temps que cet hiver, je vous ferai à loisir une carte plus détaillée de l'île que celle faite hâtivement que vous recevrez aujourd'hui et qui n'est là qu'à titre provisoire. Parmi les fossiles, l'orthoceras m'a été remis par un chasseur qui n'a pu se rappeler le point exact de l'île où il l'avait trouvé; pour tous les autres échantillons, je les ai recueillis moi-même. (192a.).

« La roche n'apparaît pas à la baie Sainte-Claire même, mais on voit déjà une belle coupe du terrain à près d'un demi-mille de là, à un cap appelé Pointe aux anglais (english head) que j'ai proposé d'appeler (cap Sainte-Claire) et dont je vous envoie la photographie ci-jointe sur une vue d'hiver et une vue d'été et quelques échantillons de roches, parmi lesquelles au numéro 1, se trouve un fossile qui forme presque les lits entiers à lui tout seul et dont je serais bien heureux d'avoir le nom. À un autre demi-mille de là, se trouve le sanatorium, où nous mettons en observation de quarantaine les animaux introduits en l'île.

« En continuant vers l'Est, nous trouvons le cap Ouest (West Cliff) où nous rencontrons deux dykes crappéens de diorite, sans dérangement de couches, puis la rivière aux saumons près de laquelle on voit cette curieuse *Pointe à la batterie*, petite falaise d'une soixantaine de pieds de hauteur, qui renferme un grand nombre de *Beatriva undulata*. Ces fossiles qui ressemblent à des troncs d'arbre et dont beaucoup font saillie hors de la falaise, la font bien, en effet, ressembler à une batterie de canons.

« Après la rivière aux saumons et près du Cap Jacques, ainsi qu'à la Pointe de la table se trouve une bande de grès en lits de 3 à 5 pieds d'épaisseur et qui se voit du large sur plusieurs milles de longueur. En continuant nous arrivons à la baie du renard où se trouve ce calcaire à bryozoaires en lits minces beaucoup plus durs que la roche avoisinante et résistant davantage à l'action de la vague, d'où la formation de tables. On y trouve également d'autres lits très fossilifères avec des trilobites.

191a. Ces deux cartes: Univ. 60, no 27.
Les deux photos: Sem., tiroir no 14.

« En passant par la pointe Est nous arrivons à la Pointe Sud dont je vous envoie un échantillon.

« Vu la disposition régulière des couches de terrain et leur inclinaison vers le Sud, la pointe sud-ouest se trouve présenter, un peu plus loin, de tous les lits siluriens qu'on rencontre dans l'île, le plus élevé dans la série. Il diffère nettement de tous les autres avec ses couches plus tourmentées. Le phare du sud-ouest est bâti sur lui, avec la pierre qui le compose et qui est ce beau calcaire renfermant de nombreuses tiges de crinoïdes. En gagnant à l'ouest, nous arrivons à la baie Ellis où l'on est en train d'extraire de la pierre pour garnir l'intérieur d'un quai de bois de $\frac{3}{4}$ de mille de longueur. C'est de cette carrière que proviennent les fossiles de la petite boîte, orthis, et byris, petraia (?) et une vanunemia (?).

« De la baie Ellis à la baie Sainte-Claire, il ne manque pas de matériaux intéressants que je n'ai pas pu me procurer pour le moment et que je compte vous soumettre au retour de la navigation. Pour l'instant, voici pour nous le dernier voyage du Savoy et avec lui les dernières lettres reçues et envoyées jusqu'à fin avril.

« J'ai eu la bonne fortune de me procurer un catalogue de Monsieur Dionne, concernant les oiseaux et me suis muni également de « *Illustrated Flora by Britton and Brown* ». Pour ce qui est des insectes, je me suis permis d'envoyer le peu que j'ai pu trouver à Monsieur l'abbé Huart à Chicoutimi, en le priant de bien vouloir en faire la détermination. Par la même occasion, je lui ai adressé un petit travail sur l'idée que je me fais de la formation de la marne dans les lacs d'Anticosti, travail qui n'a d'autre valeur que de m'avoir été inspiré par cette phrase d'un de vos ouvrages: « les acides que renferme l'humus ont sur les roches une action décomposante très remarquable ».

Aide de la Société royale

Ces tractations auraient peut-être suffi à convaincre Laflamme. Disons, toutefois, qu'il y avait déjà dans l'esprit de ce savant une préparation, par la lecture des travaux de la Commission de Géologie, où figurent des études sur la Gaspésie et sur la Côte nord. Le coup de pouce fut peut-être une lettre reçue d'un modeste curé de cette côte nord, l'abbé Arthur Guay, qui s'informait, le 25 juin 1900, sur sa propre découverte de mercure natif (192).

192. ASQ., Univ. 62, no 6. L'abbé Arthur Guay, ordonné le 19 septembre 1885, fut curé des Bergeronnes, sur la Côte Nord, de 1890 à 1906.

Tout semblait se concerter pour porter Laflamme vers la très singulière région du golfe St-Laurent, la Gaspésie, la Côte nord, l'Anticosti.

Ce fut le point de départ de l'exploration de l'île d'Anticosti. Il fut résolu de procéder à une enquête complète sur les ressources naturelles de ce grand domaine. Laflamme le proposa à la Commission de géologie le 6 mars. Le directeur n'était plus Selwyn; même son successeur Dawson venait de mourir et c'est Robert Bell qui fit l'interim. Le 9 mars Bell écrivait à Laflamme à titre de directeur (193). Le 16 avril Laflamme suggère plus clairement à Bell le projet d'une exploration de l'île. Le 19 avril Bell répond que cette exploration n'a pas été prévue pour l'été qui vient; elle serait certainement très utile, surtout en vue de recueillir une riche collection de bons fossiles à distribuer dans les écoles; il serait bon aussi d'étudier les traces de glaciation, les plantes et les arbres, et les lignes de séparation des couches géologiques (194). Laflamme écrivit à Bell le 8 mai à ce sujet et aussi au Dr Ami, car celui-ci serait très utile pour la classification des fossiles. Bell écrivit à Laflamme le 11 mai qu'il verrait le Ministre de l'Intérieur pour en obtenir approbation et un crédit suffisant (195).

Peu après en mai Laflamme se trouva à Ottawa pour la réunion de la Société royale mais une rencontre entre lui et Bell ne fut pas possible. Laflamme écrivit à Bell le 20 mai pour lui dire que Selwyn avait toujours donné \$400 pour chaque exploration. Le 25 mai Bell exprimait à Laflamme son regret de n'avoir pu le rencontrer à Ottawa; il l'assure qu'il pourra diriger le travail comme bon lui semblera (196). Le 22 juin Bell trace à Laflamme un programme détaillé pour l'exploration d'Anticosti. 1° beaucoup de fossiles, surtout de nouvelles espèces, et de différentes formations géologiques. 2° succession et épaisseur des couches géologiques et angle d'inclinaison. 3° phénomènes glaciaires. 4° important: la tourbe, différents endroits, profondeur et qualité. 5° les minerais de valeur économique. 6° les arbres, distri-

193. ASQ., Univ. 60, no 52.

194. ASQ., Univ. 60 no 60.

195. ASQ., Univ. 60 no 53.

196. ASQ., Univ. 60 no 54.

bution des espèces, etc.; spécimens de plantes propres à l'île. 7° tout autre renseignement géologique (197).

Lafflamme répond qu'il accepte mais qu'il lui paraît difficile de remplir tout ce programme, à quoi Bell répond le 26 juin; faites ce que vous pourrez et pensez à continuer le travail l'été suivant (198). Bell devait se douter que Lafflamme avait recueilli beaucoup de notes sur la géologie et que ces notes étaient restées manuscrites. En effet les Archives du Séminaire possèdent un cahier de notes de géologie dont la cote est Man. M. 113.

L'exploration eut lieu au cours de l'été telle que prévue.

Tout étant arrangé du côté d'Ottawa, il fallait aussi le consentement de M. Henri Menier. La correspondance se fit avec le docteur Schmitt.

Il y aurait des difficultés, d'ordre matériel. Lafflamme préférerait les mois de juin, juillet et août, à cause de ses fonctions au Séminaire et à l'Université. Mais Schmitt objecta; il faudrait commencer seulement avec août, parce qu'alors il y aurait moins de moustiques, et parce que ruisseaux, rivières, tourbières seraient secs (199); aussi parce que le curé serait absent en juillet et c'est chez lui que Lafflamme devrait prendre logis; enfin parce que le médecin Schmitt voulait accompagner Lafflamme, pourvu qu'un autre médecin pût venir le remplacer. Ces conjonctures devaient se réduire, et Lafflamme, après avoir fait son testament (200) put partir par le *Savoy*, navire de Menier et de l'Île. Ce fut le 12 août (201). Il lui avait été nécessaire d'acheter une tente, d'engager un aide, puisque la main-d'oeuvre était une rareté dans l'île.

L'expédition ne fut pas un bonheur complet. Les moustiques gardèrent leurs instincts pervers. Il y avait encore de l'eau. La densité de la végétation interdisait presque la pénétration dans l'intérieur du territoire. Et le brave explorateur avait déjà plus de cinquante ans. Quatre petites semaines lui parurent suffisantes. Le 6 septembre il était revenu à Québec; « la fatigue lui a fait remettre à plus tard le travail commencé » (202).

197. ASQ., Univ. 60 no 62.

198. ASQ., Univ. 60 no 55.

199. ASQ., Univ. 63 no 24.

200. ASQ., Univ. 64, no 109.

201. ASQ., Journal VI, p. 129.

202. ASQ., Journal VI, p. 132. 6 sept.

Il écrivit aussitôt à M. Menier une longue lettre (203). Schmitt avait déjà assuré Laflamme du grand intérêt que Menier prenait en l'entreprise (204).

Voici la lettre de Laflamme.

« Grâce à votre bienveillante autorisation, j'ai pu commencer cet été, sur votre île d'Anticosti, des études géologiques auxquelles je tenais beaucoup et qui pourront être d'une certaine utilité tant au point de vue purement scientifique qu'au point de vue pratique. Je tiens à vous remercier immédiatement de ce qui a été fait en ma faveur, tout en espérant qu'il me sera encore permis de continuer et de compléter les années prochaines mes recherches scientifiques.

« Je crois opportun de signaler à votre attention les gisements de calcaire Xⁱⁿ qui se tiennent sur la côte sud-ouest de votre île, depuis le phare sud-ouest jusqu'à la riv. Pavillon. La couleur générale est rose pâle, se fonçant par endroit jusqu'à atteindre rouge-saumon. Ce sont des strates rudimentaires, toutes remplies de tiges d'encrines d'un rouge plus foncé et dont l'effet, sur les surfaces polies, devra être remarquable. Reste à savoir, si ces gisements sont profonds, si la qualité de la pierre s'améliore avec la profondeur des dépôts et s'ils se continuent à une bonne distance du rivage. Les moyens à ma disposition lors de mes visites ne m'ont pas permis d'élucider ces différents points, et il y a, dans ce sens, quelques recherches à faire avant de se prononcer sur la valeur réelle de ces nombreux dépôts de marbre. Malgré tout, j'ai cru de mon devoir d'attirer votre attention de ce côté.

« Mon assistant a de plus trouvé sur le Galiotte, des gisements abondants de pyrite dont la composition et l'allure seraient également à étudier.

« Enfin, au point de vue purement scientifique, j'ai constaté des traces évidentes du passage du glacier continental de l'époque quaternaire. C'est à ce glacier qu'Anticosti doit tous les dépôts d'argile qu'on trouve à sa surface. Permettez-moi d'ajouter que les preuves de l'exhaussement continu et relativement rapide de l'île se rencontrent partout. Leur résultat devra être de modifier peu à peu la ligne du rivage actuel ainsi que l'embouchure des rivières.

« Veuillez me pardonner la longueur de cette lettre. Je n'ai pas voulu, après avoir travaillé sur votre propriété, vous laisser ignorer le résultat de mes recherches. »

(à suivre)

203. ASQ., Univ. 58, no 91a. 8 sept.

204. ASQ., Univ. 63, no 24. 5 juillet.

La Presse, 23 mars 1901. L'île d'Anticosti, illustrations et notes: 4 photos et une carte. Expédition spéciale, Univ. 60, no 27.

UN QUATRIÈME GÈNE (x_5) RESPONSABLE POUR L'ABSENCE DE CHLOROPHYLLE CHEZ LES COTYLÉDONS DE LA LUZERNE.

L. DESSUREAUX, Suzanne LAVOIE et H. PELLETIER,
Station de Recherches, La Pocatière, P.Q.

Depuis quelques années une attention particulière est accordée à l'étude des mutants qui surgissent sporadiquement dans les populations de luzerne placées sous observation dans le cadre du programme de sélection. C'est ainsi que la découverte des gènes x_2 et x_3 (1), et x_4 (2), responsables pour l'absence de chlorophylle dans les cotylédons, a été effectuée.

Le nouveau gène, décrit dans le présent article, a été découvert en 1959, au cours d'une épreuve de population autofécondées de la variété Rhizoma en vue de la tolérance à la toxicité causée par un excès d'aluminium. Lors de cette épreuve les cotylédons de 24 plantules sur 98 étaient dépourvues de chlorophylle dans la population autofécondée du plant Rhizoma-4. Cette fréquence s'ajuste au rapport 3:1 avec un χ^2 de 0.013 dont la probabilité est supérieure à 0.90. Dans une autre expérience subséquente, ce même rapport a été confirmé avec une fréquence de 18 albinos sur 79 ($\chi^2 = 0.207$, $P > 0.50$). Si l'on concède à la luzerne une constitution tétrasomique, le plant Rhizoma-4 serait donc un simplex, le premier rencontré dans une population variétale.

L'étude présente consiste à déterminer l'hérédité de ce gène, de l'identifier par rapport à ceux décrits précédemment chez la luzerne, et à évaluer sa stabilité somatique.

Le gène présent chez Rhizoma-4 est phénotypiquement semblable aux trois gènes décrits précédemment (1, 2). Il est différent cependant de celui par décrit par Childers (3) sous le symbole X_1 . En effet, après vérification phénotypique, il a été observé que les récessifs dans les populations fournies par Childers avaient été mal dénommés. En effet, son phénotype n'était pas de la classe des xantha, mais plutôt un virescent.

Analyse de la S_2

Afin de vérifier la nature tétrasomique du génotype Rhizoma-4, la génération S_2 a été analysée. Malgré une autostérilité pro-

noncée, suffisamment de graines ont été récoltées pour pouvoir classer 13 plants S_1 , qui se sont répartis en 2 duplex et 11 simplex, ce qui s'ajuste à l'expectative de 1 duplex pour 2 simplex avec un χ^2 de 1.838 et une probabilité située entre 0.20 et 0.10. Ces résultats supportent donc l'hypothèse que Rhizoma-4 est un simplex et que l'hérédité de ce caractère est tétrasomique.

Croisement avec 445-36 et Rhizoma-6

Rhizoma-4 a été croisé à 445-36, marqueur pour le gène x_2 , afin de vérifier si le gène simplex chez Rhizoma-4 est identique au gène duplex de 445-36. Un premier croisement effectué sans castration préalable a donné les résultats rapportés au tableau 1.

TABLEAU 1.— Disjonction pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez la F_1 du croisement entre Rhizoma-4 et 445-36.

Croisements	Cotylédons		Total
	Verts	Jaunes	
Rhizoma-4 × 445-36	509	15	524
445-36 × Rhizoma-4	505	0	505
Total	1014	15	1029

Le croisement Rhizoma-4 x 445-36 a produit 15 plantules exemptes de chlorophylle, tandis que le croisement réciproque n'a donné aucune disjonction. Si les deux parents contiennent le même gène, l'un à l'état simplex, l'autre à l'état duplex, l'expectative F_1 serait de 1 albino sur 12. Le rapport observé ne s'ajuste pas à cette hypothèse. La présence de 15 plantules à cotylédons jaunes chez le croisement où le simplex est le parent maternel ne peut s'expliquer que par contamination pollinique due à l'auto-fécondation naturelle. En effet, quand le croisement a été repris plus tard, en effectuant la castration au moyen de la succion, aucune plantule à cotylédons jaunes n'est apparue sur une population totale de 722 individus. Par conséquent, le gène simplex de Rhizoma-4 est différent de x_2 . Cette conclusion a été confirmée par le croisement de Rhizoma-4 à Rhizoma-6, un autre marqueur duplex pour le gène x_2 .

Une étude F_2 a été conduite avec le premier croisement fait sans castration. Les plants F_1 se répartissent en deux groupes. Le premier groupe représente le croisement Rhizoma-4 x 445-36, tandis que l'autre groupe représente le croisement réciproque. Chaque plant F_1 a été auto-fécondé. Quelques-uns n'ont donné que très peu de graines, à cause d'une autostérilité trop grande et ils ont été éliminés. La classification génotypique, d'après l'analyse de la F_2 et les recroisements, révèle que la population F_1 se compose de:

23	plants ne donnant aucune disjonction	
49	“	donnant une disjonction 35:1
2	“	donnant une disjonction 1225:71
2	“	donnant une disjonction 3:1

Dans le croisement présent d'un simplex par un duplex pour des gènes différents et indépendants l'expectative F_2 devrait donner une population de:

5	plants ne donnant aucune disjonction	
6	“	donnant une disjonction 35:1
1	“	donnant une disjonction 1225:71

A première vue, les fréquences observées ne concordent guère avec l'hypothèse émise. En effet, l'ajustement χ^2 s'élève à 8.712 avec une probabilité variant entre .02 et .01. Les duplex sont en excès et la présence des deux simplex est superflue. Cependant, il est fort possible que les deux simplex soient issus par autofécondation intempestive, d'autant plus que la formation de graines chez ces deux individus n'a guère été abondante, comme il arrive d'ordinaire chez des plants issus de pollinisation autofécondée.

Comme l'analyse F_2 de Rhizoma-4 x 445-36 offrait le désavantage d'un croisement effectué sans castration préalable, l'analyse génétique a été reprise avec le croisement Rhizoma-4 x Rhizoma-6, dont la pollinisation avait été pratiquée après castration par succion. Les fréquences observées sont comparées aux fréquences calculées dans le tableau 2. La fréquence théorique des différents modes de disjonction découle d'une expectative F_2 normale de deux gènes tétrasomiques indépendants dont l'un était duplex et l'autre simplex chez les parents.

TABLEAU 2.— Fréquences des modes de disjonction chez la génération F₂ de Rhizoma-4 × Rhizoma-6.

Mode de disjonction	Fréquences	
	observées	calculées
Aucune	38	40.4
35:1	53	48.5
1225:71	6	8.1
Total	97	97.0

En comparant les deux fréquences, l'ajustement χ^2 s'établit à 1.104 dont la probabilité varie entre 0.70 et 0.50². Par conséquent ces résultats vérifient de façon évidente l'hypothèse émise de deux gènes récessifs, tétrasomiques et indépendants. La vérification génotypique des individus F₁ duplex pour les deux gènes à la fois a été effectuée par croisements. On peut donc conclure en toute sûreté que Rhizoma-4 n'est pas simplex pour le gène x₂.

Croisement avec 445-36-6

Rhizoma-4 a été croisé avec le génotype 445-36-6, marqueur pour le gène x₃. Le croisement a été fait en pratiquant la castration par succion en octobre 1962. Aucune plantule exempte de chlorophylle n'est apparue dans une population F₁ s'élevant à 151 individus. Quelques mois plus tard, le croisement a été répété. Cette fois il est apparu un albino dans une population de 500 individus. Cet albino se trouvait dans le croisement où le simplex Rhizoma-4 était parent maternel. Comme il n'est apparu qu'un seul récessif sur un total de 651 plantules examinées et que la présence de ce récessif peut fort bien s'expliquer par autofécondation naturelle à la suite d'une castration incomplète, on peut donc conclure que Rhizoma-4 ne contient pas le gène x₃.

Croisement avec 54-1134-16

Rhizoma-4 a aussi été croisé avec 54-1134-16, marqueur pour le gène x_4 , afin de poursuivre l'identification de ce gène simplex. Le croisement avait été effectué sans castration préalable des anthères. Le croisement Rhizoma-4 \times 54-1134-16 a produit 244 plantules à cotylédons verts et 7 plantules à cotylédons jaunes, tandis que le croisement réciproque n'a produit que des plantules normales, soit 179. Si le même locus est en cause chez les deux parents, une disjonction 11:1 se serait produite. Ici l'écart est trop considérable pour que cette disjonction soit réelle. Comme dans les cas précédents où il n'y a pas eu castration, l'autofécondation naturelle explique la présence des récessifs dans le croisement où le simplex est le parent maternel.

Afin d'étudier la disjonction chez la génération F_2 de ce croisement, on a retenu 25 plants F_1 de Rhizoma-4 \times 54-1134-16, numérotés Q-1 à Q-25 inclusivement et 25 plants du croisement réciproque numérotés de Q-26 à Q-50 inclusivement. Ces plants ont été autofécondés et les graines F_2 ont été semées pour vérifier la formule génotypique de chaque plant. Les résultats sont rapportés au tableau 3.

TABLEAU 3.— Disjonction pour absence de chlorophylle chez la F_2 de Rhizoma-4 \times 54-1134-16 et le réciproque.

Plants F_1	Cotylédons		Total	Rapport	χ^2	P
	Verts	Jaunes				
Q-8	716	0	716	$\infty:1$	—	—
Q-11	448	0	448	$\infty:1$	—	—
Q-13	540	0	540	$\infty:1$	—	—
Q-17	556	0	556	$\infty:1$	—	—
Q-21	954	0	954	$\infty:1$	—	—
Q-25	405	0	405	$\infty:1$	—	—
Q-26	668	0	668	$\infty:1$	—	—
Q-27	566	0	566	$\infty:1$	—	—
Q-29	522	0	522	$\infty:1$	—	—
Q-35	503	0	503	$\infty:1$	—	—
Q-37	416	0	416	$\infty:1$	—	—
Q-38	570	0	570	$\infty:1$	—	—
Q-40	941	0	941	$\infty:1$	—	—
Q-43	263	0	263	$\infty:1$	—	—
Q-44	242	0	242	$\infty:1$	—	—

TABLEAU 3.— (Suite)

Plants F ₁	Cotylédons		Total	Rapport	χ ²	P
	Verts	Jaunes				
Q-47	377	0	377	∞:1	—	—
Q-50	552	0	552	∞:1	—	—
Q-1	409	6	415	35:1	2.705	.20 — .10
Q-3	208	6	214	35:1	0.002	.98 — .95
Q-4	313	2	315	35:1	5.406	.05 — .02
Q-5	541	19	560	35:1	0.762	.50 — .30
Q-7	464	8	472	35:1	2.042	.20 — .10
Q-9	130	4	134	35:1	0.025	.90 — .80
Q-12	396	5	401	35:1	3.448	.10 — .05
Q-14	542	12	554	35:1	0.772	.50 — .30
Q-15	610	21	631	35:1	0.720	.50 — .30
Q-16	881	15	896	35:1	4.049	.05 — .02
Q-18	888	30	918	35:1	0.817	.50 — .30
Q-20	554	15	569	35:1	0.042	.90 — .80
Q-24	925	31	956	35:1	0.749	.50 — .30
Q-28	489	7	496	35:1	3.447	.10 — .05
Q-30	475	8	483	35:1	2.238	.20 — .10
Q-31	701	16	717	35:1	0.786	.50 — .30
Q-32	330	10	340	35:1	0.039	.90 — .80
Q-33	340	11	351	35:1	0.151	.70 — .50
Q-36	858	25	883	35:1	0.010	.95 — .90
Q-39	740	5	745	35:1	12.248	< .01
Q-45	805	10	815	35:1	7.225	< .01
Q-46	318	10	328	35:1	0.092	.80 — .70
Q-48	346	7	353	35:1	0.823	.50 — .30
Q-49	765	14	779	35:1	2.750	.10 — .05
Q-10	210	11	221	1225:71	0.106	.80 — .70
Q-19	470	22	492	1225:71	0.980	.50 — .30
Q-22	928	45	973	1225:71	1.367	.30 — .20
Q-41	397	26	423	1225:71	0.358	.70 — .50
Q-2	228	46	274	3:1	9.854	< .01

Le tableau 3 révèle que 17 plants n'ont donné aucune disjonction, 24 ont donné une disjonction 35:1, 4 une disjonction 1225:71 et un autre une disjonction 3:1. Chez le croisement d'un duplex par un simplex, les familles F₂ ont une expectative de:

5 sans disjonction
 6 35:1
 1 1225:71

ce qui coïncide bien avec les données observées (χ² = 0.280; P > 0.80).

Il y a cependant quelques anomalies à expliquer. Q-2 est un simplex. Or l'hypothèse présente n'admet pas la présence de

simplex dans la population F_1 , à moins que l'existence de ce simplex découle d'autofécondation naturelle. Or on constate 2.8% de plantules à cotylédons jaunes chez la génération F_1 de Rhizoma-4 \times 54-1134-16. Théoriquement il y a deux fois plus de simplex que de nulliplex chez la descendance auto-fécondée d'un simplex. Il est donc logique de s'attendre à 5.6% de simplex, soit 1.3, parmi la population des 23 plants F_1 de Rhizoma-4 \times 54-1134-16. Des plantules à cotylédons blancs sont apparues chez certaines familles. Il a été impossible de déterminer, d'après les données disponibles, si ce phénomène était dû à un autre gène.

On peut donc conclure que Rhizoma-4 n'est pas simplex pour le gène x_4 . Ce nouveau gène a été identifié comme x_5 . Comme avec les autres gènes, les récessifs étaient souvent déficitaires.

Stabilité somatique du gène x_5 .

L'incidence de mutation somatique $x \rightarrow X$ pourrait présenter une explication possible sur le déficit marqué de récessifs. Pour vérifier cette hypothèse, le génotype simplex, Rhizoma-4, a été observé durant quatre générations de propagation végétative en établissant un propagule à partir de chaque tige.

Lors du premier cycle de propagation végétative, le plant Rhizoma-4 a été divisé en 9 propagules, qui ont été autofécondés au printemps 1960. Toutes les graines récoltées ont été semées et les résultats de disjonction sont énumérés au tableau 4.

TABLEAU 4.— Disjonction pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez neuf propagules du génotype simplex Rhizoma-4.

Propagules	Cotylédons		Total	Rapport	χ^2	P
	Verts	Jaunes				
Rhizoma-4-a	199	56	255	3:1	1.256	.30 — .20
“ -b	171	48	219	3:1	1.110	.30 — .20
“ -c	698	188	886	3:1	6.756	< .01
“ -d	459	120	579	3:1	5.642	.02 — .01
“ -e	305	104	409	3:1	0.040	.90 — .80
“ -f	180	52	232	3:1	0.828	.50 — .30
“ -g	196	74	270	3:1	0.834	.50 — .30
“ -h	354	91	445	3:1	4.916	.05 — .02
“ -i	576	160	736	3:1	4.174	.05 — .02
Somme des χ^2					25.556	< .01
Total	3138	893	4031	3:1	17.422	< .01
Différence					8.134	.50 — .30

Les données du tableau 4 indiquent un déficit de récessifs distribué de façon normale chez tous les propagules. L'épreuve d'homogénéité est concluante et n'indique la présence d'aucune mutation somatique. Tous les propagules proviennent de tissus vraisemblablement simplex pour le gène x_5 .

Le clone Rhizoma4-i a été choisi pour entreprendre une seconde division végétative. Treize nouveaux propagules ont été formés à partir de 13 tiges différentes. Ceux-ci ont été autofécondés au début de l'hiver 1961. Les résultats de disjonction pour ce deuxième cycle de propagation végétative sont rapportés au tableau 5.

TABLEAU 5.— Disjonction pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez treize propagules du clone Rhizoma-4-i.

Propagules	Cotylédons		Total	Rapport	χ^2	P
	Verts	Jaunes				
Rhizoma-4-i-A	229	96	325	3:1	3.570	.10 — .05
“ -B	173	61	234	3:1	0.142	.80 — .90
“ -C	232	63	295	3:1	2.080	.20 — .10
“ -D	260	70	330	3:1	2.525	.20 — .10
“ -E	297	79	376	3:1	3.192	.10 — .05
“ -F	455	122	577	3:1	4.576	.05 — .02
“ -G	177	38	215	3:1	6.154	.02 — .01
“ -H	218	52	270	3:1	4.746	.05 — .02
“ -I	189	74	263	3:1	1.380	.30 — .20
“ -J	585	168	753	3:1	2.904	.10 — .05
“ -K	225	71	296	3:1	0.162	.70 — .50
“ -L	192	63	255	3:1	0.013	.95 — .90
“ -M	347	126	473	3:1	0.677	.50 — .30
Somme des χ^2					32.121	< .01
Total	3579	1083	4662	3:1	7.786	< .01
Différence					24.335	.02 — .01

Le tableau 5 révèle que les récessifs sont aussi déficitaires dans ce deuxième cycle, mais d'une façon moins homogène que dans le premier cycle de l'expérience. En effet l'épreuve d'homogénéité indique que certains propagules auraient des déficits de

récessifs plus prononcés que d'autres. Ces déviations ne constituent pas cependant une preuve en faveur de la présence de chimères.

Un troisième cycle de propagation végétative a été entrepris avec le clone *Rhizoma4-i-F*, qui a été subdivisé en dix propagules à raison d'un propagule par tige. Ceux-ci ont été autofécondés au début de 1962. Les graines récoltées ont été semées le 1er août. Les résultats de disjonction sont énumérés au tableau 6. Le déficit de récessifs est très prononcé dans ce troisième cycle. Il se manifeste chez tous les propagules d'une façon régulière comme l'indique l'homogénéité des résultats. Le déficit considérable de nulliplex pourrait s'expliquer si l'on émet l'hypothèse que le

TABLEAU 6.— Disjonction pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez dix propagules du clone *Rhizoma4-i-F*.

Propagules	Cotylédons		Total	Rapport	χ^2	P
	Verts	Jaunes				
<i>Rhizoma4-i-F-I</i>	316	69	385	3:1	10.286	< .01
“ -II	382	70	452	3:1	21.817	< .01
“ -III	240	55	295	3:1	6.356	.02 — .01
“ -IV	334	76	410	3:1	9.135	< .01
“ -V	389	90	479	3:1	9.854	< .01
“ -VI	364	63	427	3:1	23.907	< .01
“ -VII	385	68	453	3:1	24.107	< .01
“ -VIII	414	59	473	3:1	39.584	< .01
“ -IX	263	59	322	3:1	7.656	< .01
“ -X	342	72	414	3:1	12.782	< .01
Somme des χ^2					165.484	< .01
Total	3429	681	4110	3:1	155.798	< .01
Différence					9.686	.50 — .30

clone *Rhizoma4-i-F* est constitué d'une mosaïque de tissus simple et duplex, puisque les propagules reflèteraient le mélange de ces deux sortes de disjonction. Cette hypothèse présume cependant que la chimère est généralisée chez le clone *Rhizoma4-i-F*. Si ces déficits sont le résultat de chimères périclines ou sectorielles,

on peut s'attendre encore à des déficits prononcés au quatrième cycle, et peut-être même à quelques disjonctions de duplex.

Le quatrième cycle a été effectué en subdivisant Rhizoma-4-i-F-VIII en dix nouveaux propagules d'après la même façon de procéder que précédemment. Ceux-ci ont été autofécondés en décembre 1962 et janvier 1963. Les graines récoltées ont été semées au printemps. Les résultats de disjonction sont rapportés au tableau 7.

TABLEAU 7.— Disjonction pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez dix propagules du clone Rhizoma-4-i-F-VIII.

Propagules	Cotylédons		Total	Rapport	χ^2	P
	Verts	Jaunes				
Rhizoma-4-i-F-VIII-a	181	58	239	3:1	0.068	.80 — .70
“ -b	162	34	196	3:1	6.122	.02 — .01
“ -c	154	48	202	3:1	0.165	.70 — .50
“ -d	202	55	257	3:1	1.776	.20 — .10
“ -e	101	26	127	3:1	1.388	.30 — .20
“ -f	177	42	219	3:1	3.959	.05 — .02
“ -g	169	40	209	3:1	3.829	.10 — .05
“ -h	126	32	158	3:1	1.899	.20 — .10
“ -i	108	23	131	3:1	3.870	.05 — .02
“ -j	112	35	147	3:1	0.111	.80 — .70
Somme des χ^2					23.187	< .01
Total	1492	393	1885	3:1	17.324	< .01
Différence					5.863	.80 — .70

Les résultats du quatrième cycle ne diffèrent guère de ceux des deux premiers cycles. Le déficit de récessifs existe et il est réparti d'une manière homogène. Cependant il est beaucoup moins accentué que dans le troisième cycle. Il n'y avait donc pas lieu de croire à la présence de mosaïque chimérique chez Rhizoma-4-i-F.

Aucune mutation somatique n'est apparue chez les propagules de Rhizoma-4 au cours des quatre cycles de propagation végétative. Le gène x_5 paraît donc très stable dans le tissu somatique. Cette stabilité élimine le phénomène des chimères comme explication plausible du déficit de récessifs. Le fait que ce déficit de nulliplex

a été beaucoup plus considérable au troisième cycle laisse entrevoir que la période où la pollinisation est effectuée peut être un facteur important. Comme autres causes possibles, on peut mentionner l'état physiologique du parent maternel et les applications d'insecticides. Il y aurait lieu aussi de déterminer si cette léthalité précoce, occasionnant un déficit de nulliplex, est gamétique ou zygotique.

Résumé

L'apparition de cotylédons jaunes chez les plantules de luzerne de la génération S_1 du plant Rhizoma-4 est causée par un gène récessif, identifié x_5 , et différent des trois autres gènes décrits précédemment. L'action de ce gène est nettement tétrasomique. Les nulliplex sont déficitaires. La cause ne peut être la mutation d'un allèle récessif vers le dominant puisqu'aucune mutation somatique n'a pu être détectée au cours de quatre cycles de propagation végétative.

Références

- (1) DESSUREAUX, L.— Étude de l'hérédité de l'absence de chlorophylle chez les cotylédons de la luzerne. *Le Naturaliste Canadien* **89**: 341-355. 1962.
- (2) DESSUREAUX, L. et Suzanne LAVOIE.— Un troisième gène (x_4) responsable pour l'absence de chlorophylle dans les cotylédons de la luzerne. *Le Naturaliste Canadien* **90**: 269-273. 1963.
- (3) CHILDERS, W. R.— The nature and inheritance of a yellow-leaf character in *Medicago sativa* L. *Can. Jour. Bot.* **40**: 89-93. 1962.

**LE PINSON DE LE CONTE,
PASSERHERBULUS CAUDACUTUS (LATHAM),
AU SAGUENAY**

par

Jean BOULVA et Peter BROWNE¹

L'étude ornithologique de la région du Saguenay (Québec), entreprise depuis 1958 par le *Camp des Jeunes Explorateurs* z devait permettre d'obtenir de nombreux renseignements sur l'aire de distribution de plusieurs espèces d'oiseaux. C'est dans le cadre de ce programme que nous rapportons ici une observation du Pinson de Le Conte, *Passerherbulus caudacutus* (Latham), (Le Conte's Sparrow), effectuée au cours des mois de juillet et août 1963, à Saint-Fulgence, comté de Chicoutimi, province de Québec.

Notre mention de ce pinson a été confirmée par l'observation de plusieurs ornithologues dont on trouvera les noms à la fin de cette communication. Des photographies prises par le premier auteur de même que la capture de deux individus vivants permirent de confirmer le fait avec certitude.

Nous présentons d'abord la distribution actuellement connue de cette espèce, nous décrivons les circonstances de notre observation au Saguenay de même que les caractéristiques de cet habitat.

Distribution actuelle du Pinson de Le Conte

L'un des plus petits membres de la famille des FRINGILLIDAE, le Pinson de Le Conte fréquente généralement les prairies marécageuses du centre de l'Amérique du Nord. La première description de ce pinson date de 1790 et serait due à Latham, d'après l'*American Ornithologists' Union* (1957, pp. 592-593): *Fringilla caudacuta* Latham, Index Orn., vol. I, 1790, p. 459

(1) Jean BOULVA, étudiant au Collège Mont-Saint-Louis, Montréal; étudiant puis professeur d'Ornithologie au Camp des Jeunes Explorateurs. Peter BROWNE, ornithologue d'Arvida, comté de Chicoutimi.

(2) Le Camp des Jeunes Explorateurs — ou des « Jeunes Explos » — est un camp d'étude des sciences naturelles installé au Cap Jaseux, rive nord du Saguenay, à 16 milles en aval de Chicoutimi, P.Q.

(Interior of Georgia). D'après R. T. Peterson (1958, p. 231), le Pinson de Le Conte niche normalement au Manitoba, en Saskatchewan, en Alberta, au Dakota et au Minnesota pour émigrer à l'automne, direction sud-est, vers la Caroline du Sud, la Floride, la Louisiane et le Texas.

Ce pinson n'est pas considéré comme rare sur son territoire régulier, mais les observateurs s'accordent à lui reconnaître des moeurs discrètes et des préférences pour un habitat retiré, ce qui le rend difficile à voir. En Ontario, Snyder (1951, p. 227), le considère comme « *rather rare but widely and irregularly distributed* ». Ames avait déjà rapporté sa présence à Toronto en 1897.

La première mention de sa présence dans le Québec date de 1960 et est due à un article de Madame Gustave A. Langelier paru dans *THE AUK*, juillet 1960, p. 347. Raymond Cayouette (1961, p. 15), résume ainsi cette communication: « On publie une note relative à un pinson de la collection du Musée de la Province. Il s'agit d'un Pinson de Le Conte, *Passerherbulus caudacutus*, prélevé le 21 mai 1935, à Beupré, près de Québec, par feu le docteur G. A. Langelier. Ce pinson a été identifié comme un Pinson à queue aiguë et oublié comme tel depuis cette date. La vérification a été faite par Earl Godfrey du Musée national, à Ottawa. »

A Saint-Fulgence, comté de Chicoutimi

La seconde mention du Pinson de Le Conte dans la province de Québec, est, à notre connaissance, celle qui fait l'objet de cet article. L'observation a été faite à 10 milles en aval de Chicoutimi, en face du village de Saint-Fulgence situé précisément à 70°54' long. O., 48° 27', lat. N. Une prairie humide s'avance à quelques pieds à peine au-dessus du niveau de la mer et elle rejoint le Saguenay à moins d'un demi-mille de la rue principale du village. Cette prairie est divisée en deux parties par une anse large de un quart de mille nommée « l'Anse-aux-Foins ». C'est sur la rive ouest de cette anse qu'a été observé le Pinson de Le Conte, soit à 70° 55' 40'' long. O. et 48° 27' 20'' lat. N.

Voici un résumé de nos observations, présentées par ordre chronologique. Le 20 juillet 1963: en fin d'après-midi, le premier auteur, en compagnie d'étudiants, observe un pinson posé sur un piquet de clôture. Étant donné la distance, l'espèce n'est pas déterminée avec certitude, il y a hésitation entre le Pinson de Le Conte et le Pinson sauterelle (*Ammodramus savannarum*). Le 21 juillet: retour sur le terrain. À 20 pieds de distance, nous le photographions sous tous les angles, à l'aide d'un télé-objectif de 400 mm. L'oiseau se tient encore sur un piquet de clôture. Les détails caractéristiques sont alors observés facilement et l'oiseau est nommé Pinson de Le Conte. Le 23 juillet: les deux auteurs confirment l'identification après une longue observation du sujet. L'attitude nerveuse du pinson et sa présence régulière sur un même territoire restreint nous portent à croire qu'il niche en cet endroit. Mais on n'a vu, jusqu'à présent, qu'un seul individu.

Le 27 juillet: un membre du Club des Ornithologues de Québec, M. François Hamel, accompagné du deuxième auteur, reconnaît l'espèce identifiée précédemment. Le 28 juillet: les deux auteurs capturent un individu du Pinson de Le Conte, au moyen d'un filet japonais, le baguent et le libèrent. De plus, deux individus de la même espèce sont observés ensemble, pour la première fois, renforçant l'hypothèse de la présence d'un nid en cet endroit. Le 29 juillet: le premier auteur, en compagnie d'un autre membre du Club des Ornithologues de Québec, M. Denis Lever, revoit l'individu bagué la veille. Ce dernier semble vouloir détourner notre attention, peut-être pour nous éloigner de son nid? Le 31 juillet: M. Raymond Cayouette, l'un des directeurs du Club des Ornithologues de Québec, responsable de l'avifaune au Jardin Zoologique de Québec, voit et identifie à son tour un individu du Pinson de Le Conte. M. Robert Plante, ptre, du même Club, confirme également l'observation. Un fort vent nuit à l'observation et nous ne pouvons reconnaître avec certitude s'il s'agit de l'oiseau bagué le 28 juillet précédent.

Le premier auteur quitte la région du Saguenay au début du mois d'août et le second auteur poursuit les observations. Le 11 août: deux adultes, dont l'un bagué, sont observés. Ils passent

la plus grande partie du temps dissimulés dans les joncs et les herbes. Ils ne furent pas vus transportant de la nourriture, mais allant plutôt se mettre à l'abri en des points très distancés les uns des autres. Je cherchai en vain à deux de ces points, mais ce ne fut qu'à un troisième que je découvris un jeune pinson de cette espèce incapable de voler. Un Pinson de Le Conte adulte me survola de près lorsque le jeune appela alors que je le capturais. Le jeune fut examiné, bague, et libéré. L'observation et le baguage ont été effectués entre 6.45 hres et 8.45 hres a.m. Le 21 août: aucun signe du Pinson de Le Conte en cet endroit.

Description du jeune Pinson de Le Conte

Le second auteur avait le bonheur de capturer un jeune Pinson de Le Conte, sous l'oeil alarmé de ses parents. Voici la description qu'il en fait. Le jeune possédait presque tout son plumage, mais avait encore un peu de duvet. Les primaires étaient bien développées sauf que les deux primaires extérieures (8e et 9e) étaient courtes et encore couvertes de l'enveloppe à leur base. Les plumes de la queue étaient très bien développées et chacune était aigüe à son extrémité. Les parties supérieures étaient jaune fauve; les côtés de la couronne, le dos et le croupion étaient aussi jaune fauve, mais rayés noir; ligne médiane de la couronne et partie comprise entre la couronne et la ligne de l'oeil, ocre; nuque plus roussâtre avec petite tache noire au centre de chaque plume. Ligne sombre du bec à l'oeil et derrière l'oeil.

Ventre plutôt blanc, poitrine chamois. Fines rayures sur les flancs et, en une étroite bande, sur la poitrine. Bec gris-rose, rose à l'extrémité, pattes rose pâle.

On voit donc que dans l'ensemble, le jeune est semblable à l'adulte; il en diffère cependant par les fines rayures brunes sur les flancs et la poitrine, alors que l'adulte ne possède que de larges raies de même couleur sur les flancs.

Description de l'habitat

Lors de ces nombreuses excursions, nous avons pu constater que le couple du Pinson de Le Conte avait choisi un terrain de

surface très restreinte et bien caractérisé. Large d'environ 125 pieds et long de 200, ce terrain fait partie d'un pâturage marécageux bordant la rive ouest de l'Anse-aux-Foins. Le sol est argileux ce qui a pour effet de conserver les eaux de ruissellement en surface.

La végétation de ce territoire comprend des plantes herbacées, en particulier de la Salicaire (*Lythrum Salicaria*), de l'Iris (*Iris* sp.), quelques touffes du Grand Pigamon (*Thalictrum polygamum*) ainsi qu'une haie ligneuse du Myrique baumier (*Myrica Gale*) dans laquelle se réfugiaient souvent les deux pinsons. On rencontre, en outre, quelques Saules (*Salix* sp.) très dispersés et de faible hauteur (2 à 3 pieds).

Nos deux individus du Pinson de Le Conte voisinaient avec de nombreux Carouges (*Agelaius phoeniceus*), plusieurs Pinsons des prés (*Passerculus sandwichensis*), quelques Pinsons chanteurs (*Melospiza melodia*) et deux couples de Goglus (*Dolichonyx oryzivorus*). Un Hibou des marais (*Asio flammeus flammeus*) ainsi qu'un couple de Busard des marais (*Circus cyaneus hudsonius*) avaient choisi comme terrain de chasse le pâturage et les champs de culture environnants.

Conclusion

Du 20 juillet au 21 août 1963, neuf périodes d'observation réalisées par six ornithologues nous permettent d'affirmer la présence de trois individus du Pinson de Le Conte au Saguenay, soit un couple et un jeune sortant à peine du nid. De plus, des photographies ont été prises et deux individus ont été bagués, un adulte et un jeune.

À notre connaissance, cette espèce est observée pour la seconde fois dans le Québec, mais c'est la première fois qu'un couple et un jeune sortant du nid sont mentionnés dans la province de Québec.

Remerciements

Nous remercions d'abord la direction du Camp des Jeunes Explorateurs qui nous a donné l'occasion de faire cette observation

et qui a facilité tout notre travail de même que la préparation de cette communication. Nous remercions sincèrement ces autres personnes pour leur précieuse collaboration: MM. Pierre Bédard, étudiant au Camp des Jeunes Explorateurs, Raymond Cayouette, Robert Plante, ptre, François Hamel et Denis Lever.

Nous disons également notre reconnaissance à M. Ian McLaren qui nous a fourni une partie de la documentation ainsi qu'à M. Raymond Cayouette, du Jardin Zoologique de Québec et M. Léo Brassard, c.s.v., directeur du Camp des Jeunes Explorateurs, qui ont bien voulu nous donner d'utiles conseils et relire le texte de ce présent article.

Bibliographie

1944. *Birds of America*. New York, Garden City. 832 p.
- CAYOUCETTE, Raymond. 1961. *Bulletin ornithologique*, Club des Ornithologues de Québec, vol. 6, no 1. 17 p.
- Check-List of North American Birds. Fifth Edition. 1957. American Ornithologists' Union (A.O.U.).
- DIONNE, C.E. 1906. *Les oiseaux de la Province de Québec*. Dussault & Proulx, Québec, 414 p.
- FORBUSH, E. H. 1939. *Natural History of the Birds of Eastern and Central North America*. Houghton Mifflin, Boston. 554 p.
- MACOUN, John et James. 1909. *Catalogue des oiseaux du Canada*. Imprimeur de la Reine, Ottawa. 909 p.
- McILWRAITH, T. 1894. *The Birds of Ontario*. William Briggs, Toronto. 426 p.
- NUTTAL, T. 1903. *Birds of Canada*. Mussen Book, Toronto. 431 p.
- PETERSON, R. T. 1958. *A Field Guide to the Birds*. Houghton Mifflin, Boston. 290 p.
- SNYDER, L. L. 1951. *Ontario Birds*. Clarke Irwin, Toronto. 248 p.
- TAVERNER, P. A. 1922. *Les Oiseaux de l'Est du Canada*. Imprimeur de la Reine, Ottawa. 308 p.
- THOMPSON, E. 1890. *Birds of Manitoba*, in *Proceedings of the U. S. National Museum*, vol. XIII, pp. 457-641.

QH

N285

Gausberg

VOL. XCI (XXXV de la troisième série) Nos 6-7
Québec, juin-juillet 1964

LE
NATURALISTE
CANADIEN

BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.

SOMMAIRE

Hybrides nouveaux dans les genres Carex et Salix.— Abbé Ernest
LEPAGE..... 165

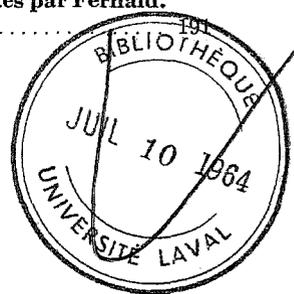
Revue des livres.— M. GRANDTNER..... 174

Étude préliminaire de l'esturgeon de lac, *Acipenser fulvescens*, dans
la région de l'Abitibi.— Gérard BEAULIEU et Etienne CORBEIL..... 175

Zoology in Canada in retrospect.— Helen I. BATTLE..... 182

Sur deux entités gaspésiennes du genre *Salidago* décrites par Fernald.
— Jean R. BEAUDRY.....

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.

Faculté d'Arpentage et de Génie Forestier,
Université Laval,
QUÉBEC, Canada.

AR

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":

<p style="text-align: center;">Pour la rédaction :</p> <p style="text-align: center;">L'abbé J.-W. Laverdière, Faculté des Sciences, Cité Universitaire, Québec 10.</p>	<p style="text-align: center;">Pour l'Administration et abonnements:</p> <p style="text-align: center;">Les Presses de l'Université Laval, Case Postale 999, Haute-Ville, Québec 4.</p>
---	---

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 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, juin-juillet 1964

Vol. XCI

(XXXV de la troisième série)

Nos 6-7

HYBRIDES NOUVEAUX DANS LES GENRES CAREX ET SALIX

par

Ernest LEPAGE ptre

Saint-Simon (Rim.)

Au cours d'une traversée de la région située entre Schefferville et le golfe Saint-Laurent, en juillet et août 1963, nous avons découvert quelques nouveautés que nous voulons rapporter et décrire dès maintenant. Un compte-rendu détaillé de cette campagne sera publié un peu plus tard.

Ce n'était pas notre espoir de trouver des espèces endémiques ou nouvelles dans une région qui n'a rien de remarquable par ses formations géologiques et qui, au surplus, fut visitée plusieurs fois par des feux de forêt. Il y aurait bien à noter, cependant, quelques extensions d'aires assez importantes, telles que le *Dulichium arundinaceum* (L.) Britt. var. *boreale* Lepage, le *Carex katahdinensis* Fern. et le *C. Wiegandii* Mack., le *Vaccinium ovalifolium* Smith et plusieurs autres, mais les taxa nouveaux sont représentés par des hybrides dans les genres *Carex* et *Salix*.

A — *Carex* hybrides

Deux hybrides, déjà bien connus, le *Carex* x *anticostensis* (Fern.) Lepage (Nat. Canad. 83: 108, 1956) et le *Carex* x *mainensis* Porter ont été retrouvés. Ce dernier surtout est fréquent; là où les parents (*C. miliaris* et *C. vesicaria*) se rencontrent, il forme ordinairement de grandes colonies bien vigoureuses. À quelques milles en aval du confluent de la rivière aux Touladis, la riv. Romaine nous réservait d'autres surprises. Comme ailleurs dans cette région,

les *Carex Bigelowii* Torr., *C. lenticularis* Michx. et *C. saxatilis* L. var. *rhomalea* Fern. étaient abondants, accompagnés, cette fois, par des hybrides, qu'un botaniste non averti n'hésiterait pas à décrire comme de bonnes espèces.

CAREX x **neobigelowii**, sp. hybr. nov. (Photo 1)

C. Bigelowii X *lenticularis*

Stolonifera circa 5 dm. alta. Culmus acutangulus, superne scaber, basi vaginis brunneis aphyllis parce fibrillosis praeditus. Folia culmo breviora, subbasilaria, ad 2.2 mm. lata, longe attenuata, plana vel revoluta, laevia praeter apicem triangularem. Spicula mascula solitaria, sessilis vel breve pedunculata; spiculae femineae 2-4 (-5), (0.8-3.0 cm. long.) sessiles, superiores androgynae. Bractea inferior inflorescentia brevior, angustissima, basi brunnea dilatata vel auriculata. Squamae masculae oblongo-ellipticae margine scariosae; squamae femineae utriculo angustiores, aequilongae vel breviores, lanceolatae vel oblongae, obtusae vel subacutae, nigricantes, uninerviae, nervo prominenti. Utriculi ovati vel elliptici (2.8-3.3 mm. long.; 1.2-raro 1.5 mm. lat.), tenuiter dorso nervati, erostrati vel breviter rostrati. Nux 1.8-2.0 mm. longa, 1.1-1.3 mm. lata, circiter 3/4 utriculi explens. Stigmata 2, partim utriculo inclusa.

Stolonifère, environ 5 dm. de hauteur. Chaume aigu, rude sous l'inflorescence, aphyllopodique, brun et un peu fibrilleux à la base. Feuilles rassemblées vers la base de la tige, plus courtes que l'inflorescence, atteignant 2.2 mm. de largeur, longuement atténuées, planes ou révolutes, scabres seulement à l'apex triangulaire. Épi staminé solitaire, sessile ou brièvement pédonculé; épis pistillés 2-4 (rarement 5), mesurant 0.8-3.0 cm. de long, sessiles et les supérieurs androgynes. Bractée inférieure plus courte que l'inflorescence, très étroite, brune à la base dilatée ou auriculée. Écailles de l'épi staminé oblongues-elliptiques et scarieuses sur la marge; écailles des épis pistillés noirâtres et uninerves, plus étroites, de même longueur ou plus courtes que les périgynes, lancéolées à oblongues, obtuses à subaiguës. Périgynes ovés ou elliptiques (long.: 2.8-3.3 mm.; larg. 1.2, rarement jusqu'à 1.5 mm.), finement nervés dorsalement, à bec nul ou très court. Akène (long.

1.8-2.0 mm.; larg. 1.1-1.3 mm.) remplissant environ les 3/4 du pérygyne. Stigmates 2, partiellement inclus dans le pérygyne.

QUÉBEC: rivière Romaine, plage d'une île en aval du confluent

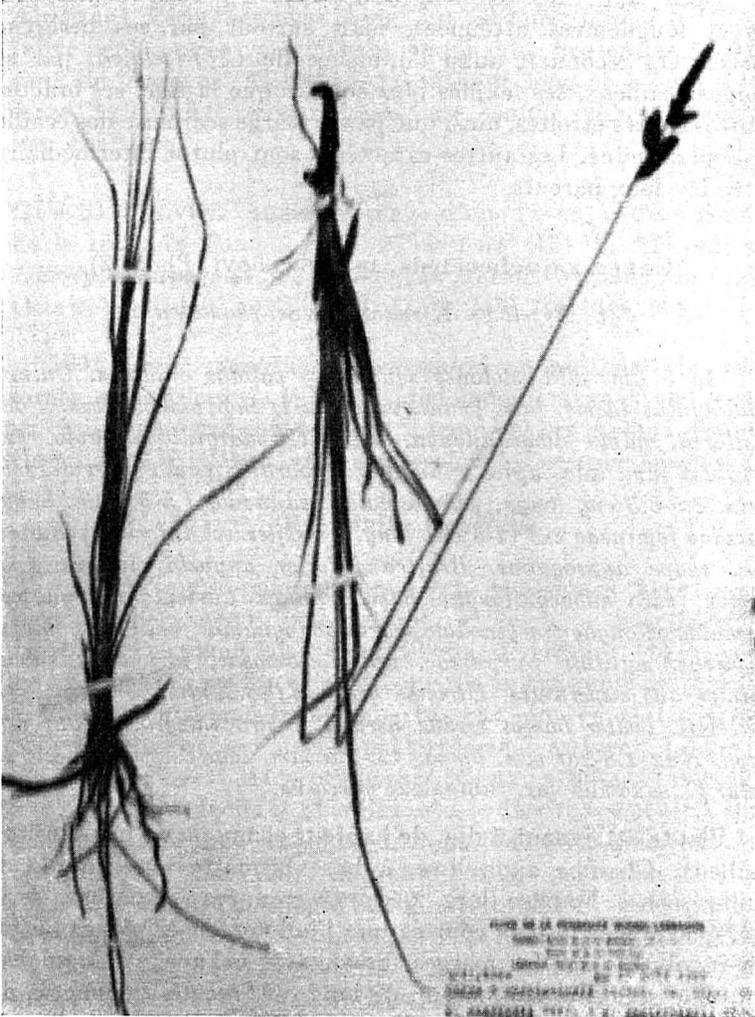


Photo 1.— *Carex x neobigelowii* Lepage, X 1/3 (Photo Gagnon).

de la riv. aux Touladis, 51° 27' N., 63° 47' W., 12 août 1963, *Dutilly & Lepage 41,305a* (Holotype: Herbar National du Canada, Ottawa; isotypes: LCU, RIM, DAO, MT, GH, US, NY).

Cette plante ressemble au *C. lenticularis* par ses feuilles étroites et longuement atténuées, mais surtout par ses périgynes nervés. On reconnaît aussi l'influence du *C. Bigelowii*, par ses stolons écailleux, ses feuilles plus courtes que la tige, ses bractées courtes et très étroites, ainsi que par la marge scariée des écailles de l'épi staminé. Les autres caractères sont plutôt intermédiaires entre les deux parents.

CAREX x quebecensis, sp. hybr. nov. (Photo 2)

C. Bigelowii X *saxatilis* var. *rhomalea*

Ad 5 dm. alta, stolones squamosos validos emittens. Culmus acutangulus laevis, basi brunneus et foliis mortuis obtectus. Folia basilaria, culmo subaequilonga, plana vel marginibus paulo revoluta, 2-4 mm. lata, apice triangulari scabra. Spicula mascula solitaria, 2.5-3.5 cm. longa, pedunculata, pedunculo 1.5-5.0 cm. longo; spiculae femineae 2-3 (1-5 cm. long.), sessiles vel inferior pedunculata, saepe androgynae. Bractea inferior angusta, inflorescentia brevior (raro subaequilonga), basi brunnea auriculata. Squamae masculae oblongae margine late scariosae; squamae femineae oblongo-ellipticae, saturate purpureae, apice scariosae, utriculum subaequantur aut superantes. Utriculi ovati, 3.0-3.2 mm. longi, 1.5-2.0 mm. lati, leviter basim versus nervati, rostro integro 0.2-0.3 mm. longo. Nux 1.8-2.0 mm. longa, 1.2-1.5 mm. lata. Stylus bifidus ad instar C. saxatilis var. rhomaleae curvatus.

Plante atteignant 5 dm. de hauteur et munie de forts stolons écailleux. Chaume aigu, lisse, à base brunâtre et entourée de feuilles sèches. Feuilles (larg. 2-4 mm.) groupées vers la base de la tige, généralement plus courtes que l'inflorescence, planes ou un peu révolutes sur les marges, lisses, sauf à l'apex triangulaire. Épi mâle solitaire, 2.5-3.5 cm. de long, pédonculé (pédoncule de 1.5-5.0 cm. de long); épis femelles 2-3, (long. 1-5 cm.), sessiles ou l'inférieur brièvement pédonculé, souvent endrogynes. Bractée

inférieure étroite, plus courte que l'inflorescence (rarement subégale), brune et auriculée à la base. Écailles de l'épi mâle oblongues, largement scarieuses. Écailles des épis femelles oblongues-elliptiques, rouge brun, scarieuses à l'apex, égalant ou dépassant les périgynes. Périgynes ovés (long. 3.0-3.2 mm.; larg. 1.5-2.0 mm.), faiblement nervés vers la base, muni d'un bec entier de 0.2-0.3 mm. de longueur. Akène 1.8-2.0 mm. de long et 1.2-1.5 mm. de large. Style bifide, recourbé à la base comme chez le *C. saxatilis* var. *rhomalea*.

QUÉBEC: rivière Romaine, plage d'une île en aval du confluent de la riv. aux Touladis, 51° 27' N., 63° 47' W., 12 août 1963, *Dutilly & Lapage 41,305* (Holotype: Herbarium National du Canada, Ottawa; isotypes: LCU, RIM, DAO, MT, GH, US, NY).

Du *Carex saxatilis* var. *rhomalea*, on reconnaît les écailles larges et scarieuses, l'akène subglobuleux avec style recourbé sur lui-même; par contre, nous y trouvons les stolons caractéristiques du *C. Bigelowii*, ainsi que ses feuilles presque basales.

B — Salix hybrides

Le *Salix pedicellaris* Pursh var. *hypoglauca* Fern. est une plante généralement peu variable et facile à reconnaître. On récolte, cependant, des échantillons divergeant du type par certains caractères. Le botaniste qui n'a en main que des spécimens d'herbier soupçonne bien, dans ces cas, que ce matériel est de nature hybridogène, mais il peut rarement arriver à la certitude d'avoir découvert les procréateurs. Certains botanistes trouvent la solution plus facile et plus élégante de décrire ces plantes comme de bonnes espèces. Fernald, pour sa part, décrit le *Salix hebecarpa* (*Rhodora* 9: 224, 1907; 26. 123, 1924), qui, selon C.R. Ball (*Rhodora* 52: 8-16, 1950) serait le croisement *S. pedicellaris* var. *hypoglauca* X *arctophila* (ou *anglorum*). Le *Salix simulans* Fernald (*Rhodora* 32: 112, 1930) serait également un croisement du *S. pedicellaris* var. *hypoglauca* (Ball, loc. cit. pp. 16-18); d'après la description originale, il y a de fortes probabilités que l'autre parent soit une variété du *S. cordifolia* Pursh. L'observation attentive

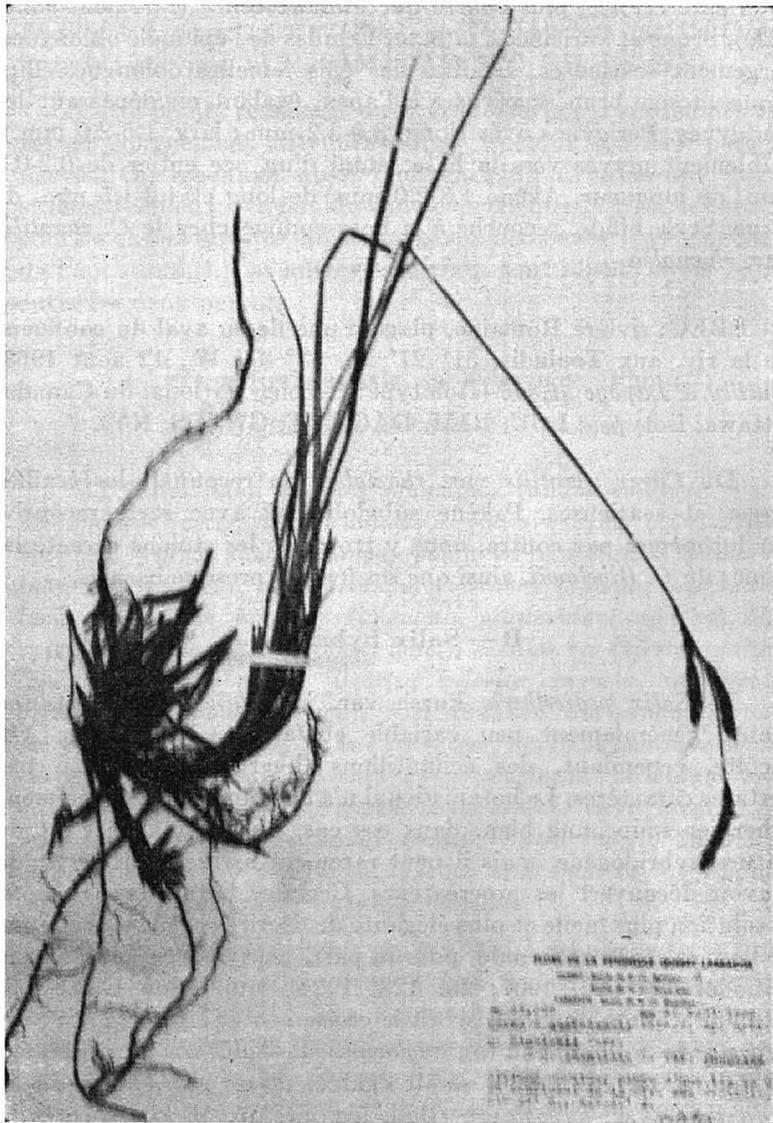


Photo 2.— *Carex x quebecensis* Lepage, X 1/3 (Photo Gagnon).

sur le terrain permet ordinairement d'arriver à plus de certitude; tel fut notre avantage dans le cas des deux hybrides suivants.

SALIX x Dutillyi, sp. hybr. nov. (Photo 3)



Photo 3.— *Salix x Dutillyi* Lepage, X 1/3 (Photo Gagnon).

S. argyrocarpa X *pedicellaris* var. *hypoglauca*

Frutex erectus ad 6 dm. altus. Ramuli rubro-brunnei nitidi, juniores glabrescentes aut puberulentes. Folia (1.5-5.5 cm. long.; 0.5-2.0 cm. lat.) plerumque ovata vel oblonga, interdum lanceolata, elliptica vel obovata, margine integra vel (praesertim terminalia) crenulato-undulata, subtus subalba, glabra vel glabrescentia, leviter reticulata, venis lateralibus parallelis laxe decurrentibus, petiolo puberulenti 1-5 mm longo. Amenta feminea laxiflora, pedunculo foliato. Capsula haud evoluta infra sericea; pedicellus sericeus circa duplo longior quam squama luteola. Stylus 0.2-0.4 mm. longus; stigmata circa 0.2 mm. longa.

Arbuste dressé d'environ 6 dm. de hauteur. Rameaux rouge brun et luisants; les plus jeunes sont glabrescents ou pubérulents. Feuilles (long. 1.5-5.5 cm.; larg. 0.5-2.0 cm.) généralement ovées ou oblongues, parfois lancéolées, elliptiques ou obovées, à marge entière ou (surtout les terminales) crénelées-ondulées, leur face inférieure blanchâtre, glabre ou glabrescente, légèrement reticulée, les nervures secondaires parallèles formant un angle très ouvert avec la médiane, pétiole pubérulent de 1-5 mm. de longueur. Chatons laxiflores et pédoncule feuillu. Capsules non développées et soyeuses vers la base; pédicelles soyeux d'environ deux fois la longueur de la bractée jaunâtre. Style 0.2-0.4 mm. de long; stigmates environ 0.2 mm. de long.

QUÉBEC: baissière humide près d'un affluent de la rivière Romaine, 52° 26' N., 64° 06' W., 6 août 1963, *Dutilly & Lepage 41,243* (Holotype: Herbar National du Canada, Ottawa; isotypes: LCU, RIM, DAO, MT, GH).—Ibid. *Dutilly & Lepage 41,239* (LCU, RIM, US, NY).—Fort Chimo, bord tourbeux d'un petit lac, aux environs du poste de la H.B. Co., 58° 08' N., 12 août 1951, *Dutilly, Lepage & Duman 28,001* (rapporté sub *S. pedicellaris* var. *hypoglauca*).

Cet hybride se rencontrait avec les parents sus-mentionnés. Il ressemble au *S. argyrocarpa* par ses feuilles apicales crénelées-ondulées (quoique à un degré moindre) et ses nervures latérales nombreuses, parallèles et formant un angle très ouvert avec la médiane (chez *S. argyrocarpa*, elles sont presque perpendiculaires).

La réticulation est plutôt celle du *S. pedicellaris*. Les autres caractères sont intermédiaires entre les parents. Nos échantillons de la station du type nous ont facilité la révision de notre récolte du Fort Chimo.

SALIX x *jamesensis*, sp. hybr. nov.

S. pedicellaris var. *hypoglauca* X *pellita*

Frutex erectus circa 6 dm. altus. Ramuli novelli gemmaeque leviter pubescentes. Folia lanceolata, basi acuta vel attenuata, vulgo apice acuta, interdum obtusa vel rotundata, margine integra revoluta, utrinque elevato-reticulata, 1.5-5.5 cm. longa, 0.5-1.2 cm. lata, supra saturate viridia, subtus subalba, nervo medio flavescenti, glabra, junioribus sericeis, petiolo 2-5 mm. longo. Amenta feminea 3.0-3.5 cm. longa, pedunculo foliato. Capsula glabra, circa 6-7 mm. longa, pedicello puberulenti, 1.0-1.5 mm. longo. Bracteeae 1.0-1.5 mm. longae, lutescentes, sericeo-villosae, ovatae apice rotundae. Nectaria linearis truncata ca. 0.8 mm. longa. Stylus 0.5-0.6 mm. longus; stigmata integra.

Arbuste dressé d'environ 6 dm. de hauteur. Jeunes rameaux et bourgeons finement pubescents. Feuilles lancéolées, aiguës à atténuées à la base, ordinairement aiguës à l'apex, mais parfois obtuses ou arrondies, (long. 1.5-5.5 cm.; larg. 0.5-1.2 cm.) à marge entière et révoluée, avec réticulation en relief sur les deux faces, vert foncé supérieurement, blanchâtres, glabres (les plus jeunes sont soyeuses) avec nervure médiane jaunâtre, pétiole mesurant 2-5 mm. de long. Chatons 3.0-3.5 cm. de long. Capsules glabres, environ 6-7 mm. de long; pédicelle pubérulent mesurant 1.0-1.5 mm. de long. Bractées (long. 1.0-1.5 mm.) jaunâtres, soyeuses-villeuses, ovées et arrondies au sommet. Glandes linéaires-tronquées d'environ 0.8 mm. de long. Style (long. 0.5-0.6 mm.) et stigmates entiers.

ONTARIO: Attawapiskat, baie James, bois clair et humide, 20 juillet 1946, *Dutilly & Lepage 15,466* (Holotype: The Catholic University of America, Washington, D.C.; isotype: RIM). Cette plante ressemble superficiellement à un petit *S. pellita* f. *psila* Schneid. par la nervure médiane jaunâtre des feuilles et la villosité.

sité des bractées, mais il en diffère nettement par ses feuilles réticulées à la façon du *S. pedicellaris*. Tous les autres caractères se tiennent à mi-chemin entre les parents. La reconnaissance de cet hybride remet en question la validité du var. *tenuescens* Fern. (Rhodora 11: 162, 1909).

Pour les citations d'herbier, nous avons utilisé les sigles proposés par LANJOUW et STAFLEU (1959). Pour notre campagne de 1963, faite en compagnie du père Arthème Dutilly, O.M.I., nous avons reçu une aide substantielle de la part du Centre d'Études Nordiques de l'Université Laval et nous en exprimons toute notre gratitude.

Référence

LANJOUW, J. & STAFLEU, F. A. 1959. Index Herbariorum. Part 1. The herbaria of the world, ed. 4. Utrecht.

REVUE DES LIVRES

HANSON, H. C., 1962. *Dictionary of Ecology*. Philosophical Library, New York, 382 p. Rel. \$11.00.

Le développement de l'écologie et ses applications de plus en plus nombreuses dans des domaines extrêmement variés, exigent l'uniformisation de la terminologie employée. C'est le but principal de ce dictionnaire, paru aux éditions de la Philosophical Library à New York.

L'ouvrage contient, à côté des termes anciens, nombre de termes nouveaux, fréquemment utilisés durant ces 30 dernières années. Son intérêt augmente du fait qu'il couvre, en partie, les domaines connexes à l'écologie comme la foresterie, l'agronomie, l'aménagement, la pédologie et la génétique. Il constitue à notre avis, un document de travail utile tant pour les étudiants que pour les chercheurs travaillant dans ces différents domaines.

MIROSLAV M. GRANDTNER.

**ÉTUDE PRÉLIMINAIRE DE L'ESTURGEON DE LAC,
ACIPENSER FULVESCENS,
DANS LA RÉGION DE L'ABITIBI ¹**

par

Gérard BEAULIEU ² et Étienne CORBEIL ³

Introduction

En 1961, le ministère de la Chasse et des Pêcheries du Québec entreprenait, en collaboration avec le ministère fédéral des Affaires indiennes, une étude de l'Esturgeon de lac (*Acipenser fulvescens*) du lac Waswanipi (figure 1) et de lacs voisins du comté d'Abitibi, dans le nord-ouest québécois. On y a commencé l'étude des migrations, de la croissance, des périodes de frai, etc., de l'Esturgeon de lac, en vue de favoriser une exploitation plus rationnelle de cette espèce par les Indiens de la région. Environ une dizaine d'Indiens y pêchent l'Esturgeon à l'aide de filets maillants. La saison de pêche commence vers le début de juin et se termine vers la mi-juillet. À ce moment-là, les Indiens quittent les lieux parce que la pêche ne rapporte plus.

L'Esturgeon de lac est une espèce plutôt sédentaire. En effet les marquages effectués dans le fleuve Saint-Laurent de 1945 à 1960 (Beaulieu, 1960; Magnin et Beaulieu, 1960) ont démontré que l'amplitude des déplacements de cette espèce ne dépasse pas 48 km (30 milles) et reste pour la plupart du temps inférieure à 16 km (10 milles).

Le présent travail exprime les résultats obtenus à la suite de marquages et d'analyses des captures, au cours d'une saison de pêche. Il donne un aperçu préliminaire des déplacements de l'Esturgeon du lac Waswanipi.

Matériel et méthodes

Le lac Waswanipi (figure 1) a la forme générale d'une L inversée. Le bras nord-sud mesure environ 17.6 km (11 milles)

1. Travaux sur les Pêcheries du Québec, no 4, Division des Pêcheries, Ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec, Canada.

2. Centre de Biologie, Division des Pêcheries, Ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec, Canada.

3. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec, Canada.

de longueur. L'autre bras, en direction est-ouest, atteint environ 19 km (12 milles). C'est un lac peu profond, 2½ à 3 m (8 à 10 pieds) en moyenne. Toutefois, à l'extrémité nord du lac se trouve une fosse d'environ 61 m (200 pieds) de diamètre dont la profondeur atteint 24.4 m (80 pieds). Le lac Waswanipi communique avec le lac au Goéland par la branche ouest de la rivière Waswanipi et avec d'autres lacs de moindre importance par un réseau de rivières, dont la rivière Bachelor.

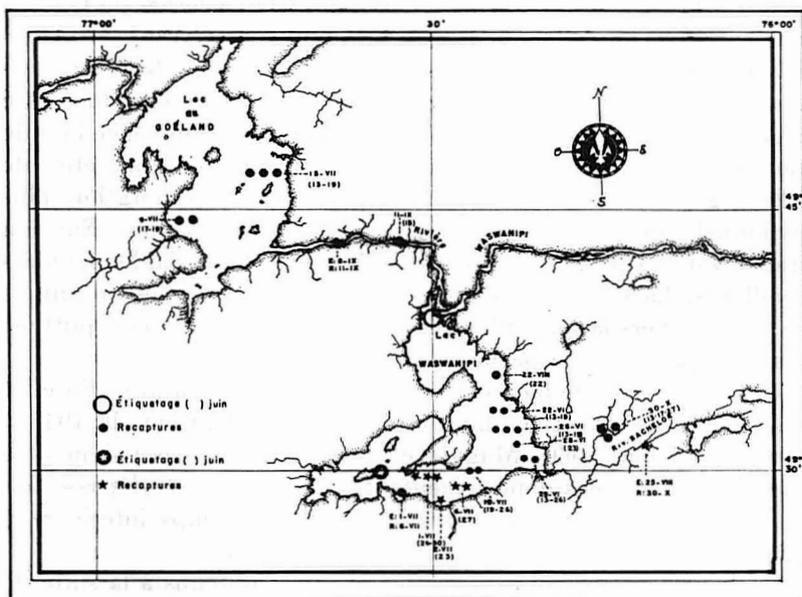


FIGURE 1 — Stations de marquage et endroits de recaptures. Les chiffres entre parenthèses, inscrits sous une date quelconque, indiquent la date ou la période du marquage. Le chiffre romain accompagné d'un nombre ordinaire indique le temps de la recapture. Les lettres majuscules E et R, accompagnant une date, indiquent respectivement la date de l'étiquetage et celle de la recapture.

Au cours de la saison 1961, nous avons étiqueté 214 esturgeons capturés aux filets maillants dans le lac Waswanipi, puis nous les avons libérés après les avoir mesurés et pesés. De ce nombre, 167 provenaient de filets tendus par les Indiens en juin 1961. Les autres spécimens (47) furent capturés dans des filets tendus par

le personnel du ministère et marqués pendant les mois de juillet, août et septembre. Les filets utilisés étaient des filets de nylon de 30.5 m (100 pieds) de longueur par 6 pieds de hauteur, dont la maille étirée mesurait 25.4 cm (10 pouces).

Nous avons mesuré et pesé tous les esturgeons capturés au lac Waswanipi du 13 juin au 12 septembre 1961. Pour l'étiquetage nous avons employé l'anneau plat d'acier inoxydable tel que décrit par Vladykov (1950). L'anneau était fixé à la nageoire dorsale de l'Esturgeon. Nous avons étiqueté un groupe de 153 esturgeons à l'extrémité nord du lac (figure 1) et un autre groupe de 61 à l'extrémité sud-ouest.

Pendant toute la durée des observations, nous avons mesuré quotidiennement la température de surface à l'extrémité nord du lac.

Résultats

Migrations de l'Esturgeon

Des 214 esturgeons marqués en 1961, 29 furent repris. La figure 1 montre les endroits de recapture des esturgeons marqués aux deux stations d'étiquetage. Elle indique également la date de l'étiquetage et la date de la recapture. Le peu de recaptures après le 15 juillet s'explique sans doute par le fait que les Indiens avaient quitté les lieux à cette date; en effet la pêche sur le lac a été presque nulle après le 15 juillet.

La plupart des spécimens étiquetés en juin au nord du lac se sont dirigés vers le sud du lac Waswanipi. Cependant 5 sont passés dans le lac au Goéland par la rivière Waswanipi-ouest et 3 dans la branche ouest de la rivière Bachelor. Les esturgeons étiquetés au sud du lac pendant les mois de juillet, août et septembre sont pour la plupart demeurés sur place. Un s'est dirigé au nord dans la rivière Waswanipi-ouest et un autre dans la rivière Bachelor-est. La plus grande distance parcourue entre la station d'étiquetage et l'endroit de la recapture l'a été par un esturgeon marqué au sud du lac le 8 septembre 1961 et repris le 11 septembre dans la rivière Waswanipi-ouest; il avait fait 48 km (30 milles) en trois jours.

Quatre poissons furent repris deux fois, dont deux au même endroit dans le lac au Goéland et dans la partie sud du lac Waswanipi, à une semaine d'intervalle. Un troisième poisson, marqué au sud du lac le 13 juin, fut repris une première fois le 26 du même mois au même endroit et la deuxième fois pendant la dernière semaine d'octobre dans la rivière Bachelor-est. Le quatrième poisson recapturé deux fois avait été marqué le 23 juin; repris une première fois le 28 juin au sud du lac, il était repris de nouveau le 2 juillet toujours au même endroit.

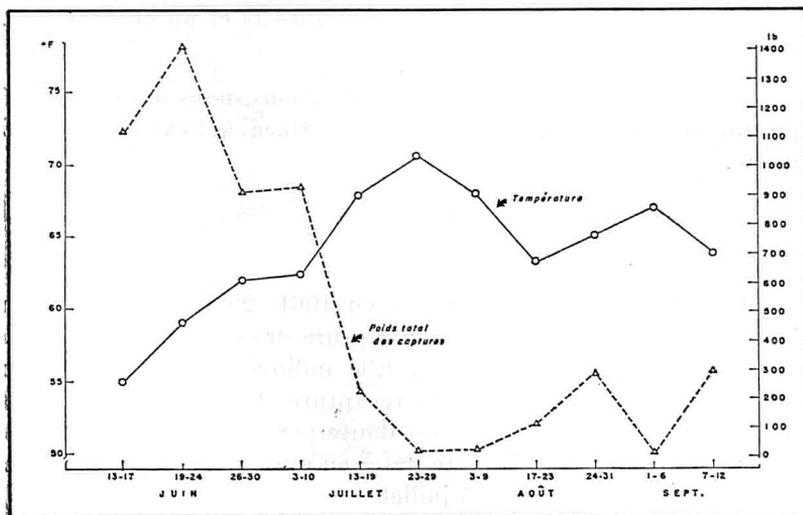


FIGURE 2 — Poids total des esturgeons capturés au lac Waswanipi en 1961 en regard des températures de surface.

En conclusion, les recaptures d'Esturgeon au cours de la saison de l'étiquetage semblent indiquer que l'Esturgeon de lac se déplace généralement peu. Ces résultats, pour préliminaires qu'ils soient, indiquent toutefois qu'il y a mouvement d'un lac à l'autre. Il semblerait également qu'au cours de l'été, au fur et à mesure que la température du lac s'élève, les esturgeons émigrent vers les régions profondes du lac ou vers les rivières. L'analyse des captures en regard de la température du lac semble confirmer cette hypothèse.

Influence de la température sur les captures d'Esturgeon

La température de l'eau semble avoir une influence non seulement sur la quantité d'Esturgeons capturés mais également sur la taille moyenne des individus pris dans les filets maillants.

Nous avons porté à la figure 2 le poids total des esturgeons capturés au lac Waswanipi du 13 juin au 12 septembre 1961 en regard des températures de surface prises à l'extrémité nord du lac. On voit à la figure 2 que les prises, qui étaient élevées au début de la saison alors que la température de l'eau était d'environ 12.8°C (55°F), diminuent plus ou moins régulièrement au fur et à mesure que la saison avance et que la température de

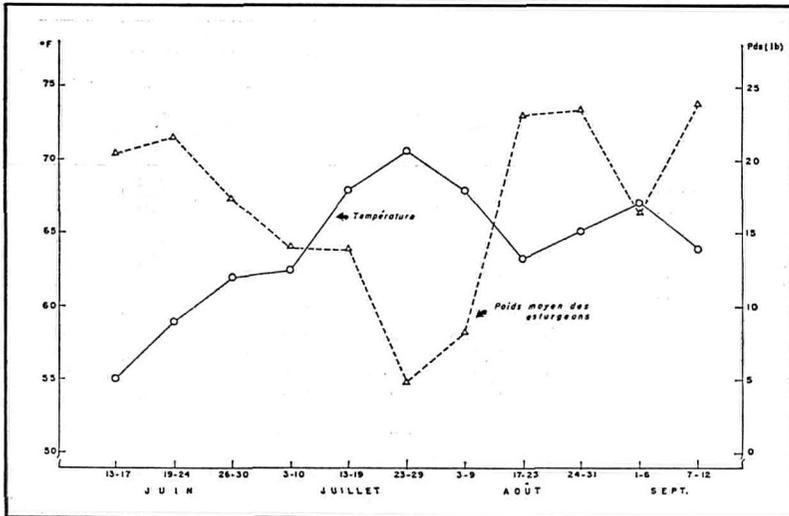


FIGURE 3 — Poids moyen des esturgeons capturés au lac Waswanipi en 1961 en regard des températures de surface.

l'eau s'élève. Elles deviennent presque nulles à la fin de juillet, lorsque la courbe des températures atteint son sommet 21.1°C (70°F). Par la suite, les prises, même si elles sont faibles, semblent être en relation inverse de la température: elles augmentent lorsque la température du lac baisse.

De la même façon, si nous portons le poids moyen des esturgeons capturés au cours de la même période en regard des températures de l'eau (figure 3), nous constatons que la taille moyenne des esturgeons est en relation inverse de la température. La taille diminue au fur et à mesure que la température du lac s'élève. De 9.3 kg (20.4 livres) en juin, alors que la température de l'eau était de 12.8°C (55°F), le poids moyen baisse à 2.2 kg (4.8 livres) en fin de juillet, la température s'élevant alors à 21.5°C (70.7°F). Le poids moyen des esturgeons augmente de nouveau dans la seconde partie de la saison alors que la température du lac commence à baisser. Nous résumons au tableau I les observations faites en 1961.

TABLEAU I. Relation entre les captures totales, le poids moyen et la température moyenne pour les périodes mentionnées.

Période (1961)	Captures totales		Poids moyen		Température		Nombre de poissons
	(livres)	Kg	(livres)	Kg	°F	°C	
13-17 juin.....	1119.5	508.9	20.4	9.3	55.0	12.8	55
19-24 ".....	1423.5	647.0	21.6	9.8	59.0	15.0	66
26-30 ".....	916.0	416.4	17.3	7.9	62.0	16.7	53
3-10 juillet.....	955.0	434.1	14.0	6.4	62.5	16.9	68
13-19 ".....	234.5	106.6	13.8	6.3	68.0	20.0	17
23-29 ".....	28.5	13.0	4.8	2.2	70.7	21.5	6
3-9 août.....	32.5	14.8	8.2	3.7	68.0	20.0	4
17-23 ".....	115.5	52.5	23.1	10.5	63.3	17.4	5
24-31 ".....	282.5	128.4	23.5	10.7	65.2	18.4	12
1-6 septembre.	182.0	82.7	16.5	7.5	67.1	19.5	11
7-12 ".....	287.0	130.5	23.9	10.9	64.0	17.8	12

Les résultats préliminaires d'une saison d'observations indiquent qu'il existe une relation entre la température de l'eau et le nombre ainsi que le poids moyen des esturgeons capturés. Le même phénomène avait d'ailleurs été observé chez l'Esturgeon de lac du fleuve Saint-Laurent (Magnin et Beaulieu, 1960). Il semblerait que les jeunes esturgeons tolèrent des températures plus élevées que les spécimens plus âgés. Ceux-ci, lorsque la température de surface devient trop élevée, se réfugient en profondeur ou migrent dans les rivières à la recherche de conditions de températures plus favorables.

Conclusions

Si l'on se base sur les recaptures, signalées au cours de l'année même de l'étiquetage, d'esturgeons étiquetés dans le lac Waswanipi en 1961, il semble bien que l'Esturgeon de lac des eaux intérieures, tout comme celui du Saint-Laurent, se déplace lentement et généralement peu. Il y a néanmoins échange d'un lac à l'autre. C'est ainsi que des esturgeons marqués dans le lac Waswanipi ont été recapturés dans le lac au Goéland. L'étiquetage, aussi bien que l'analyse des captures, indique que les spécimens plus âgés se réfugient soit en profondeur ou encore émigrent dans les rivières au cours des mois d'été lorsque la température du lac devient trop élevée. Par contre, les jeunes spécimens semblent supporter des températures plus élevées et demeurent en eau peu profonde, même pendant les mois d'été. Toute étude de la biologie de cette espèce, inventaire des populations, etc., devra donc au préalable tenir compte de cette particularité du comportement de l'Esturgeon de lac.

Références

BEAULIEU, G.

- 1960 Quinze ans d'étiquetage des poissons commerciaux du fleuve Saint-Laurent. *Les Carnets* (Société Zoologique du Québec), XX (3): 64-68.

MAGNIN, E. et BEAULIEU, G.

- 1960 Déplacements des Esturgeons (*Acipenser fulvescens* et *Acipenser oxyrinchus*) du fleuve Saint-Laurent d'après les données du marquage. *Contr. Dept. Pêcheries, Québec*, no 79 (Extrait, sans changement de pagination, du *Naturaliste Canadien*, Québec, LXXXVII (11): 237-252).

VLADYKOV, V. D.

- 1950 Movements of Quebec Shad (*Alosa sapidissima*) as demonstrated by tagging. *Contr. Dept. Fisheries*, no 30. (Extrait, sans changement de pagination, du *Naturaliste Canadien*, Québec, LXXVII (5-6): 121-135).

ZOOLOGY IN CANADA IN RETROSPECT

*Presidential Address, Canadian Society of Zoologists,
Laval University, June 6, 1963*

Helen I. BATTLE

*Department of Zoology, University of Western Ontario
London, Ontario*

This morning we had a stimulating symposium on migration under the able chairmanship of Dr. A.G. Huntsman, Dean of Canadian Zoologists. Six papers are scheduled for this afternoon so my remarks will be brief. I am reminded of the story of an aspiring young clergyman on the occasion when he was to preach before Queen Victoria in the little parish church at Crathie, beside Balmoral. He asked the Queen's secretary if her Majesty had any preference for texts or treatment. To which the astute secretary replied: "The text is secondary and the treatment not too important, so long as you keep your sermon down to ten minutes. Not a minute longer". The young man did just that; as the years passed he prospered. One day he became Archbishop of Canterbury. The story may be apocryphal but it emphasizes the virtue of brevity.

Two weeks ago M. Noël-M. Comeau telephoned me that the French translation of our constitution together with the original English version was just going to press. I thumbed through a French dictionary pondering the subtle difference between "Société Canadienne des Zoologistes" and "Société des Zoologistes Canadiens", and then turned to the Oxford dictionary for the English usage of zoology and zoologist. As far as I can learn the word zoology was originally used in 1657 to denote that part of medical science treating of medicines and of remedies obtainable from animals. It was not until 1726 that in Bailey's dictionary it was mentioned as a treatise concerning living creatures. Dr. J.R. Dymond in his "Zoology in Canada"(1) says the term did not come into common use until after 1875. Before that date the subject matter was included with botany under the general title, Natural History. To-day "Zoology" is a broad term embracing innumerable facets of specialization. Many of its methods with

(1) Dymond, J.R. Zoology in Canada. Royal Canadian Institute Centennial Volume 1849. pp. 108-120. Royal Canadian Institute, Toronto.

some modifications are borrowed from the physicist and chemist; and its tools have become as diversified as the lowly hand lens and the electron microscope, hip boots and helicopters, slide rules and computers.

This society of ours is to-day celebrating its second birthday. Although several years in gestation it has grown in 24 months into a healthy infant, with 439 memberships of which 132 are student memberships. No small factor in this highly successful growth rate has, I am certain, been the shrewd business arrangement made by Dr. T.W.M. Cameron, editor-in-chief of the *Canadian Journal of Zoology* and our first president, whereby a subscription to the *Journal of Zoology* is included with each membership. It is difficult to estimate our potential membership. The 1961 census lists 5,963 individuals as biologists, veterinarians and "agricultural professionals". Of these 1,666 are classified as biological scientists of which 16 percent are women. The Economic and Research Branch of the Department of Labour, consider this figure of 1,666 to be an underestimate and that the number should be upwards of 1,850 to include qualified individuals from all disciplines, namely industry, universities, Federal and Provincial governments and secondary school teaching. The Department also states that there are over 500 scientists in the Canadian Labour Force whose formal field of study for their highest degree was zoology.

The story of zoology in Canada is an integral part of the broader story of exploration, land settlement, of the development of fisheries and agriculture, and of the growth of educational institutions. Three broad stages are discernible. First, the initial period of the naturalists from the time of the early explorers to the close of the 19th century; second, the first four decades of the 20th century, the determinative or formative period with increasing specialization, introduction of the experimental method, and the initial application of basic biological knowledge to fisheries and agriculture; third, the post-war period of unprecedented scientific progress in all fields; a period marked especially by increasing support for biological research in government departments and universities. I wish to refer briefly to some of the highlights more particularly of the first two periods.

In the early days zoological discovery was the work of enthusiastic amateurs, devoted hobbyists encouraged in their work by the excitement of new frontiers of fresh discovery. As early as 1578, for instance, M. Antoine Parkhurst "Gentleman" — that classic English term for a man of independent means — wrote to a friend in the Middle Temple, about the true state and commodities of Newfoundland describing "kinds of Fish" and "Shelfish".

In the 17th century Champlain found time amidst the hurly burly of his travels, explorations, and official duties to observe and describe species of marine animals in the St. Croix estuary and in St. Mary's Bay. Then there was Nicholas Dénys, trader and commercial fisherman on the coasts of Acadia from Cape Breton to Gaspé for a score of years, who in 1672 published the first volume devoted to Natural History in Canada: — "Histoire Naturelle de l'Amérique Septentrionale." Michel Sarrazin, Physician and Surgeon to His Majesty, King Louis XIVth of France and member of L'Academie Royale des Sciences, came to Quebec in 1685. Throughout his 40 years' residence there, he made notable contributions to botany and to both the anatomy and physiology of native animals including the beaver, muskrat, wolverine, seal, walrus and procupine.

During the era of early Arctic exploration, the British Government in 1818 offered a reward of £20,000 for the discovery of a Northwest Passage, an adventure which contributed enormously to zoological knowledge in Canada. Dr. John Richardson — later Sir John Richardson — surgeon and naturalist on Franklin's two overland journeys, made a conspicuous contribution with his compendious four quarto volume work "Fauna Boreali-Americana" published between 1829 and 1837.

Coming to more modern times we find that the 19th century was a hey-day for naturalists, particularly in Eastern coastal waters. In 1851 Moses Henry Perley published a catalog of the fishes of New Brunswick and Nova Scotia. Ornithology found an able student in Dr. Thomas McCullough, who became Principal of Dalhousie College in 1838.

The fauna of the Gulf of the St. Lawrence in the seventies were listed by Sir William Dawson, geologist and first professor of Natural History at McGill University.

One of the keenest observers and most zealous of the 19th century naturalists was the Abbé Provancher, who in his quiet home at Cap Rouge, contributed vastly to our knowledge of plants, insects and molluscs. We might refer to him as the Canadian Henri Fabre, for, like the great French entomologist he worked quietly on his own far from libraries and universities. Natural history was his whole life, and many of his discoveries are contained in his extensive "Faune Entomologique du Canada". A contemporary of the Abbé Provancher was one Monsieur C.E. Dionne, Curator of Laval University Museum. In 1889 he published a valuable source volume entitled "Catalogue des Oiseaux de la Province de Québec et leur distribution géographique".

Also in the forefront of Canadian naturalists was Monsieur Napoléon A. Comeau, father of M. Noël-M. Comeau, a member of our council. Napoléon Comeau's "Life and Sport on The North Shore" is especially notable for its carefully detailed records of salmon catches and migrations, and fishing over a period of 50 years on the north shore of the St. Lawrence, as well as comparative records of birds, bird migration, and mammals. In all it is one of the most valuable studies of Canadian natural history which we possess. Later in 1914, as commanding officer of the M.V.S. Burleigh Expedition he made the first comprehensive report on the commercial fisheries of Hudson Bay to the Federal department of Marine and Fisheries.

Many of the pioneer settlers to Upper Canada from England, brought with them an inherent interest in natural history. There was one, Charles Fothergill, for example, who lived at Port Hope in the early years of the 19th century who wrote in his diary that "Old Peck himself with the assistance of a single Indian killed 60 to 70 large salmon off an icepack not far from the mouth of the Trent River in March, 1832". Of such human interest notes is history made. About the same time, on the Pacific Coast there was a Cornishman, Mr. K. Lord, another "lad of pairts", having survived the wreck of a whaler, he lived for many years in the dual role of veterinarian and trapper, and was at last named naturalist to the Commission set up to mark the 49th parallel. He took up residence on Vancouver Island and in 1866 published "The Naturalist in Vancouver Island".

In the mid 19th century scientific societies began to be organized. In the larger centres dedicated devotees of natural history began to meet together to compare notes, the more important communications later appearing in printed transactions. The Canadian Institute, now the Royal Canadian Institute, founded in 1849, began publication of its Journal in 1852, just 100 years before the Canadian Journal of Zoology became an entity. This was followed in 1856 by the Canadian Naturalist and Geologist put out by the Natural History Society of Montreal. The wide-spread interest and enthusiasm for natural history is evidenced by the fact that by 1883 at least seven more scientific periodicals among them the Canadian Entomologist, had made their appearance from Nova Scotia to Manitoba.

Probably the first record of natural history as an academic subject was in 1840, when Isaac Chipman was named Professor of Mathematics and Natural History at Acadia College.

When King's College opened in Toronto in 1843 what might be termed pure biology was taught in Divinity. Natural Theology was largely biological and the examination papers for 1847 are enlightening, dealing with such diverse topics as secretion in animal bodies, contents of chest and abdomen, breathing, venomous reptiles, use of lachrymal fluids, and oviposition in insects. After King's College was secularized and became the University of Toronto, the Rev. William Hincks, a Presbyterian minister, was named Professor of Natural History in 1854. He had held a similar post at Queen's College, Cork, and was an ardent systematic naturalist. His appointment however had political overtones. One of the rival applicants was Thomas Henry Huxley. Could it be that the *fact*, that Mr. Hincks was a brother of the premier of United Canada, had some bearing on the appointment! It was in 1874 that Dr. R. Ramsay Wriht came from Glasgow to take the Chair of Natural History at Toronto. He taught evolution but did not mention the word. Nevertheless, this teaching has been credited with preventing his becoming head of the University, although he did become Vice-President. Among his early students stimulated to engage in research were Dr. A.B. Macallum later Professor of Physiology and Dr. J. P. McMurrich, Professor of Anatomy at the University of Toronto. Dr. McMurrich is the only Canadian Zoo-

logist to have been elected to the presidency of the American Association for the Advancement of Science, an office he held in 1922.

Zoology in Canada by the second half of the 19th century was beginning to move out from the era of individual hobbyist to research carried out by more specialized and institutionalized groups. For instance, when the depredations of the Hessian Fly and the Wheat Midge could no longer be ignored the Bureau of Agriculture for Upper Canada and Lower Canada in 1856 offered prizes for essays on the origin and habits of these pests. The day of the government bureau was dawning. In 1884 one James Fletcher, an assistant in the Library of Parliament, an enthusiastic amateur entomologist was appointed head of the newly-formed federal entomological service. Three years later he was transferred to the new Dominion Experimental Farms as entomologist and botanist. In 1914 the Division of Entomology was made a separate branch of the Department of Agriculture. To-day in Canada, 79 years after James Fletcher's appointment, we have over 400 professional entomologists, some 50 research centres, and eight professional societies.

No other factor has had a greater influence on the development of zoology in Canada than the Biological Board of Canada. In 1884 James Playfair McMurrich, having spent some time at the Chesapeake Zoological Laboratory and at Wood's Hole, advocated the establishment of stations for the investigation of fisheries at Vancouver Island, the Gulf of the St. Lawrence and in Nova Scotia.

In 1892 Edward Ernest Prince, from St. Andrews, Scotland, a fish embryologist, and Professor at St. Mungo's College, Glasgow, was named Commissioner of Fisheries. Immediately he too urged the creation of a marine biological station for research, and with a grant from the government the Marine Station of Canada was established at St. Andrew's, New Brunswick in 1899.

Our first marine station was an ark-like building transported on a scow; it resembled a 50-foot tram car. In successive two-year periods five sites were investigated: — St. Andrew's, N.B.; Canso, N.S.; Malpeque, P.E.I.; Gaspé, P.Q. and the north shore of the St. Lawrence at Seven Islands. Alas, the scow-borne laboratory was wrecked before reaching the latter and summer work was

continued in the attic of a fish house. One of the young investigators of that period was Professor P.M. Bayne, now Professor emeritus of Biology at Acadia University. The permanent laboratory constructed at St. Andrew's in 1908 offered opportunities for university staff members and biological students to undertake special research problems.

So far most of the research had been done in Eastern Canada, but in 1907 the Pacific Biological Station was established at Nanaimo on Vancouver Island under the curatorship of Rev. G.W. Taylor an Anglican clergyman and an ardent amateur student of systematic zoology.

There was a Board of Directors for these biological stations, but finances came from the Department of Marine and Fisheries, a circumstance destined to illustrate the delaying tactics of petty bureaucracy. A clerk of the Department — the bureaucrat in question — vetoed the purchase of scientific literature on the ground that it "was in a foreign language", that is, it was not in English. This decision caused a furore within the board, a sudden storm which in 1912 by act of Parliament created the Biological Board of Canada, an independent body consisting of university scientists having charge of all biological stations. This board, in 1937, became the Fisheries Research Board, a development marking the great change within a period of 40 years from a group of university investigators into a body of administrators representing university sciences, The Department of Fisheries and the fishing industry. To-day there are 114 Professional Fisheries Biologists associated with the coastal, central and arctic unit laboratories of the Fisheries Research Board.

In Ontario the Great Lakes offered a unique challenge to biologists. A lake station established in 1901 in Georgian Bay, was abandoned in 1914, but in 1924 the Ontario Fisheries Research Laboratory came into being at the University of Toronto, and in 1960 the Great Lakes Institute.

When, late in 1916, the federal government established the Honorary Advisory Council for Scientific and Industrial Research — now known as the National Research Council — one of the strongest proponents of the project was Hume Cronyn, M.P. for London, Ontario, father of Hume Cronyn of Broadway and Holly-

wood fame. Through its various forms of grants to universities, and establishment of various laboratories such as the Institute of Parasitology it has proved a tremendous stimulation to zoological research.

It was during the first decisive four decades of this century that the unique form of cooperation between universities and government became the outstanding feature of zoology in Canada. It was for many years the policy of the Biological Board to provide facilities for graduate students and trained scientists from the staffs of Canadian universities during the summer months. This association was one of the factors responsible for fisheries research bulking so large in Canadian universities. Zoology owes a great debt to the universities, for as the study of animal life developed into a series of specialities: — comparative anatomy, embryology, physiology, parasitology, histology, cytology, genetics, ecology and ethology etc. — it became more and more the prerogative of those with highly specialized training. But if we are so greatly indebted to the universities, it is only right that we should acknowledge the debt that zoology must always owe to a group of brilliant, devoted, far-seeing scientists who in this decisive period made invaluable contributions of talent, energy and enthusiasm; such men as A.P. Knight, A.B. Macallum, Ramsay Wright, B.A. Bensley, J.P. McMurrich, Philp Cox, Arthur Willey, William Towan, Maclean Fraser, and to Professors Huntsman, Dymond, Walker, Clemens, Coventry, and many others who while nominally retired from academic posts are still active zoologists.

To-day in Canada there are 40 universities and colleges offering a total of 507 undergraduate courses in zoology. These institutions are staffed by 75 professors, 153 associate and assistant professors, 89 lecturers and instructors. In 1919 there were only two universities — Toronto and McGill — offering graduate studies at the Ph.D. level. To-day there are 14 such institutions.

All these are mere statistical evidences of growth and development of which we may well be proud. Proud, but not complacent. We have solved many problems; many others remain.

Back in 1917 — a time of crisis in a hot war just as this is a

time of crisis in a cold war — Dr. McMurrich (2) found that the greatest weakness in Zoology in Canada was the lack of trained men to use the facilities of the universities. This lack, he said, was due, not to the universities but to the absence of sufficient incentive to induce young men to dedicate their lives to research science when other professions held greater rewards. To-day — 46 years and a second world war later — this same lack of trained teachers has been perceived and acknowledged. There are evidences that Government now takes a more realistic approach to this problem. Increased university grants and scholarships are signs of this awareness.

Karl Marx said wars are the locomotives of history. Certain it is that World War Two has given science the most powerful impetus it has ever received. And this is a continuing impetus. For as long as the Cold War endures, science and scientists will be called upon to uncover and provide the new knowledge required to insure the survival of mankind. Zoology our field within the larger pattern of science has a fundamental role to play in survival.

It is not easy to generalize on the role of Canadian Zoologists of the past two decades. They have probably made and are making their most important contributions in fundamental problems of determining how animals live, with all the varied ramifications into the nature of their external and internal environments and their behavior. The door to this knowledge is only ajar. It might be predicted that with the recent discovery of the key to the structure of D.N.A., the molecular biologist will be joining forces with the cellular physiologist, the ecologist and the ethologist.

Zoology in Canada has a long history. The names of distinguished zoologists stand high on the roster of Canadian accomplishment. Our own society — though an infant of two years — is a sturdy child, born of worthy parents, destined to a full and productive life.

(2) McMurrich, J. Playfair, President's Address — Fifty years of Canadian Zoology". Transactions of the Royal Society of Canada. Section IV, Vol. XI. 1-14. 1917.

SUR DEUX ENTITÉS GASPÉSIENNES DU GENRE SOLIDAGO DÉCRITES PAR FERNALD:

S. chlorolepis et *S. mensalis*

Jean R. BEAUDRY¹

En 1905 et 1906, Fernald et Collins récoltèrent au Mont Albert de la péninsule gaspésienne de la Province de Québec, une plante que le premier associa d'abord au *Solidago decumbens* Greene de l'ouest du Canada et des États-Unis. Plus tard, Fernald changea d'opinion au sujet de la plante gaspésienne, et en 1915 il la décrivit sous le nom de *S. chlorolepis* (Fernald, 1915) comme une espèce distincte de la première. Cette plante n'a jamais été récoltée ailleurs qu'au Mont Albert, en autant que je sache². Wynne-Edwards (1937, p. 39) a signalé la présence de « *S. decumbens* » au Bic, mais son numéro 6146, dans l'Herbier Marie-Victorin, récolté au Bic, et distribué sous le nom *S. decumbens*, est constitué par des spécimens du *S. multiradiata* Ait.

Le *S. decumbens* est formé par deux variétés. La variété *decumbens* est une petite plante alpine et subalpine, de 5-15 cm. de hauteur, qui ne se rencontre qu'à haute altitude dans la région cordillérienne du Canada et des États-Unis. La variété *oreophila* (Rydb.) Fern. n'atteint pas les régions alpines. Elle se rencontre à plus basse altitude sur les pentes et dans les vallées de la même région, à partir du Colorado jusque dans le Yukon et l'Alaska (Hulten, 1950), descend à très basse altitude dans le District de Mackenzie et même jusque dans les plaines de l'Alberta et de la Saskatchewan. Les plus gros individus de cette variété peuvent atteindre 80 cm. de hauteur et ne se rencontrent qu'à basse altitude. Les plus petits, qui se rencontrent à haute altitude, se confondent avec les plus gros individus de la variété *decumbens*.

Le *S. chlorolepis* de Fernald est sans aucun doute un vicariant oriental du *S. decumbens*, et il ressemble beaucoup aux plus petits individus de la variété *oreophila*. Sa taille varie entre 10 et 30 cm.

1. Professeur titulaire à l'Institut Botanique de l'Université de Montréal.

2. Il existe dans l'Herbier Gray, un spécimen récolté à Percé par Fernald et attribué par ce dernier au *S. chlorolepis*. L'étiquette indique que le jeune spécimen, apparemment anormal, que porte cette feuille, fut le seul trouvé à cet endroit. Bien qu'il ne soit pas impossible que cette plante appartienne au *S. chlorolepis* de Fernald, le spécimen est à mon point de vue, trop immature pour permettre une détermination sûre.

Fernald (1915) l'a séparé du *S. decumbens* en se basant sur les caractères suivants: « ... differing from that common Rocky Mountain species in the greener foliage, the lower cauline more rounded or subtruncate; in the more interrupted simpler inflorescence with long-pedicelled and smaller heads, in the shorter deep green outer bracts of the involucre; and in the shorter ligules » (p. 4).

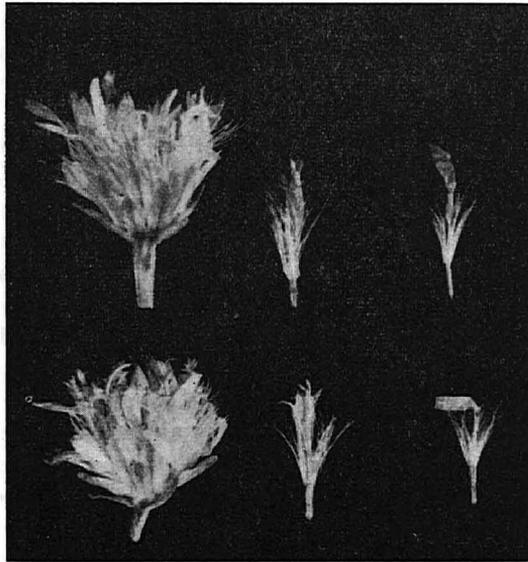


FIGURE 1 — Rangée du haut: *Solidago decumbens* Greene var. *oreophila* (Rydb.) Fern.— Rangée du bas: *S. decumbens* var. *chlorolepis* (Fern.) Beaudry. Capitule suivi d'une fleur du disque et d'une fleur du rayon. x ca 4½.

Le Gray's Manual (1950) présente pour la longueur des involucre les chiffres suivants: 3-4 mm. pour le *S. chlorolepis* et 4-5 mm. pour le *S. decumbens* var. *oreophila*. Or, j'ai mesuré un total de 15 involucre sur trois spécimens du *S. chlorolepis* (le type compris) et ai obtenu seulement des longueurs variant entre 4.0 et 5.0 mm., avec une moyenne générale de 4.5. Des mensurations correspondantes, faites sur le *S. decumbens* var. *oreophila* m'ont donné des nombres de même nature, de sorte qu'il n'existe pas de différence significative entre ces deux taxons quant à la

longueur de l'involucre. Les involucre des deux entités sont glutineux et ne diffèrent pas non plus quant à la forme de l'extrémité de leurs bractées qui sont obtuses. Des déterminations ont aussi établi que ces deux plantes ne diffèrent pas quant au nombre des fleurs du rayon et du disque, quant aux dimensions de ces fleurs et de leurs parties (la longueur de la corolle et des lobes de la corolle des fleurs du disque, et la longueur et la largeur du rayon) et quant à la longueur et à la pubescence de l'akène (hispidé), Fig. 1.

Quant aux autres caractères différentiels mentionnés par Fernald, et qui concernent la couleur du feuillage, la forme des feuilles caulinaires inférieures, la densité de l'inflorescence, la longueur des pédicelles et la couleurs des bractées externes de l'involucre, l'examen de spécimens de *S. chlorolepis* récoltés par Fernald et ses collègues en 1905, en 1906, en 1923, par Cayouette, Brassard et Brisson en 1958, et de nombreux spécimens du *S. decumbens* typique et de sa variété *oreophila*, m'a convaincu qu'ils existent. Il faut dire cependant qu'il ne s'agit là que de différences minimales, et que chacun de ces caractères, tel qu'il existe toujours en association avec les autres chez le *S. chlorolepis*, se rencontre isolé des autres chez un petit nombre d'individus du *S. decumbens*.

La grande uniformité de la plante du Mont Albert, telle que révélée par l'identité des récoltes faites non seulement en 1905 et 1906, mais aussi en 1923 et en 1958, indique que cette entité a été formée à partir d'un ou de quelques-uns des nombreux types morphologiques complexes qui constituent le *S. decumbens*. Sa physionomie, caractérisée par l'association constante de plusieurs caractères qui existent isolément chez des individus récoltés ici et là à travers l'aire de distribution du *S. decumbens*, est celle que peuvent déterminer des phénomènes comme le drift génétique et/ou la sélection à partir d'un petit isolat détaché de la population-mère (Mayr, 1954; Grant, 1963, pp. 456-459). Mais les différences qui existent entre cette plante et celle de l'ouest du Nord de l'Amérique, et qui concernent seulement la couleur du feuillage et des bractées de l'involucre, la forme des feuilles basilaires, et la densité de l'inflorescence, sont trop faibles pour qu'on puisse, à mon point de vue, la considérer comme une espèce distincte

du *S. decumbens*. Je crois préférable de lui attribuer le rang de variété de cette dernière espèce. Ce statut ne lui enlève rien de son importance phytogéographique à titre de membre de ce groupe si intéressant d'entités cordillériennes qui sont réunies en grand nombre dans les habitats calcaires et serpentineux qui existent dans les régions qui bordent le Golfe St-Laurent, et à Terre-Neuve et dans le Labrador: *Solidago decumbens* Greene var. **chlorolepis** (Fern.) stat. & comb. nov. Basionyme: *S. chlorolepis* Fern., *Rhodora* 17, p. 3, 1915.

Le *S. mensalis* de Fernald (1915), qui désigne une plante récoltée par Fernald et Collins sur la Montagne de la Table, en Gaspésie, en 1906, est tout simplement un petit individu du *S. macrophylla* Pursh, plus exactement de la variété *thyrsoides* (Mey.) Fern., individu dont les akènes sont couverts de poils droits et apprimés, au lieu d'être glabres (ou seulement porteurs de quelques poils surtout concentrés au sommet) comme ils le sont presque toujours chez cette espèce.

Il est probable d'ailleurs que Fernald associa d'abord lui-même cette plante au *S. macrophylla* de Pursh. En effet, l'étiquette du spécimen-type (Fernald & Collins, No. 778, GH) porte le nom *Solidago ambigua* Pursh, écrit de la main de Fernald, devant lequel Fernald a ajouté, sans doute plus tard, « not ». Or *S. ambigua* n'est pas un nom de Pursh mais d'Aiton, nom qui d'après Gray (1882) a été employé pour désigner une forme du *S. Virgaurea* L. et une forme modifiée de la plante connue aujourd'hui sous le nom de *S. flexicaulis* L. Un botaniste de la valeur de Fernald ne pouvait certainement pas se méprendre au sujet de la plante de la Table au point de l'associer à ces deux dernières espèces. Mon impression est que le nom que Fernald voulait alors écrire était *S. macrophylla*, qui lui est bien de Pursh, et que la substitution de l'épithète spécifique *ambigua* à celle de *macrophylla* est tout simplement la conséquence d'une inadvertance.

Si on accepte cette interprétation, il devient alors absolument nécessaire d'expliquer pourquoi plus tard, dans sa description du *S. mensalis* (1915), Fernald s'est efforcé de distinguer le *S. mensalis*, non pas du *S. macrophylla* var. *thyrsoides*, dont il ne dit pas un mot, mais du *S. multiradiata* Ait. En effet, à la suite de sa description du *S. mensalis*, Fernald écrit: « In its thin

ciliolate leaves pale and conspicuously reticulate-veiny beneath and in the texture of the involucrel bracts very near *S. multiradiata* Ait., but that species has very elongate oblanceolate basal leaves and essentially entire lower and median cauline ones, and a strongly corymbiform dense inflorescence of smaller heads, the involucre 5-6 mm. high and with less attenuate bracts. » De même, dix ans plus tard (1925, p. 283), il écrivait encore : « Apparently a derivation of *S. multiradiata* ».

Ce rapprochement entre le couple boîteux constitué par *mensalis* et *multiradiata*, plutôt qu'entre le couple si évident formé par *mensalis* et *macrophylla* var. *thyrsoidea*, alors que Fernald connaissait cette dernière plante à fond puisqu'il l'avait analysée avec beaucoup de compétence quelques années auparavant (Fernald, 1906), et qu'il la savait très abondante sur la Montagne de la Table, suggère fortement que Fernald a été très impressionné par un caractère de son *S. mensalis*, à savoir la pubescence de l'akène. La plante de la Table, différant très nettement du *S. macrophylla* à ce point de vue, a été rapprochée du *S. multiradiata*, qui lui aussi possède un akène très pubescent. Si cependant Fernald avait examiné les akènes d'un grand nombre d'individus du *S. macrophylla* var. *macrophylla*, il aurait constaté que les individus aux akènes très pubescents se rencontrent occasionnellement non seulement dans la variété alpine de cette espèce, mais aussi dans la grande plante de plus basse altitude.

Il est donc évident, que des individus aux akènes fortement pubescents se rencontrent ici et là dans les populations des deux variétés du *S. macrophylla*, et que le *S. mensalis* n'est en réalité qu'une forme de la variété *thyrsoidea* de cette espèce. Les spécimens suivants du *S. macrophylla* var. *thyrsoidea* dans l'Herbier Marie-Victorin, ne diffèrent essentiellement de la plante décrite par Fernald sous le nom de *S. mensalis* que par la glabrescence de leurs akènes : Fernald, Dodge & Smith, No. 26039, Mt. MacNab, Tabletop Mts.; Rousseau & Dansereau, No. 50949, Montagne de la Table; Wynne-Edwards, No. 4246, Mount Albert; De Champlain, No. 1246, Mont Albert; Calder, No. 2299, Fort Chimo.

Cette forme est désignée comme suit : *Solidago macrophylla* Pursh var. *thyrsoidea* (Mey.) Fern. forma **mensalis** (Fern.) stat. & comb. nov. Basionyme : *S. mensalis* Fern., *Rhodora* 17, p. 4. 1915.

Et la forme parallèle qui existe dans la variété typique de la même espèce est nommée: *Solidago macrophylla* Pursh. var. *macrophylla* forma **pseudomensalis** forma nov. *A forma macrophylla akeniis pilis appressis investa, non glabribus differt. Typus:* Passe de Fernald, Massif du Mont Logan, altitude 2900 pieds, comté de Matane, P. Qué., Gervais & Lavigne No. 60379, 4 août 1960. Prairie subalpine entre les monts Mattaouisse et Fortin; type dans l'Herbier Marie-Victorin de l'Université de Montréal; isotype dans l'Herbier Louis-Marie de la Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Québec. Diffère du forma *macrophylla* par ses akènes qui, au lieu d'être glabres ou presque, sont recouverts de poils apprimés.

Je remercie monsieur Marcel Raymond, Conservateur du Jardin Botanique de Montréal, qui a traduit en latin la diagnose qui précède; le professeur Reed C. Rollins du Gray Herbarium, le professeur C. L. Porter du Rocky Mountain Herbarium, le professeur L. Cinq-Mars de l'Herbier Louis-Marie, et monsieur R. Cayouette de l'Herbier du Ministère provincial de l'Agriculture de Québec, qui m'ont prêté des spécimens qui ont servi à la présente étude; et le Conseil national des Recherches du Canada pour son assistance financière.

Références

- FERNALD, M. L. 1906. An alpine variety of *Solidago macrophylla*. *Rhodora* 8: 227-228.
- FERNALD, M. L. 1915. Some new or unrecorded Compositae chiefly of Northeastern America. *Rhodora* 17: 1-20.
- FERNALD, M. L. 1925. Persistence of plants in unglaciated areas of boreal America. *Mem. Am. Acad. Arts & Sci.* 15: 241-342.
- FERNALD, M. L. 1950. *Gray's Manual of Botany*. 8th ed., Amer. Book Co., New York.
- GRANT, V. 1963. *The origins of adaptations*. Columbia Univ. Press. New York.
- GRAY, A. 1882. Contributions to North American Botany. I. Studies of Aster and *Solidago* in the older herbaria. *Proc. Am. Acad.* VII: 163-199.
- HULTEN, E. 1950. *Flora of Alaska and Yukon*. X. Lund.
- MAYR, E. 1954. Change of genetic environment and evolution, in J. Huxley, ed., *Evolution as a process*. Londres.
- WYNNE-EDWARDS, V.C. 1937. Isolated arctic alpine floras in Eastern North America: a discussion of their glacial and recent history. *Proc. Trans. Roy. Soc. Canada*. 31 Ser. III. Sect. V: 33-58.

LES REVUES DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

CAHIERS DE GÉOGRAPHIE DE QUÉBEC

huitième année

octobre-mars 1964

numéro 15

Sommaire

Peter B. Clibbon, Changing Land Use in Terrebonne county, Québec — **Paul Bussières**, La population de la Côte-Nord (second article) NOTES ET NOUVELLES — COMPTES RENDUS BIBLIOGRAPHIQUES — NOTICES SIGNALÉTIQUES — CHRONIQUE PÉDAGOGIQUE.

Abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50

le numéro: \$3.00 (2 numéros par an)

LA REVUE DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

Volume XVIII

mars 1964

numéro 7

Sommaire

Raymond Laflamme, La liberté religieuse dans la morale catholique — **Jacques Vier**, De Molière à Simone de Beauvoir — **Alphonse Dupront**, De la Chrétienté à l'Europe — **Arthur Maheux**, Éléments d'une somme de la vie universitaire — **Noël Baillargeon**, Un testament au XVII^e siècle — **Bertrand Lombard**, Si vous avez le temps de lire — Chronique et notules — En collaboration.

Abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50

Abonnement de soutien: \$5.00 (10 numéros par an)

LAVAL THÉOLOGIQUE ET PHILOSOPHIQUE

volume XIX

1963

numéro 2

Sommaire

Donald F. Scholz, The Category of Quantity — **Jean-Paul Michaud**, Le signe de Cana dans son contexte johannique — **Charles de Koninck**, The Nature of Possibility — **Alphonse Saint-Jacques**, La doctrine freudienne des actes manqués — **John Neumayr**, Plutarch, Aristotle, and the Nature of Poetry — **Joseph Chen**, Les doctrines chrétienne et confucéenne de la piété filiale — **Michael Stock**, Thomistic Thought and Contemporary Psychoanalysis — OUVRAGES REÇUS À LA RÉDACTION — SOMMAIRE DES REVUES.

Abonnement annuel: au Canada \$4.00, à l'étranger \$4.50

le numéro: \$2.50 (2 numéros par an)

SERVICE SOCIAL

volume 12

octobre-décembre 1963

numéro 3

Sommaire

Françoise Gignac, L'inadaptation scolaire, les classes auxiliaires de la Commission des Écoles catholiques de Québec et le service social scolaire — **Marie Suzanne Blais**, Famille « traditionnelle » et famille « nouvelle » — **Simone Paré**, Rôle de l'école catholique de service

social — Commentaires et documents — **Pierre Laplante**, Quelles tâches les « techniciens de bien-être » peuvent-ils assumer? — L'enfance exceptionnelle dans le comté de Laprairie — Recensions — Revue des Revues.

Abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50
le numéro: \$1.25 (3 numéros par an)

RELATIONS INDUSTRIELLES

volume 19

janvier 1964

numéro 1

Sommaire

Jean Réal Cardin, Les formes actuelles du progrès technique et la formation des travailleurs — **Jean-Paul Deschênes**, Automation, Évolution ou révolution — **Louis-Marie Tremblay**, L'influence étrangère en matière de direction syndicale au Canada — **Ronald Bean**, Le CWS et les Métallurgistes canadiens. — **H. Carl Goldberg**, Les syndicats, les employeurs et le public — **Jodelyn Nadeau**, L'évaluation conjointe des emplois à la Commission des Écoles catholiques de Montréal — Commentaires — Jurisprudence du travail — Informations — Recensions — Publications récentes — Livres reçus.

Abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50
le numéro: \$1.50 (revue trimestrielle)

RECHERCHES SOCIOGRAPHIQUES

volume IV

septembre-décembre 1963

numéro 3

Sommaire

Jean C. Falardeau, Le sens de l'oeuvre sociologique de Léon Gérin — **Guy Rocher**, La sociologie de l'éducation dans l'oeuvre de Léon Gérin — **Gérald Fortin** et **M.-Adélarde Tremblay**, Enquête sur les conditions de vie de famille canadienne-française: l'univers des aspirations — **Jean-Guy Pelletier**, La presse canadienne française et la guerre des Boers — NOTES DE RECHERCHE — **Marc-Adélarde Tremblay**: Évolution de la structure familiale à l'Anse des Lavallée — **F.D. et Y.M.**: Quelques thèses de licence présentées à la Faculté des sciences sociales (1961-63) — COMPTES RENDUS — REVUE DES REVUES — INDEX DU VOLUME IV.

Abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50
le numéro: \$2.00 (numéro double \$4.00)
3 numéros par an

L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

tome XLII

novembre-décembre 1963

numéro 5

Sommaire

Clément Lockquell, E.C., Notre littérature est-elle le miroir de notre milieu? — **Jean-Rock Perron**, La Chine ancienne — **Jean Darbelnet**, Petite chronique de la langue française — **Mario Ferland**, L'explication latine par la traduction simultanée.

Abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50
le numéro: \$0.75 (5 numéros par an)

CPH
3
N285-

Provancher

VOL. XCI (XXXV de la troisième série) Nos 8-9
Québec, août-septembre 1964

LE NATURALISTE

BIBLIOTHÈQUE
CANADIEN DU MINISTÈRE DES TERRES ET
FORÊTS DU QUÉBEC

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.

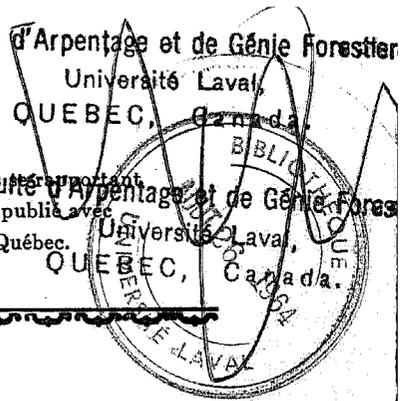
SOMMAIRE

Randonnée botanique à travers la péninsule Québec-Labrador. —
Arthème DUTILLY, o.m.i., et Ernest LEPAGE, ptre. 197

PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.

Faculté d'Arpentage et de Génie Forestier
Université Laval,
QUÉBEC, Canada.

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



AR

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 la rédaction :	Pour l'Administration et abonnements:
L'abbé J.-W. Laverdière,	Les Presses de l'Université Laval,
Faculté des Sciences,	Case Postale 999,
Cité Universitaire, Québec 10.	Haute-Ville, Québec 4.

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? Lione 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, août-septembre 1964

Vol. XCI

(XXXV de la troisième série)

Nos 8-9

RANDONNÉE BOTANIQUE À TRAVERS LA PÉNINSULE QUÉBEC-LABRADOR ⁽¹⁾

par

Arthème DUTILLY, O.M.I.

The Catholic University of America, Washington, D.C.

et

Ernest LEPAGE, ptre

Saint-Simon (Rim.)

1.— NOTES PRÉLIMINAIRES

Le 18 juillet 1866, le père Louis Babel, O.M.I. quittait sa mission de Mingan, pour s'enfoncer à l'intérieur des terres à la recherche des Indiens Naskapis. Il suivit d'abord la rivière Saint-Jean, puis s'engagea dans une suite de lacs et de cours d'eau, afin d'atteindre la rivière Romaine. Il remonta celle-ci jusqu'au delà du lac Brûlé et traversa au petit lac Atikonak; le 13 août, il atteignait le poste de Winokapau. Son journal de voyage et le grand nombre de croquis des rivières et des lacs qu'il a parcourus nous permettent de suivre assez facilement ses traces.

L'ambition de refaire l'itinéraire du père Babel a motivé, chez les auteurs, le choix de la route à suivre au cours de l'été 1963. La présente campagne s'insérait aussi tout naturellement dans le contexte de nos expéditions antérieures dans le Nouveau-Québec. En 1945, nous avons traversé cette région, de la baie d'Hudson au Fort Chimo, dans la baie d'Ungava. En 1961, nous

1. Contribution de l'Arctic Institute, The Catholic University of America, Washington, D.C., no 13 F.

faisons une autre traversée dans le sens des méridiens, de Schefferville au Fort Chimo; il convenait donc de compléter celle-ci par une trajectoire reliant Schefferville au fleuve Saint-Laurent (fig. 1). Notons enfin qu'à l'est de la rivière Saguenay aucune

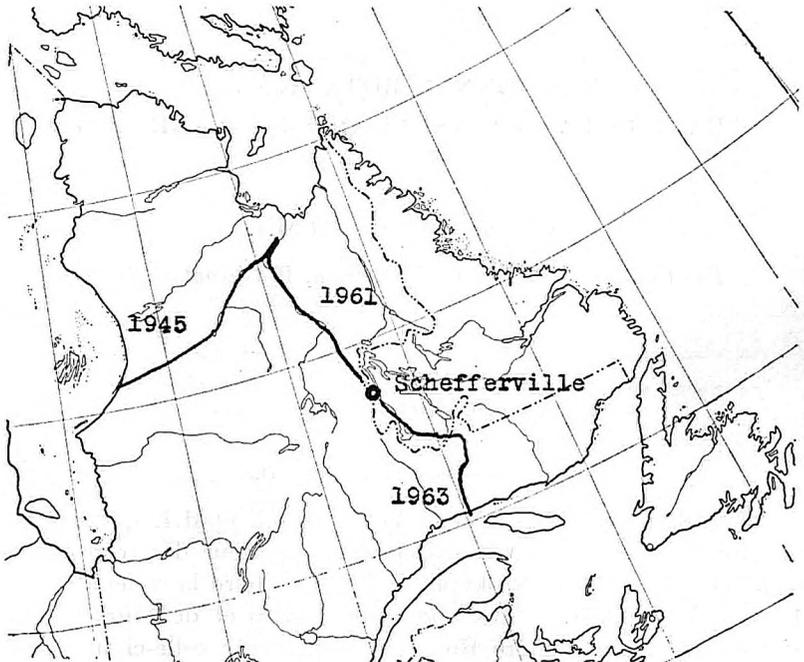


FIG. 1.— Traversées de la péninsule Québec-Labrador par les auteurs, en 1945, 1961 et 1963. Celle de 1963 fait l'objet de la présente étude. (Carte muette de l'University of Chicago).

rivière n'avait été explorée au point de vue botanique. On connaissait convenablement la flore de la Côte Nord et celle de la région qui s'étend de Schefferville au Fort Chimo, mais le territoire intermédiaire de 400 milles de profondeur était probablement moins connu que les îles de Baffin ou d'Ellesmere. Notre randonnée nous permit d'y découvrir la limite d'aire d'un bon nombre de plantes.

Voici maintenant l'itinéraire que nous avons suivi. Le 21 juillet, nous sommes au lac Astray, dix-huit milles au sud de

Schefferville et point de départ en canot. Filant d'abord vers l'est, nous passons au lac Dyke que nous traversons sur toute sa longueur, puis nous nous dirigeons vers le lac Pearl, que nous atteignons après avoir fait deux portages. Du lac Pearl, nous passons successivement au lac Giasson et au lac Greig. Après avoir fait deux portages assez longs et traversé des petits lacs, nous arrivons au lac Sims, longue nappe d'eau qui nous conduit jusqu'à la route de la rivière Hamilton. En suivant la rivière Sims, nous atteignons le lac Gabbro, que nous traversons, ainsi que l'Ossokmanuan, le plus grand lac que nous ayons parcouru au cours de ce voyage. Il n'y a pas de recherches botaniques à faire autour de ces deux lacs, dont le niveau a été surélevé par suite du barrage de Twin Falls, sur l'une des branches de la rivière Hamilton. Puis nous suivons la rivière Atikonak, sur laquelle il y a de gros rapides à remonter, avant d'atteindre le grand lac Atikonak, ensuite le petit lac de ce nom jusqu'à son extrémité sud. C'est ici qu'il faut traverser vers le bassin de la rivière Romaine. Plusieurs portages sont à faire à travers des marais. Après avoir fait un demi-mille sur un affluent de la Romaine, nous entrons sur cette rivière, que nous suivons sur une distance d'environ 105 milles. Sur ce parcours, nous traversons les lacs Brûlé, Lavoie, Anderson et Lozeau. À cause d'une section impassable aux canots, que nous rencontrerions en aval, nous quittons la Romaine pour nous engager sur un tributaire, la petite Romaine, que nous remontons jusqu'au lac Barthe. Nous passons ensuite dans le bassin de la rivière Saint-Jean. Nous suivons de petits cours d'eau et traversons des lacs de dimensions variables, dont les principaux sont les lacs Gustave, Raoul, des Caps, Charpeney, Fauteux, Coqman, Chèvré, Ternet, Boisvert et Têtu. De la rivière Romaine à la rivière Saint-Jean, soit une distance de 51 milles en droite ligne, il faut faire environ 13 milles de portage; c'est dire que c'est la partie la plus ardue de tout le voyage. La descente de la rivière Saint-Jean est ensuite assez facile et ne nécessite qu'un long portage de un mille et quart, le portage des Loups-Marins, à 28 milles du Fleuve. Le 3 septembre, nous avons atteint l'embouchure et nous nous rendions à Mingan, situé à 17 milles plus à l'est, afin de prendre le bateau qui nous ramena aux Sept-Iles.

Il serait souhaitable que le travail commencé sur le versant nord du Saint-Laurent se poursuive le long des autres grandes rivières, telles que la Natasquan, la Manicouagan, la Bersemis, ainsi que les cours d'eau du bassin du lac Saint-Jean. Ensuite on pourra songer à dresser le catalogue général de la flore du grand Québec.

REMERCIEMENTS

Plusieurs personnes et institutions ont contribué à la réalisation du présent travail. L'auteur aîné a bénéficié de subsides fournis par l'American Philosophical Society et de Catholic University of America; de son côté, le second auteur a reçu une aide substantielle du Centre d'Études Nordiques de l'Université Laval. Lionel Cinq-Mars, professeur à la Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, a étudié nos récoltes d'Amelanchier et D.B.O. Savile d'Ottawa a identifié les champignons. Le père Joseph Cyr, O.M.I. de Schefferville s'est dévoué sans mesure pour l'organisation de notre expédition. À tous, nous voulons exprimer notre gratitude la plus vive.

2.— COUP D'OEIL SUR LA VÉGÉTATION

Dans la péninsule Québec-Labrador, il n'y a probablement pas un autre secteur, où la flore soit aussi pauvre en espèces; en outre, parmi les plantes que nous signalerons, une bonne majorité ne s'y rencontre que rarement. À quoi cela tient-il? Le fait de n'y trouver que des formations granitiques explique sans doute, pour une bonne part, cette pauvreté floristique. De plus, l'action dévastatrice des incendies qui ont visité la majeure partie de la région, en 1870 et en 1941, peut être également responsable de l'appauvrissement des biocénoses forestières. Notons cependant que le peu de temps disponible ne nous a pas permis de faire l'ascension de quelques sommets, ce qui aurait certainement enrichi notre liste de plusieurs plantes arctiques ou alpines.

Voici quelques associations que nous avons notées en cours de route:

1.— Lac Astray, 54° 37' N., 66° 31' W.

Forêt de *Picea mariana*.

- Arbustes: *Vaccinium angustifolium*
Vaccinium Gaultherioides
Empetrum Eamesii ssp. *hermaphroditum*
Juniperus communis var. *saxatilis*
Ledum groenlandicum
- Herbes: *Geocaulon lividum*
Cornus canadensis (disséminé)
- Cryptogames: *Pleurozium Schreberi*
Cladonia alpestris

2.— Environs du lac Sims, 54° 05' N., 65° 56' W.

Forêt de *Picea mariana* et d'*Abies balsamea* (disséminé).

Arbustes: *Ledum groenlandicum*, *Chamaedaphne calyculata* var. *latifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *V. Oxycoccus*, *Empetrum Eamesii* ssp. *hermaphroditum*; herbes: *Rubus Chamaemorus*, *Equisetum sylvaticum*; cryptogames: *Sphagnum* sp.

3.— Extrémité nord du lac Atikonak, 52° 53' N., 64° 48' W.

Forêt de *Picea mariana* et d'*Abies balsamea*.

Rubus Chamaemorus (partout), *Gaultheria hispidula* (rare), *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum crista-castrensis*.

4.— Riv. Romaine, près de l'entrée du lac Lavoie, 52° 05' N., 63° 42' W.

Forêt de *Picea mariana*.

Vaccinium angustifolium var. *laevifolium*, *Cornus canadensis* (rare), *Hypnum crista-castrensis*.

Tout comme la précédente, voilà une association bien pauvre.

5.— Entre les lacs Charpeney et Coqman, 51° 00' N., 63° 56' W., pente bien drainée.

Forêt de *Picea mariana* et d'*Abies balsamea*.

Cornus canadensis, *Gaultheria hispidula*, *Lycopodium annotinum* var. *acrifolium*, *Ledum groenlandicum* (rare), *Vaccinium cespiti-*

tosum, *Cladonia rangiferina*, *Hypnum crista-castrensis*, *Pleurozium Schreberi*.

On s'attendrait de trouver ici: *Maianthemum canadense*, *Goodyera repens* var. *ophioides*, *Listera cordata*, *Habenaria obtusata* et des *Pyrola*.

6.— Riv. Saint-Jean, 50° 44' N., 64° 07' W.

Forêt d'*Abies balsamea* et de *Betula papyrifera*.

Nemopanthus mucronata, *Acer spicatum*, *Sambucus pubens* (rare), *Oxalis Acetosella* ssp. *montana*, *Circaea alpina*, *Carex leptonevia*, *Linnaea borealis* var. *americana*, *Dryopteris spinulosa*, *Trientalis borealis*, *Pyrola secunda*, *Hylocomium splendens*.

Ce bois est assez riche, mais ici nous ne sommes plus qu'à 33 milles de la côte.

Les habitats les plus riches de la région sont les marais à *Betula Michauxii* (fig. 2). Voici les plantes que nous y trouvons ordinairement:



FIG. 2.— Marais à *Betula Michauxii*, aux environs du lac Sims. (Photo Dutilly).

<i>Agrostis geminata</i>	<i>Eriophorum russeolum</i>
<i>Andromeda glaucophylla</i>	<i>Eriophorum viridicarinatum</i>
<i>Aster nemoralis</i>	<i>Juncus stygius</i> var. <i>americanus</i>
<i>A. radula</i>	<i>Larix laricina</i> (nain)
<i>Carex angustior</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i> var. <i>minor</i>
<i>C. canescens</i>	<i>Myrica Gale</i>
<i>C. cephalantha</i>	<i>Picea mariana</i> (nain)
<i>C. exilis</i>	<i>Muhlenbergia uniflora</i>
<i>C. limosa</i>	<i>Sanguisorba canadensis</i>
<i>C. livida</i> var. <i>Grayana</i>	<i>Sarracenia purpurea</i>
<i>C. oligosperma</i>	<i>Scheuchzeria palustris</i> var.
<i>C. tenuiflora</i>	<i>Scirpus caespitosus</i>
<i>C. trisperma</i>	<i>Selaginella selaginoides</i>
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	<i>Smilacina trifolia</i>
<i>Drosera x anglica</i>	<i>Solidago Purshii</i>
<i>Epilobium palustre</i>	<i>Spiranthes Romanzoffiana</i>
var. <i>labradoricum</i>	<i>Triglochin maritima</i> , s.l.
<i>Eriophorum gracile</i>	<i>Utricularia cornuta</i>
var. <i>caurianum</i>	<i>Vaccinium Oxycoccus</i>

3.— STATIONS VISITÉES

A — Bassin de la rivière Hamilton

- Stat. 1. Lac Astray, 54° 37' N., 66° 31' W., 21-22 juillet, nos 41000-41010.
- Stat. 2. Lac Dyke, 54° 25' N., 66° 14' W., 22 juillet, nos 41011-41016.
- Stat. 3. Lac Dyke, 54° 21' N., 66° 10' W., 22 juillet, nos 41017-41020.
- Stat. 4. Entre les lacs Dyke et Pearl, 54° 19' N., 66° 04' W., 23 juillet, nos 41021-41051.
- Stat. 5. Lac Pearl, 54° 16' N., 66° 02' W., 24 juillet, nos 41052-41055.
- Stat. 6. Aux environs de la charge du lac Giasson, 54° 13' N., 66° 02' W., 24-25 juillet, nos 41056-41072.
- Stat. 7. Entre les lacs Greig et Sims, 54° 07' N., 65° 57' W., 26 juillet, nos 41073-41077.

- Stat. 8. Les environs du lac Sims, 54° 05' N., 65° 56' W., 26 juillet, nos 41078-41101.
- Stat. 9. Lac Sims, à peu de distance de la route de la riv. Hamilton, 53° 48' N., 65° 33' W., 27-28 juillet, nos 41102-41111.
- Stat. 10. Rivière Sims, le long de la route de la riv. Hamilton, 53° 48' N., 65° 32' W., 29 juillet, nos 41112-41116.
- Stat. 11. Lac Gabbro, près de la route de la riv. Hamilton, 53° 47' N., 65° 24' W., 29 juillet, nos 41117-41134.
- Stat. 12. Lac Ossokmanuan, 53° 35' N., 65° 19' W., 30 juillet, nos 41135-41136.
- Stat. 13. Rivière Atikonak, premier rapide, 53° 13' N., 64° 43' W., 31 juillet, nos 41137-41139.
- Stat. 14. Rivière Atikonak, lac Panchia, 53° 08' N., 64° 42' W., 31 juillet, nos 411,40-411,41.
- Stat. 15. Rivière Atikonak, 53° 06' N., 64° 41' W., 31 juillet, nos 411,42-411,56.
- Stat. 16. Rivière Atikonak, 52° 56' N., 64° 38' W., 1 août, nos 41157-41168.
- Stat. 17. Lac Atikonak, 52° 38' N., 64° 29' W., 2 août, nos 41169-41174.
- Stat. 18. Petit lac Atikonak, extrémité sud, 52° 27' N., 64° 12' W., 2 août, nos 41175-41186.
- Stat. 19. Entre le petit lac Atikonak et le versant de la riv. Romaine, 52° 26' N., 64° 08' W., 3-4 août, nos 41187-41217.
- Stat. 20. Entre le petit lac Atikonak et le versant de la riv. Romaine, 52° 26' N., 64° 07' W., 5 août, nos 41218-41228.
- Stat. 21. Entre le petit lac Atikonak et le versant de la riv. Romaine, dernier portage, 52° 26' N., 64° 06' W., 5 août, nos 41229-41253.

B — Bassin de la rivière Romaine

- Stat. 22. Les environs d'un affluent de la riv. Romaine, 52° 26' N., 64° 06' W., 5-6 août, nos 41229-41253.
- Stat. 23. Rivière Romaine, 52° 25' N., 64° 03' W., 7 août, no 41254.

- Stat. 24. Lac Brûlé, 52° 19' N., 63° 53' W., 7 août, nos 41255-41264.
- Stat. 25. Rivière Romaine, entre les lacs Brûlé et Lavoie, 52° 09' N., 64° 42' W., 7 août, nos 41265-41269.
- Stat. 26. Rivière Romaine, à la charge du lac Lavoie, 52° 05' N., 63° 42' W., 8 août nos, 41270-41274.
- Stat. 27. Rivière Romaine, entre les lacs Anderson et Lozeau, 52° 04' N., 63° 47' W., 8 août, nos 41275-41278.
- Stat. 28. Rivière Romaine, à la décharge du lac Lozeau, 52° 04' N., 63° 50' W., 8 août, nos 41279-41281.
- Stat. 29. Rivière Romaine, premier portage en aval du lac Lozeau, 52° 03' N., 63° 50' W., 9 août, nos 41282-41284.
- Stat. 30. Rivière Romaine, 4 mi. en aval du confluent de la riv. aux Sauterelles, 51° 51' N., 63° 47' W., 10 août, nos 41285-41288.
- Stat. 31. Rivière Romaine, 51° 45' N., 63° 43' W., 10 août, nos 41289-41290.
- Stat. 32. Rivière Romaine, 51° 45' N., 63° 42' W., 11-12 août, nos 41291-41304.
- Stat. 33.— Rivière Romaine, île en aval du confluent de la riv. aux Touladis, 51° 27' N., 63° 47' W., 12 août, no 41305.
- Stat. 34. Rivière Romaine, au confluent de la petite riv. Romaine, 51° 23' N., 63° 45' W., 12 août, no 41306.
- Stat. 35. Petite rivière Romaine, 51° 25' N., 63° 46' W., 12-13 août, nos 41307-41314.
- Stat. 36. Petite rivière Romaine, 51° 21' N., 63° 47' W., 13-14 août, nos 41315-41328.
- Stat. 37. Petite rivière Romaine, 51° 19' N., 63° 47' W., 14 août, nos 41329-41330.
- Stat. 38. Petite rivirre Romaine, portage vers le lac Barthe, 51° 18' N., 63° 50' W., 16 août, nos 41331-41332.

C — Bassin de la rivière Saint-Jean.

- Stat. 39. Entre les lacs Barthe et Gustave, 51° 16' N., 63° 49' W., 17 août, nos 41333-41334.
- Stat. 40. Entre les lacs Raoul et des Caps, 51° 14' N., 63° 48' W., 17 août, nos 41335-41349.

- Stat. 41. Entre les lacs Raoul et des Caps, 51° 12' N., 63° 47' W., 19 août, nos 41350-41370.
- Stat. 42. Lac des Caps, 51° 12' N., 63° 46' W., 20 août, nos 41371-41372.
- Stat. 43. Lac des Caps, 51° 09' N., 63° 46' W., 21 août, nos 41373-41379.
- Stat. 44. Lac des Caps, extrémité sud, 51° 08' N., 63° 46' W., 21 août, nos 41380-41381.
- Stat. 45. Entre les lacs des Caps et Charpeney, 51° 08' N., 63° 46' W., 22 août, nos 41382-41388.
- Stat. 46. Entre les lacs des Caps et Charpeney, 51° 07' N., 63° 47' W., 23 août, nos 41389-41400.
- Stat. 47. Dernier portage vers le lac Charpeney, 51° 06' N., 63° 49' W., 23 août, nos 41401-41404.
- Stat. 48. Extrémité nord du lac Charpeney, 51° 05' N., 63° 50' W., 23 août, nos 41405-41409.
- Stat. 49. Entre les lacs Charpeney et Coqman, 51° 00' N., 63° 55' W., 24 août, nos 41410-41418.
- Stat. 50. Entre les lacs Charpeney et Coqman, 51° 00' N., 63° 56' W., 25 août, nos 41419-41440.
- Stat. 51. Entre les lacs Coqman et Chèvré, 50° 54' N., 64° 00' W., 27 août, nos 41441-41456.
- Stat. 52. Entre les lacs Chèvré et Ternet, 50° 52' N., 64° 02' W., 28 août, nos 41457-41464.
- Stat. 53. Entre les lacs Boisvert et Têtu, 50° 47' N., 64° 05' W., 31 août, nos 41465-41472.
- Stat. 54. Entre le lac Têtu et la riv. Saint-Jean, 50° 45' N., 64° 06' W., 1 septembre, nos 41473-41487.
- Stat. 55. Rivière Saint-Jean, 50° 44' N., 64° 07' W., 1 septembre, nos 41488-41499.
- Stat. 56. Rivière Saint-Jean, vers 50° 36' N., 64° 02' W., 2 septembre, nos 41500-41507.
- Stat. 57. Rivière Saint-Jean, portage des Loups-Marins, 29 mi. du Fleuve, 50° 33' N., 64° 06' W., 2 septembre, nos 41508-41516.

- Stat. 58. Rivière Saint-Jean, camp Clark, 28 mi. du Fleuve, 50° 33' N., 64° 10' W., 3 septembre, nos 41517-41527.
 Stat. 59. Rivière Saint-Jean, 13 mi. du Fleuve, 50° 23' N., 64° 14' W., 3 septembre, no 41528.

4.—LISTE ANNOTÉE DES PLANTES

Equisetaceae

Equisetum arvense L.—Disséminé, mais jamais abondant, de Schefferville jusqu'au Fleuve.

Equisetum fluviatile L. f. *Linnaeanum* (Doell) Broun.—Fréquent dans les eaux peu profondes, autour des lacs, des étangs, ainsi que dans les mares qui se rencontrent dans les marais; stat. 19, no 41201; stat. 54, no 41480.

Equisetum sylvaticum L. var. *sylvaticum*.—Disséminé dans les buissons et les bois tourbeux; stat. 6, no 41070; stat. 22, no 41253; stat. 41, no 41351. Ce dernier est intermédiaire entre le var. *sylvaticum* et le var. *multiramosum* (Fern.) Wherry.

Equisetum sylvaticum var. *pauciramosum* Milde.—Assez fréquent dans les bois humides de toute la région explorée; stat. 54, no 41482.

Lycopodiaceae

Lycopodium annotinum L. var. *annotinum*.—Rare dans les bois de la partie nord de la région, mais fréquent dans le bassin de la riv. Saint-Jean; stat. 1 (noté seulement); stat. 53, no 41467.

Lycopodium annotinum var. *acrifolium* Fern.—C'est la variété la plus fréquente dans les bois montueux et sur les touradons dans les bois marécageux, de Schefferville jusqu'au Fleuve; stat. 4, no 41033; stat. 40, no 41337.

Lycopodium annotinum var. *pungens* (LaPylaie) Desv.—Disséminé sur les buttes sèches dans les marais; stat. 19, no 41212.

Lycopodium clavatum L.—Peu fréquent dans les endroits montueux; stat. 43, no 41373.

Lycopodium clavatum var. *monostachyon* Grev. & Hook.—Cordon sableux dans un buisson; stat. 18, no 41175. Rare.

Lycopodium complanatum L.— Assez fréquent dans les vieux brûlés et sur les flancs de montagne; stat. 32, no 41294; stat. 41, no 41366.

Lycopodium inundatum L.— Bord d'un marais à *Betula Michauxii*; stat. 20, no 41218. Hustich (1963) mentionne deux stations situées un peu plus au nord: Goose Bay et lac Ashuanipi.

Lycopodium obscurum L. var. *obscurum*.— Localement abondant dans les bois secs; stat. 24, no 41258; stat. 32, no 41301; stat. 53, no 41468. Toutes nos récoltes appartiennent à l'espèce typiques.

Lycopodium sabinæfolium Willd.— Disséminé dans les vieux brûlés et les bois clairs de *Picea mariana* — *Cladonia*; stat. 4, no 41047; stat. 32, no 41299. La première station mentionnée représente une addition à la flore du Labrador.

Lycopodium sabinæfolium var. *sitchense* (Rupr.) Fern.— Habitat du précédent, mais beaucoup plus fréquent; stat. 4, no 41046; stat. 32, no 41292; stat. 40, no 41340.

Lycopodium Selago L.— Fréquent dans les marais à *Betula Michauxii* et sur les pentes de montagne; stat. 8, no 41089; stat. 43, no 41375.

Lycopodium Selago f. *patens* (Beauv.) Clute.— Disséminé dans les endroits abrités sur les pentes humides et le bord des ruisseaux; stat. 15, no 41150; stat. 36, no 41324.

Selaginellaceae

Selaginella selaginoides (L.) Linl.— Disséminé dans les marais à *Betula Michauxii* et sur les rives moussues et humides des rivières; stat. 8, no 41094; stat. 46, no 41398; stat. 47, no 41420.

Isoëtaceae

Isoëtes echinospora Dur. ssp. *muricata* (Dur.) Löve et Löve var. *Braunii* (Dur.) Löve et Löve.— Stat. 24, no 41261.

Isoëtes echinospora ssp. *muricata* var. *Savilei* Boivin.— Stat. 16, no 41167; stat. 26, no 41274. Cette dernière récolte n'est pas à point de maturité, d'où son identité moins sure au rang de variété.

Osmundaceae

Osmunda Claytoniana L.— Apparemment rare sur les rives caillouteuses; stat. 13, no 41137.

Polypodiaceae

Athyrium Filix-femina (L.) Roth var. *Michauxii* (Spreng.) Farw. f. *rubellum* (Gilbert) Farw.— Rare dans les buissons le long des rivières; stat. 13, no 41138.

Dryopteris disjuncta (Rupr.) Morton.— Peu fréquent dans les buissons et les bois de toute la région; stat. 25, no 41269.

Dryopteris Phegopteris (L.) Christens.— Assez fréquent dans toute la région.

Dryopteris spinulosa (O. F. Muell.) Watt.— Peu fréquent dans les buissons d'*Alnus*, dans la partie sud du territoire; stat. 22, no 41246.

Dryopteris spinulosa var. *americana* (Fisch.) Fern.— Disséminé dans les bois rocheux; stat. 15, no 41148; stat. 41, no 41369.

Woodsia ilvensis (L.) R. Br.— Flanc de rocher granitique; stat. 41, no 41369.

Taxaceae

Taxus canadensis Marsh.— Disséminé dans les buissons secs, dans le bassin de la riv. Saint-Jean; stat. 52, no 41462; stat. 57, no 41508. La station 52 est à peu près à la même latitude que le lac Mistassini, d'où nous l'avions rapporté antérieurement (DL, 1948), ce qui semble sa limite nord dans la péninsule Québec-Labrador.

Pinaceae

Abies balsamea (L.) Mill.— Assez fréquent dans toute la région, ordinairement associé au *Picea mariana*, dans les habitats assez secs; stat. 24, no 41264.

Juniperus communis L. var. *saxatilis* Pall.— Disséminé dans toute la région, surtout dans les falaises de sable.

Larix laricina (DuRoi) K. Koch.— Il ne forme jamais un élément important de la forêt; il se rencontre le plus souvent

comme individu isolé dans la forêt humide de *Picea mariana* ou comme arbuste rabougri dans les marais.

Picea glauca (Moench) Voss.— Noté seulement le long de la riv. Saint-Jean.

Picea mariana (Mill.) BSP.— Général et le seul *Picea* remarqué au nord du 51° parallèle. Stat. 47, no 41401. Il s'agit d'un petit individu de 3 dm. de hauteur et en forme de boule, que nous placerions sans hésiter dans le f. *ericoides* (Mast.) Rehd., s'il n'était pas fortement parasité par une rouille, le *Chrysomyxa ledicola* (Peck) Lagerh. (dét. Savile).

Sparganiaceae

Sparganium angustifolium Michx.— Rare dans les lacs; stat. 51, no 41445.

Sparganium minimum Fries.— Assez fréquent dans les mares qui se rencontrent dans les marais à *Betula Michauxii*; stat. 8, no 41096; stat. 19, no 41204.

Zosteraceae

Potamogeton epihydrus Raf. var. *Nuttallii* (Cham. & Schl.) Fern.— Apparemment rare dans les lacs; stat. 52, no 41464.

Potamogeton gramineus L.— Disséminé dans les bassins de la riv. Romaine et de la riv. Saint-Jean; stat. 26, no 41273.

Juncaginaceae

Scheuchzeria palustris L. var. *americana* Fern.— Assez fréquent dans les marais à *Betula Michauxii* et sur le bord tourbeux des étangs; stat. 12, no 41136; stat. 20, no 41227.

Triglochin maritima L.— Assez fréquent dans les marais; stat. 8, no 41083.

Triglochin palustris L.— Prairie humide, stat. 4, no 41025. Plus rare que le précédent.

Gramineae

Agropyron trachycaulum (Link) Malte var. *novae-angliae* (Scribn.) Fern.— Assez fréquent sur les rives gazonnantes et

parfois sur le flanc des rochers; stat. 25, no 41266; stat. 36, no 41325; stat. 41, no 41356.

Agrostis borealis Hartm.—Fréquent dans divers habitats: buissons, bois montueux, plages et berges granitiques; stat. 16, no 41163; stat. 21, no 41234; stat. 24, no 41255; stat. 40, no 41341; stat. 41, no 41367; stat. 45, no 41388; stat. 57, no 41513.

Agrostis geminata Trin.—Peu fréquent sur les rives des rivières et dans les sentiers humides; stat. 51, no 41455; stat. 56, no 41505. Rencontré seulement dans le bassin de la riv. Saint-Jean.

Agrostis geminata f. *exaristata* Fern.—Disséminé dans les marais, au bord des lacs et des ruisseaux; stat. 19, no 41192; stat. 51, no 41449; stat. 53, no 41471. Cette espèce semble atteindre sa limite nord dans la péninsule Québec-Labrador vers le 54e parallèle.

Agrostis scabra Willd.—Dans la région, il ne se rencontre que sur les sables secs, tels que falaises, plages, etc.; stat. 11, nos 41118, 41123; stat. 17, no 41172; stat. 30, no 41286; Hustich (1963) ne mentionne que le var. *septentrionalis*.

Agrostis scabra f. *Tuckermanni* Fern.—Bord d'un petit lac, stat. 40, no 41349.

Agrostis scabra var. *septentrionalis* Fern.—Lieu humide, stat. 39, no 41334.

Agrostis scabra var. *septentrionalis* f. *setigera* Fern.—Prairie humide, stat. 48, no 41407.

Bromus ciliatus L. var. *intonus* Fern.—Fréquent dans les clairières et sur les rives gazonnantes, dans les bassins de la riv. Romaine et de la riv. Saint-Jean; stat. 22, no 41250; stat. 41, no 41361; stat. 57, no 41514.

Calamagrostis canadensis (Michx.) Nutt.—Rocher au bord d'une chute, stat. 32, no 41302. Fréquent dans tout le territoire.

Calamagrostis canadensis var. *robusta* Vasey.—Stat. 24, no 41256 (entre le var. *robusta* et var. *scabra*); stat. 40, no 41344.

Calamagrostis canadensis var. *scabra* (Presl) Hitchc.—Restrreint aux habitats exposés; stat. 17, no 41170.

Calamagrostis inexpansa Gray var. *brevior* (Vasey) Stebbins.— Plage de sable, stat. 56, no 41502. Très rare, bien que nous attendions de le trouver aussi fréquemment que le long des autres rivières, que nous avons explorées dans le nord. Hustich (1963) le mentionne pour la flore du Labrador, en se référant à une étude antérieure (Hustich, 1951); la localité mentionnée (Vicinity of Burnt Creek) est apparemment dans Québec et non dans le Labrador.

Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. & Scherb.— Rare sur les rives humides des rivières; stat. 16, no 41160; stat. 30, no 41285; stat. 32, no 41303.

Calamagrostis neglecta var. *borealis* (Laestad.) Kearney.— Sur une platière, stat. 11, no 41125.

Cinna latifolia (Trev.) Griseb.— Habitat précédent, stat. 11, no 41129. Disséminé dans les buissons humides.

Danthonia intermedia Vasey.— Localement abondant sur les rives humides; stat. 16, no 41168; stat. 45, no 41386; stat. 46, no 41397.

Danthonia spicata (L.) Beauv.— Flanc de montagne; stat. 49, no 41418. Nous ne l'avons pas vu ailleurs.

Deschampsia atropurpurea (Wahlenb.) Scheele.— Surtout fréquent sur les rives gazonnantes, au nord du 52e parallèle; stat. 4, no 41050; stat. 9, no 41102; stat. 22, no 41233.

Deschampsia flexuosa (L.) Trin.— Fréquent dans les bois clairs de *Picea mariana* — *Cladonia*; sur les touradons, dans les marais, il ne forme pas de touffes; stat. 17, no 41169; stat. 41, no 41362. C'est un fait étrange de n'avoir pas rencontré le *D. caespitosa* (L.) Beauv. dans cette région.

Glyceria borealis (Nash) Batchelder.— Bord d'un étang; stat. 50, no 41434. Il n'a pas été revu ailleurs.

Glyceria canadensis (Michx.) Trin.— Localement abondant autour des mares et des petits lacs; stat. 19, no 41215; stat. 37, no 41329; stat. 50, no 41423; stat. 54, no 41477. La station 19 représente une addition à la flore du Labrador.

Glyceria striata (Lam.) Hitchc. var. *stricta* (Scribn.) Fern.— Disséminé sur les rives humides; stat. 6, no 41066; stat. 11, no 41126; stat. 49, no 41413.

Muhlenbergia uniflora (Muhl.) Fern.— Localement abondant dans les sentiers secs et dans les marais à *Betula Michauxii*; stat. 19, no 41193; stat. 48, no 41409; stat. 50, no 41419; stat. 52, no 41460. Nouveau pour la flore du Labrador et extension au nord-est du lac Mistassini (Dore, 1959).

Oryzopsis canadensis (Poir.) Torr.— Abondant dans les vieux brûlés; stat. 15, no 41152; stat. 32, no 41298. Nous sommes maintenant convaincus que cette espèce est répandue à travers la péninsule Québec-Labrador, jusqu'à la limite des arbres.

Oryzopsis pungens (Torr.) Hitchc.— Surtout fréquent dans les bois clairs de *Picea mariana* — *Cladonia*; stat. 32, no 41293; stat. 35, no 41312.

Phleum alpinum L.— Peu fréquent sur les rives gazonnantes; stat. 36, no 41322; stat. 45, no 41387.

Phleum pratense L.— Introduit autour des camps Clark; stat. 58, no 41526.

Poa annua L.— Introduit à l'endroit précédent; stat. 58, no 41525.

Poa Fernaldiana Nannf.— Flanc d'un mont granitique; stat. 41, no 41368. Dans Québec, il n'était connu que de la Gaspésie. Fernald (Gray's Man. p. 120) le signale aussi pour le nord du Labrador, bien que Hustich (1963) ne le mentionne pas dans sa liste.

Poa palustris L.— Battures de la riv. Saint-Jean; stat. 56, no 41507; stat. 58, no 41522. Très rare, si non absent, plus au nord. Dans la Péninsule, il a été récolté jusqu'au Fort George (DLD, 1958) et à Goose Bay (Hustich, 1963).

Poa pratensis L.— Rare sur les rives gazonnantes; stat. 2, no 41013; stat. 22, no 41247.

Schizachne purpurascens (Torr.) Swallen.— Assez fréquent dans les clairières sèches de toute la région.

Schizachne purpurascens f. *albicans* (Fern.) Fern.— Plage engazonnée; stat. 24, no 41257.

Trisetum spicatum (L.) Richter (incl. var. *Maidenii*).— Peu fréquent sur les rives sèches; stat. 17, no 41171; stat. 21, no 41251.

Trisetum spicatum var. *pilosiglume* Fern.— Sol bouleversé, stat. 10, no 41116.

Cyperaceae

Carex adusta Boott.— Plage de sable, stat. 56, no 41503. C'est une extension d'aire vers le nord; les stations les plus proches se trouvent en Abitibi et à Terre-Neuve.

Carex aenea Fern.— Peu fréquent sur les sables secs à travers l'Ungava, jusqu'à la limite des arbres (Raymond, 1950); stat. 11, no 41128; stat. 55, no 41499.

Carex angustior Mack.— C'est probablement le plus fréquent des *Carex* dans les endroits frais: marais à *Betula Michauxii*, rives basses, prairies marécageuses et sentiers humides; stat. 8, no 41085; stat. 9, no 41108; stat. 10, no 41112; stat. 21, no 41236; stat. 39, no 41333; stat. 49, no 41414; stat. 50, nos 41422, 41428; stat. 51, no 41454.

Carex x *anticostensis* (Fern. pro var.) Lepage (*C. rostrata* var. *anticostensis* Fern.).— Bord d'un laquet, stat. 12, no 41135. Il s'agit ici de l'hybride *C. rostrata* X *saxatilis* var. *rhomalea*. Nouveau pour la flore du Labrador. Il est déjà connu des endroits suivants: île d'Anticosti, monts Shickshock, îles Saint-Pierre et Miquelon, ainsi qu'au Vieux-Comptoir et le long de la riv. Eastmain, à la baie James (cf. Lepage, 1956).

Carex x *anticostensis* mm. *longidens* Lepage.— Bord d'un lac, stat. 18, no 41183. Déjà connu de la station du type seulement, Fort Chimo (Lepage, 1956).

Carex aquatilis? — Stat. 4, no 41028. Plante assez curieuse, ressemblant un peu au *C. stricta* Lam.

Carex arcta Boott.— Rives humides et platières; stat. 11, no 41131; stat. 21, no 41244. Voici une plante dont on a vu l'aire

s'étendre considérablement dans la péninsule Québec-Labrador, au cours des vingt dernières années.

Carex arctata Boott.— Bois d'*Abies*, stat. 53, no 41470. Cette station et les autres déjà connues (riv. Ruper et lac Mistassini, DL, 1948; riv. Missinaibi, DL, 1963) montrent assez bien que la limite nord de cette espèce se situe entre les latitudes 50° et 51° N.

Carex atratiformis Britt.— Noté au lac Astray, stat. 1. Apparemment très rare au sud de la présente station.

Carex Bigelowii Torr.— Assez fréquent sur les rives caillouteuses des rivières; stat. 9, noté; stat. 30, nos 41287, 41288; stat. 33, nos 41305b, 41305c; stat. 48, no 41408. Le no 41305c est probablement un hybride.

Carex brunnescens (Pers.) Poir. var. *brunnescens*.— Disséminé sur les rochers; stat. 43, no 41374.

Carex brunnescens var. *sphaerostachya* (Tuckerm.) Fern.— Stat. 2, noté. Apparemment peu fréquent.

Carex Buxbaumii Wahlenb.— Sur une platière graveleuse, stat. 11, no 41127. Il n'a pas été revu ailleurs. Hustich (1963) n'en mentionne qu'une station.

Carex canescens L.— Fréquent dans les marais, mais plus rare sur les rives de rivières; stat. 4, no 41034; stat. 10, no 41113; stat. 19, no 41194; stat. 49, no 41415.

Carex canescens var. *disjuncta* Fern.— Sur les alluvions d'une petite rivière, stat. 50, no 41424. Il n'a pas été revu ailleurs.

Carex capillaris L. ssp. *chlorostachys* (Stev.) Löve, Löve & Raymond.— Fréquent sur les rives caillouteuses, au nord du 52e parallèle; stat. 8, no 41082; stat. 9, no 41103.

Carex castanea Wahlenb.— Fréquent sur les rives caillouteuses, au nord du 54e parallèle; stat. 1, no 41003; stat. 4, no 41023. Nouveau pour la flore du Labrador.

Carex chrodorrhiza L. f.— Noté à la stat. 4, dans un bois marécageux.

Carex cephalantha (Bailey) Bickn.— Assez fréquent dans les lieux marécageux, surtout au sud de 52° parallèle; stat. 19, no 41202; stat. 49, no 41416. Hustich l'avait déjà récolté dans la région du lac Knob (Hustich, 1951, no 835 sub *C. interior*).

Carex Crawfordii Fern.— Batture de sable, stat. 56, no 41504. Noté aussi à la stat. 58. Apparemment rare.

Carex deflexa Hornem.— Sol bouleversé, stat. 11, no 41130. Il n'a pas été revu ailleurs.

Carex disperma Dewey.— Disséminé dans les buissons humides; stat. 55, no 41490.

Carex exilis Dewey.— Toujours présent dans les marais à *Betula Michauxii*; stat. 8, no 41097.

Carex gynocrates Wormsk.— Disséminé dans les marais tourbeux; stat. 4, no 41039.

Carex Houghtonii Torr.— Abondant sur une batture, stat. 55, no 41494. Il ne semble pas dépasser la latitude 51° N, dans l'est de l'Amérique.

Carex interior Bailey.— Bord tourbeux d'un petit lac, stat. 51, no 41446. Apparemment rare.

Carex katahdinensis Fern.— Localement abondant sur les rives humides et caillouteuses; stat. 1, no 41002; stat. 16, no 41159. Nouveau pour la flore du Labrador et extension d'aire vers le nord. Nous avons rapporté antérieurement (DL, 1963) cette espèce du versant sud de la baie James. Ces récoltes de la riv. Missinaibi (*D. & L.* 36214, 36256) ont été revisées par F. J. Hermann et placées, la première dans le *C. tetanica* Schk. et la seconde dans le *C. aurea* Nutt. avec la probabilité que ce soit un hybride entre ces deux espèces. Ceci soustrait le *C. katahdinensis* de la flore de l'Ontario, mais ajoute une nouvelle entité à la flore de la Zone Argileuse, d'où le *C. tetanica* n'était pas connu. Cependant le *C. katahdinensis* ne se trouve pas éliminé de la flore du versant sud de la baie James, car il est représenté par une récolte faite le long de la riv. Nottaway (*D. & L.* 35392, 16 août 1957, rapporté sub *C. Crawei* Dewey).

Carex bipartita Bell. ex All. (*C. Lachenalii* Schk.).— Rive caillouteuse humide, stat. 1, no 41007. Certainement très rare à une faible altitude.

Carex lasiocarpa Ehrh. var. *americana* Fern.— Peu fréquent autour des petits lacs; stat. 19, no 41214a.

Carex lenticularis Michx.— Assez fréquent sur les rives des rivières; stat. 11, no 41122; stat. 19, no 41186.

Carex lenticularis var. *albimontana* Dewey.— Bord d'un petit lac, stat. 19, no 41209. Hustich (1963) ne le mentionne pas dans sa liste, bien que le Gray's Manual (1950) indique « N. Lab. » dans son aire.

Carex leptalea Wahlenb.— Assez fréquent dans les bois humides; stat. 7, no 41076.

Carex leptoneuria Fern.— Peu fréquent sur les rives gazonnantes et sèches, ainsi que dans les bois d'*Abies*; stat. 2, no 41011; stat. 22, no 41232; stat. 28, no 41280; stat. 51, no 41453; stat. 55, no 41488. La stat. 2 représente sa limite nord en Amérique. Hustich (1963) ne le mentionne pas dans sa liste, mais le Gray's Man. (1950) indique « s. Lab. Pen. » dans son aire.

Carex limosa L.— Fréquent dans les marais; stat. 7, no 41073; stat. 19, no 41207 (f. *stans* Bolle); stat. 36, no 41319.

Carex livida (Wahlenb.) Willd. var. *Grayana* (Dewey) Fern.— Fréquent dans les marais à *Betula Michauxii*; stat. 8, no 41088; stat. 19, no 41205.

Carex x mainensis Porter.— Fréquent là où se rencontrent les parents; stat. 4, no 41026; stat. 11, no 41121; stat. 15, nos 41143, 41145; stat. 16, no 41165; stat. 18, nos 41178, 41181, 41182; stat. 22, no 41241. Le no 41121 est le croisement *C. miliaris* X *vesicaria* var. *monile*; les autres sont l'hybride *C. saxatilis* var. *rhomalea* X *vesicaria* var. *monile*. C'est la première mention pour la flore du Labrador.

Carex Michauxiana Boeckl.— Il n'est pas rare autour des petits lacs; stat. 19, no 41214; stat. 36, no 41320; stat. 40, no 41348; stat. 54, no 41473. Il s'agit d'une extension d'aire vers

l'est dans la péninsule Québec-Labrador et la stat. 19 est la première signalée sur le territoire du Labrador.

Carex miliaris Michx.— Fréquent sur les rives des lacs et des rivières, mais rare au sud de la lat. 52° N.; stat. 9, no 41107; stat. 10, no 41115; stat. 11, nos 41120, 41134; stat. 13, no 41129.

Carex miliaris X *stylosa* var. *nigritella*? — Stat. 14, no 41140a. Plante stérile, aux styles bifides et trifides, ressemblant davantage au *C. miliaris* et associée aux deux parents mentionnés.

Carex x *neobigelowii* Lepage, Nat. Canad. 91: 166, 1964 (*C. Bigelowii* X *lenticularis*).— Stat. 33, no 41305a. [Associé aux parents et intermédiaire parfait.

Carex oligosperma Michx.— Fréquent autour des petits lacs et dans les marais à *Betula Michauxii*; stat. 8, no 41086; stat. 20, no 41228.

Carex pauciflora Lightf.— Fréquent dans les lieux tourbeux et humides; stat. 9, 41109.

Carex paupercula Michx. var. *paupercula*.— Fréquent dans les marais; stat. 4, no 41036; stat. 36, no 41318.

Carex paupercula var. *irrigua* (Wahlenb.) Fern.— Rive humide, stat. 10, no 41114.

Carex paupercula var. *pallens* Fern.— Peu fréquent dans les marais; stat. 4, no 41035; stat. 20, no 41222.

Carex x *quebecensis* Lepage Nat. Canad. 91: 168, 1964 (*C. Bigelowii* X *saxatilis* var. *rhomalea*).— Associé aux parents sur une plage, stat. 33, no 41305. Le *C. Bigelowii* est déjà bien connu pour ses croisements avec plusieurs autres espèces.

Carex rariflora (Wahlenb.) Sm.— Dans un marais, stat. 36, no 41316. Apparemment très rare à cette latitude, bien qu'à la baie James et le long de la côte du Labrador, il descende un peu plus au sud.

Carex rostrata Stokes.— Peu fréquent dans les marais et autour des étangs; stat. 36, no 41315.

Carex rostrata var. *utriculata* (Boott) Bailey.— Habitat et fréquence du précédent; stat. 18, 41177.

Carex saxatilis L. var. *rhomalea* Fern.— Fréquent dans le bassin de la riv. Hamilton, sur les rives humides et au bord des étangs; stat. 9, no 41104; stat. 15, nos 41142, 41144; stat. 18, no 41179; stat. 20, nos 41219, 41223. Ce dernier échantillon est probablement un hybride.

Carex stylosa C.A. Mey. var. *nigritella* (Drej.) Fern.— Berge rocheuse humide et plage sablonneuse; stat. 14, no 41140; stat. 18, no 41176. Il n'a pas été revu ailleurs.

Carex tenuiflora Wahlenb.— Sur sol bouleversé, stat. 11, no 41133. On le rencontre aussi dans les marais.

Carex trisperma Dewey.— Fréquent dans la région, soit dans les marais, soit dans les bois clairs et tourbeux; stat. 4, no 41037.

Carex vaginata Tausch.— Peu fréquent dans les bois tourbeux; stat. 47, no 41402.

Carex vesicaria L. var. *monile* (Tuckerm.) Fern.— Assez fréquent autour des étangs et des petits lacs; stat. 18, no 41180; stat. 22, no 41245. Souvent associé au *Carex x mainensis*.

Carex Wiegandii Mack.— Il n'est pas rare dans les lieux tourbeux et frais; stat. 21, no 41235; stat. 47, no 41402; stat. 48, no 41405; stat. 51, no 41447. Nouveau pour la flore du Labrador. Étant déjà connu de l'Abitibi, du Lac Saint-Jean et de la riv. Rupert (DL, 1963), il est possible que l'on trouvera plus tard des stations intermédiaires.

Dulichium arundinaceum (L.) Britt. var. *boreale* Lepage, Nat. Canad. 85: 100-101 (1958).— Bord tourbeux d'un petit lac, stat. 54, no 41478. Cette plante n'était connu auparavant que de deux stations le long de la riv. Nottaway (Lepage, l.c.). Tous les matériaux que nous avons en main et provenant de ces trois stations sont remarquablement uniformes et prouvent que cette variété possède des caractères bien stables.

Eleocharis nitida Fern.— Abondant sur limon argileux, stat. 22, no 41229. C'est la troisième station connue de cette espèce dans la péninsule Québec-Labrador, les autres étant: riv. Fort George (DLD, 1958) et riv. Swampy (DL, 1962). C'est le seul *Eleocharis* que nous avons rencontré dans la région.

Eriophorum angustifolium Honck.— Peu fréquent dans les marais.

Eriophorum brachyantherum Trautv. & Mey.— Bois clair et tourbeux, stat. 4, no 41032. Noté aussi le long de la petite riv. Romaine.

Eriophorum gracile W.D.J. Koch var. *caurianum* Fern.— Dans un marais à *Betula Michauxii*, stat. 19, nos 41190, 41199. Nouveau pour la flore du Labrador et extension d'aire vers l'est. Hustich (1963) mentionne trois stations de l'*E. gracile*, mais il vaudrait peut-être la peine de faire la revision de ces récoltes, au point de vue variétal.

Eriophorum russeolum Fr. ex Hartm.— Il n'est pas rare dans les marais; stat. 8, no 41095.

Eriophorum viridicarinatum (Engelm.) Fern.— Assez rare dans les marais; stat. 8, no 41099.

Scirpus atrocinctus Fern.— Peu fréquent au bord des lacs, dans la partie sud de la région; stat. 20, no 41221; stat. 54, no 41477a.

Scirpus caespitosus L.— Toujours présent dans les marais; stat. 51, no 41443.

Scirpus hudsonianus (Michx.) Fern.— Il n'est pas rare sur les rives humides et dans les marais; stat. 7, no 41075; stat. 51, no 41442.

Scirpus rubrotinctus Fern.— Rare et noté seulement le long de la riv. Saint-Jean.

Eriocaulaceae

Eriocaulon septangulare With.— Ordinairement associé au *Lobelia Dortmanna*, dans les eaux peu profondes; stat. 51, no 41450; stat. 54, no 41486.

Juncaceae

Juncus albescens (Lange) Fern.— Noté au lac Astray (stat. 1) et apparemment rare plus au sud.

Juncus brevicaudatus (Engelm.) Fern.— Fréquent au bord des lacs et des rivières, parfois aussi dans les marais; stat. 19, no 41200; stat. 20, no 41220; stat. 46, no 41396; stat. 54, no 41485.

Juncus filiformis L.— Fréquent dans les sentiers humides; stat. 50, no 41421.

Juncus pelocarpus Mey.— Associé au *Dulichium arundinaceum* sur le bord tourbeux d'un petit lac, stat. 54, no 41479.

Juncus stygius L. var. *americanus* Buch.— Présent dans tous les marais; stat. 8, no 41087; stat. 19, no 41208; stat. 20, no 41226; stat. 36, no 41317; stat. 42, no 41372; stat. 50, no 41426.

Juncus subtilis Mey.— Baissière sur la rive de la riv. Saint-Jean, stat. 56, no 41500.

Juncus tenuis Willd. var. *Williamsii* Fern.— Terrain sec et déboisé autour des camps, stat. 58, no 41527. C'est une extension d'aire vers le nord.

Luzula parviflora (Ehrh.) Desv.— Bois sec et tourbeux, stat. 6, no 41071.

Luzula parviflora var. *melanocarpa* (Michx.) Buch.— Peu fréquent dans les bois secs; stat. 40, no 41345; stat. 57, no 41509.

Liliaceae

Clintonia borealis (Ait.) Raf.— Peu fréquent dans les bois secs; stat. 19, no 41197; stat. 24, no 41259.

Maianthemum canadense Desf.— Rare dans les bois moussus; stat. 19, no 41191; stat. 50, no 41435.

Smilacina trifolia (L.) Desf.— Présent dans tous les marais de la région.

Streptopus amplexifolius (L.) DC. var. *americanus* Schultes.— Peu fréquent dans les buissons; stat. 6, no 41062; stat. 43, no 41378.

Streptopus x oreopolus Fern. (pro sp.).— Au bas d'une muraille granitique, associé aux deux parents, stat. 43, no 41379. Löve

et Harries ont démontré (*Rhodora* 65: 310-317, 1963) que cette plante est l'hybride *S. amplexifolius* X *roseus*.

Streptopus roseus Michx. var. *perspectus* Fassett.— Associé aux deux précédents, stat. 43, no 41377.

Tofieldia pusilla (Michx.) Pers.— Rive caillouteuse et fraîche, stat. 8, no 41081. Il n'a pas été revu au sud de la présente station.

Iridaceae

Iris versicolor L.— Très rare sur les rives humides; stat. 15, no 41156.

Orchidaceae

Habenaria dilatata (Pursh) Gray.— Peu fréquent sur les rives humides; stat. 9, no 41106.

Habenaria obtusata (Banks) Richards.— Bois montueux, stat. 50, no 41439. Il n'a pas été revu ailleurs.

Listera cordata (L. R. Br.— Apparemment très rare dans les bois moussus; stat. 50, nos 41429, 41437.

Spiranthes Romanzoffiana Cham. & Schl.— Peu fréquent, sur les touradons dans les marais; stat. 19, no 41211.

Salicaceae

Populus balsamifera L.— Peu abondant; nous l'avons vu à partir de la stat. 12 (lac Ossokmanuan) et vers le sud. Il se tient ordinairement autour des lacs, plus rarement le long des rivières.

Populus tremuloides Michx.— Peu fréquent dans l'escarpement des berges de rivières et les vieux brûlés; généralement de faible taille; stat. 32, no 41296; stat. 46, no 41393.

Salix arctophila Cockerell.— Fréquent sur les rives basses et caillouteuses des lacs et des rivières, au nord de la route vers la riv. Hamilton (stat. 9); stat. 1, no 41004; stat. 9, no 41105.

Salix argyrocarpa Anderss.— Assez fréquent sur les rives, au nord de la lat. 51° N.; stat. 15, no 41155; stat. 22, nos 41231, 41238; stat. 41, no 41350.

Salix Bebbiana Sarg.— Rare sur les berges des rivières; stat. 35, no 41314.

Salix x *Dutillyi* Lepage, Nat. Canad. 91: 171, 1964 (*S. argyrocarpa* X *pedicellaris* var. *hypoglauca*).— Associé avec les parents autour d'une mare, stat. 22, nos 41239, 41243. Nous en connaissons une autre station au Fort Chimo (*Dutilly & Lepage* 28001, rapporté sub *S. pedicellaris* var. *hypoglauca*). Ses feuilles terminales sont ondulées-crénulées à la façon du *S. argyrocarpa*.

Salix glaucophylloides Fern.— Berge graveleuse de la riv. Saint-Jean, stat. 55, no 41498 in part. Il était déjà connu de la Côte Nord (Raup, 1943), mais non de l'intérieur.

Salix glaucophylloides f. *lasioclada* Fern.— Habitat du précédent, stat. 55, nos 41497, 41498 in part.; stat. 57, no 41516.

Salix humilis Marsh.— Fréquent dans les bois de *Picea mariana* — *Cladonia* et dans les vieux brûlés; stat. 14, no 41141; stat. 15, nos 41146, 41147; stat. 26, no 41270; stat. 27, no 41276; stat. 29, no 41283.

Salix humilis var. *keweenawensis* Farw.— Habitat du précédent, mais moins fréquent; stat. 40, nos 41346, 41347.

Salix lucida Muhl.— Batture de la riv. Saint-Jean, stat. 55, no 41496. Nous ne l'avons pas vu au nord de la présente station.

Salix pedicellaris Pursh var. *hypoglauca* Fern.— Peu fréquent dans les marais; stat. 4, no 41027. Dans le Nord, c'est peut-être le *Salix* qui se croise le plus fréquemment avec les autres espèces.

Salix pellita Anderss.— Bord d'un cours d'eau, stat. 22, no 41237. Nous ne l'avons pas revu ailleurs.

Salix planifolia Pursh.— Buissons de la rive, stat. 28, no 41279. Fréquent au nord de la latitude 51° N.

Salix planifolia var. *Nelsonii* Ball in Fraser et Russell.— Peu fréquent au bord des lacs et des rivières; stat. 18, no 41184; stat. 32, no 41304; stat. 50, no 41432.

Salix pyrifolia Anderss.— Assez fréquent dans les buissons et les bois frais de toute la région; stat. 6, no 41057.

Salix vestita Pursh.— Rive caillouteuse, stat. 8, no 41078. Vu cette fois seulement.

Myricaceae

Myrica Gale L.— Fréquent dans les marais; stat. 45, no 41384.

Corylaceae

Alnus crispa (Ait.) Pursh var. *mollis* Fern.— Fréquent dans les bois clairs, ainsi qu'autour des lacs et le long des rivières; stat. 45, no 41382.

Alnus rugosa (DuRoi) Spreng. var. *americana* (Regel) Fern.— Platière graveleuse, stat. 11, no 41117. Fréquent au sud de la présente station.

Betula borealis Spach.— Peu fréquent sur les berges sèches; stat. 1, no 41008; stat. 16, no 41164.

Betula x *Dutillyi* Lepage, Nat. Canad. 79: 124, 1952. (*B. glandulosa* X *minor*).— Stat. 31, no 41289. Auparavant nous connaissions cet hybride de la station du type seulement. Qui-conque est familier avec les parents le reconnaîtra facilement dans le champ.

Betula glandulosa Michx.— Fréquent dans les lieux secs; stat. 31, no 41290; stat. 41, 41358.

Betula glandulosa f. *eucycla* Lepage.— Stat. 38, no 41331. Il n'est pas rare et forme des colonies bien distinctes.

Betula Michauxii Spach.— Fréquent dans les marais, au moins au nord de la lat. 52°; stat. 8, no 41100; stat. 19, no 41188. Les marais à *Betula Michauxii* représentent un habitat bien caractérisé.

Betula minor (Tuckerm.) Fern.— Fréquent sur le flanc des rochers; stat. 6, no 41056; stat. 15, no 41149; stat. 31, no 41290a; stat. 44, no 41381.

Betula papyrifera Marsh. var. *commutata* (Regel) Fern.— Berge de la rivière Saint-Jean, stat. 55, no 41495; stat. 57, no 41511; stat. 58, no 41517. Vu seulement le long de cette rivière.

Betula papyrifera var. *cordifolia* (Regel) Fern.— Stat. 1, no 41010; stat. 4, no 41049. C'est le seul représentant de cette espèce que nous avons rencontré, de Schefferville à la riv. Saint-Jean. Il est rare de trouver ces arbres en parfaite santé; ordinairement, il n'y a que quelques branches saines au bas d'arbres à demi-morts.

Betula pumila L. var. *pumila*.— Rives graveleuses fraîches, stat. 2, nos 41012, 41016; stat. 4, no 41030; stat. 6, no 41069. Fréquent de Schefferville au lac Greig (stat. 7).

Santalaceae

Geocaulon lividum (Richards.) Fern.— Stat. 40, no 41335. Fréquent dans toute la région, surtout dans les bois de *Picea mariana* — *Cladonia*.

Polygonaceae

Polygonum viviparum L.— Peu fréquent sur les rives fraîches et caillouteuses; stat. 8, no 41080; stat. 41, no 41353.

Caryophyllaceae

Arenaria dawsonensis Britt.— Platière de sable, stat. 11, no 41124. Hustich (1963) ne le mentionne pas dans sa liste, mais le Gray's Manual (1950) indique « s. Lab. » dans sa distribution.

Arenaria macrophylla Hook.— Rive sableuse, stat. 5, no 41052. Il n'a été vu qu'à cette localité.

Stellaria calycantha (Ledeb.) Bongard.— Peu fréquent dans les buissons; stat. 5, no 41055; stat. 6, no 41072.

Ranunculaceae

Actaea rubra (Ait.) Willd.— Très disséminé dans les buissons; stat. 46, no 41390.

Actaea rubra f. *neglecta* (Gillm.) Robins.— Stat. 46, no 41391. Il n'a été vu qu'une fois.

Coptis groenlandica (Oeder) Fern.— Disséminé dans toute la région; stat. 9, no 41110.

Ranunculus lapponicus L.— Ordinairement dans les marais tourbeux, où il est peu fréquent; stat. 4, no 41038.

Ranunculus reptans L.— Peu fréquent sur les rives des lacs; stat. 24, no 41262.

Thalictrum polygamum Muhl.— Rives buissonnantes, stat. 6, no 41063; stat. 52, no 41463. Rare.

Cruciferae

Barbarea orthoceras Ledeb.— Buisson clair et tourbeux, stat. 4, no 41024. Vu à cet endroit seulement.

Subularia aquatica L.— Bord d'un lac, stat. 51, no 41441. Comme plusieurs autres familles, celle-ci est bien pauvrement représentée dans la région.

Sarraceniaceae

Sarracenia purpurea L.— Il n'est pas rare dans les marais tourbeux; sta. 19, nos 41196, 41216.

Droseraceae

Drosera x anglica Huds.— Fréquent dans les marais; stat. 8, no 41090; stat. 20, no 41225.

Drosera rotundifolia L. f. *breviscapa* (Regel) Domin.— Fréquent dans les marais; stat. 8, no 41091; stat. 50, no 41427.

Saxifragaceae

Mitella nuda L.— Fréquent dans les bois de conifères.

Parnassia Kotzebuei Cham.— Rive caillouteuse, stat. 1, no 41005. Il n'a pas été revu ailleurs.

Ribes glandulosum Grauer.— Fréquent dans les bois clairs de toute la région.

Ribes lacustre (Pers.) Poir.— Dans un bois frais, stat. 27, no 41275. Peu fréquent.

Ribes triste Pall.— Disséminé dans les bois clairs de toute la région.

Saxifraga Aizoon Jacq. var. *neogaea* Butters.— Sur un bloc granitique dans un ruisseau, stat. 41, no 41370. Vu à cet endroit seulement.

Rosaceae

Amelanchier Bartramiana (Tausch) Roemer.— Peu fréquent dans les buissons caillouteux; stat. 1, no 41000; stat. 24, no 41263; stat. 36, nos 41327, 41328 (tous dét. par L. Cinq-Mars). Localement il est parfois très abondant; ainsi, sur la rive nord du lac Charpeney, il forme une bande d'une trentaine de pieds de largeur s'étendant sur plus d'un mille de longueur.

Potentilla floribunda Pursh.— Ça et là sur les rives caillouteuses de toute la région; stat. 6, no 41068.

Potentilla monspeliensis L.— Stat. 5, no 41053; stat. 41, no 41360. Rare.

Potentilla palustris (L.) Scop. var. *parvifolia* (Raf.) Fern. & Long.— Fréquent dans les marais; stat. 21, no 41240.

Potentilla tridentata Ait.— Peu fréquent sur les sables et les rochers granitiques; stat. 15, no 41154; stat. 23, no 41254.

Prunus pensylvanica L. f.— Stat. 52, no 41461. Nous ne l'avons pas rencontré au nord de la présente station, bien que son aire connue atteigne la riv. Swampy (DL, 1962).

Pyrus decora (Sarg.) Hyland.— Disséminé et ordinairement stérile; stat. 42, no 41371.

Pyrus microcarpa (Pursh) DC. (*Sorbus americana* Marsh.).— Berge rocheuse, stat. 57, no 41513. Il n'a été vu qu'à cet endroit.

Rubus acaulis Michx.— Au nord du 53° parallèle, on le rencontre occasionnellement sur les rives fraîches et dans les marais.

Rubus Chamaemorus L.— Toujours présent dans les bois de *Picea mariana* — Hypnacées et les tourbières.

Rubus pubescens Raf.— Assez fréquent dans les buissons; stat. 22, no 41252.

Rubus strigosus Michx.— Il n'est pas rare dans toute la région, surtout dans les buissons rocheux.

Rubus strigosus var. *canadensis* (Richards.) House.— Stat. 6, no 41061. Beaucoup plus rare que le précédent.

Sanguisorba canadensis L.— Fréquent sur les rives des rivières et dans les marais; stat. 19, no 41198; stat. 32, no 41300; stat. 56, no 41505. Nous savons maintenant que cette plante se rencontre fréquemment dans la moitié orientale de la péninsule Québec-Labrador, au moins jusqu'à la riv. Swampy vers le nord (DL, 1963). D'après Löve et al. (1958), il se rencontrerait jusqu'à la lat. 58° dans le Labrador.

Spiraea latifolia (Ait.) Borkh. var. *septentrionalis* Fern.— Stat. 45, no 41385. Nous ne l'avons pas vu plus au nord dans cette région. Dans le versant de la baie James, il remonte au moins jusqu'à la riv. Fort George (DLD, 1958).

Oxalidaceae

Oxalis Acetosella L. ssp. *montana* (Raf.) Hultén.— Bois d'*Abies*, stat. 55, no 41492.

Empetraceae

Empetrum Eamesii Fern. & Wieg. ssp. *hermaphroditum* (Hagerup) D. Löve.— Fréquent de Schefferville jusqu'à la riv. Saint-Jean.

Aquifoliaceae

Nemopanthus mucronata (L.) Trel.— Bois montueux d'*Abies* et de *Betula*, stat. 53, no 41472. Il n'a pas été vu plus au nord.

Aceraceae

Acer spicatum Lam.— Habitat du précédent, stat. 53, no 41469. Fréquent au sud de la présente station.

Guttiferae

Hypericum virginicum L. var. *Fraseri* (Spach) Fern.— Bord caillouteux d'un petit lac, stat. 54, no 41474. Hustich (1963) ne le mentionne pas dans sa liste, mais le Gray's Manual (1950) indique « s. Lab. » dans son aire de distribution.

Cistaceae

Hudsonia tomentosa Nutt.—Crête sablonneuse, stat. 35, nos 41310, 41311. C'est sa limite nord-est.

Violaceae

Viola incognita Brainerd.—Localement abondant dans les bois secs du bassin de la riv. Saint-Jean; stat. 51, no 41452; stat. 57, no 41510. « Se. Lab. », d'après le Gray's Man. (1950), mais non indiqué dans la liste de Hustich (1963).

Viola labradorica Schrank.—Fréquent sur les rives engazonnées et sèches; stat. 3, no 41020; stat. 16, no 41161; stat. 22, no 41249.

Viola pallens (Banks) Brainerd.—Fréquent sur les rives caillouteuses et humides dans le bassin de la riv. Hamilton; stat. 2, no 41015; stat. 27, no 41278.

Viola palustris L.—Dans les buissons d'*Alnus*, stat. 3, no 41017. Vu à cet endroit seulement.

Onagraceae

Circaea alpina L.—Lieu humide dans un bois d'*Abies*, stat. 55, no 41491. Il n'a pas été vu ailleurs.

Epilobium alpinum L.—Stat. 6, no 41059. Apparemment rare à faible altitude dans la région.

Epilobium angustifolium L.—Disséminé dans toute la région; stat. 49, no 41410.

Epilobium davuricum Fisch.—Rare dans les lieux humides; stat. 4, no 41022; stat. 22, no 41230. La première station représente une addition à la flore du Labrador. Voici les autres localités connues dans Québec: riv. Swampy (DL, 1962), Anticosti et lac Mistassini (Gray's Manual, 1950).

Epilobium glandulosum Lehm. var. *adenocaulon* (Hausskn.) Fern.—Batture de la riv. Saint-Jean, stat. 58, no 41520. Vu à cet endroit seulement.

Epilobium Hornemannii Reichb.— Rive rocheuse humide, stat. 49, no 41411. Apparemment rare.

Epilobium latifolium L.— Rare sur les rives graveleuses; stat. 34, no 41306; stat. 56, no 41501.

Epilobium palustre L. var. *grammadophyllum* Hausskn.— Peu fréquent sur les rives humides; stat. 11, no 41119; stat. 22, no 41248.

Epilobium palustre L. var. *labradoricum* Hausskn.— Fréquent dans les marais; stat. 8, no 41098; stat. 19, no 41195; stat. 21, no 41224.

Araliaceae

Aralia hispida Vent.— Sur les sables secs, stat. 58, no 41523. Il n'a été vu qu'à cet endroit.

Aralia nudicaulis L.— Dans un bois mêlé, stat. 52, no 41458. Nous ne l'avons pas vu au nord de la présente station. Il n'est pas dans la liste de Hustich (1963), maisle Gray's Man. (1950) indique dans son aire « s. Lab. Pen. ».

Ombelliferae

Heracleum maximum Bartr.— Vu seulement le long de la riv. Saint-Jean, à 13 milles du Fleuve.

Cornaceae

Cornus canadensis L.— Assez fréquent dans la plupart des bois secs de la région; stat. 4, no 41048; stat. 24, no 41260; stat. 40, no 41339; stat. 44, no 41380.

Cornus canadensis var. *Dutillyi* (Lepage) Boivin.— Buissons clairs dans un portage montueux, stat. 40, no 41338.

Cornus canadensis f. *elongata* Peck.— Clairière dans un bois de *Picea mariana*, stat. 29, no 41284.

Cornus canadensis f. *secunda* Lepage.— Assez fréquent dans les bois clairs; stat. 6, no 41065; stat. 9, no 41111; stat. 53, no 41465.

Cornus stolonifera Michx.— Fréquent sur les rives, seulement dans la partie sud de la région; stat. 6, no 41064; stat. 26, no 41271.

Pyrolaceae

Monotropa uniflora L.— Localement abondant; stat. 51, no 41456.

Pyrola minor L. var. *parvifolia* Boivin.— Peu fréquent dans les bois secs; stat. 35, no 41307; stat. 40, no 41343a; stat. 49, no 41412.

Pyrola secunda L. var. *obtusata* Turcz.— Stat. 40, no 41343; stat. 52, no 41459. C'est la seule pyrole un peu commune dans la région.

Pyrola uniflora L.— Apparemment rare dans la forêt; stat. 50, nos 41430, 41438.

Ericaceae

Andromeda glaucophylla Link.— Fréquent dans les marais de toute la région; stat. 8, no 41092a.

Arctostaphylos alpina (L.) Spreng.— Escarpement d'une falaise de sable, stat. 17, no 41173. Vu à cet endroit seulement.

Arctostaphylos Uva-ursi (L.) Spreng.— Disséminé; clairières sèches et falaises de sable; stat. 32, nos 42291, 41297; stat. 39, no 41309.

Chamaedaphne calyculata (L.) Moench var. *latifolia* (Ait.) Fern.— Fréquent dans les marais; stat. 4, no 41040. C'est la seule variété rencontrée dans la région.

Epigaea repens L. var. *glabrifolia* Fern.— Fréquent sur les coteaux boisés de *Picea mariana*, parmi les *Cladonia*, depuis l'extrémité sud du petit lac Atikonak jusqu'au Fleuve; stat. 19, no 41187; stat. 35, no 41313. Bien qu'il ne soit pas mentionné dans la liste de Hustich (1963), le Gray's Manual (1950) inclut le Labrador dans son aire de distribution. Dans la péninsule Québec-Labrador, il remonte au nord jusqu'à la riv. Roggan, vers la lat. 54° N. (DLD, 1958).

Gaultheria hispidula (L.) Bigel.— Fréquent dans les bois de toute la région; stat. 54, no 41483.

Kalmia angustifolia L.— Bois secs de *Picea mariana* — *Cladonia*, stat. 29, no 41282. Assez fréquent au sud de la présente station.

Kalmia polifolia Wang.— Fréquent dans les marais; stat. 7, no 41074.

Ledum groenlandicum Oeder.— Fréquent dans toute la région, surtout dans la forêt de *Picea mariana* à Hypnacées.

Phyllodoce coerulea (L.) Bab.— Stat. 43, no 41376; stat. 47, no 41404. Il n'a été vu qu'à ces deux endroits sur le bord des rochers.

Vaccinium angustifolium Ait. var. *angustifolium*.— Fréquent dans les brûlés et les bois secs de *Picea mariana* — *Cladonia*; stat. 4, nos 41041, 41044; stat. 22, no 41326.

Vaccinium angustifolium var. *integrifolium* Lepage.— Habitat du précédent; stat. 4, nos 41044a, 41045. Fréquent dans la partie nord de la région.

Vaccinium angustifolium var. *laevifolium* House.— Observé vers le sud, à partir de la riv. Romaine.

Vaccinium cespitosum Michx.— Fréquent dans toute la région, sur les rives gazonnantes, mais surtout dans les bois clairs; stat. 4, no 41042; stat. 41, no 41357.

Vaccinium Gaultherioides Bigel. (*V. uliginosum* var. *alpinum*).— Noté à la stat. 1. Apparemment peu fréquent à faible altitude.

Vaccinium myrtilloides Michx.— Assez fréquent dans le bassin de la riv. Saint-Jean; stat. 41, no 41355; stat. 46, no 41392; stat. 52, no 41457.

Vaccinium ovalifolium Sm.— Bois montueux, stat. 50, no 41436; stat. 51, no 41448. Assez abondant dans un rayon de 4 ou 5 milles. Dans Québec, c'est la première mention au nord du Fleuve. Hustich (1963) ne le mentionne pas dans sa liste, mais le Gray's Manual (1950) indique « se. Lab. » dans son aire de distribution.

Vaccinium Oxycoccus L. var. *microphyllum* (Lange) Rousseau & Raymond.— Présent dans tous les marais de la région; stat. 50, no 41425.

Vaccinium uliginosum L. f. *pubescens* (Lange) Polunin.— Plus fréquent dans la partie nord de la région; stat. 4, nos 41031, 41043; stat. 18, no 41185.

Vaccinium Vitis-idaea L. var. *minus* Lodd.— Disséminé dans toute la région.

Primulaceae

Primula mistassinica Michx.— Rive caillouteuse humide, stat. 8, no 41079.

Trientalis borealis Raf.— Bois clairs, stat. 53, no 41466. Assez fréquent dans toute la région.

Menyanthaceae

Menyanthes trifoliata L. var. *minor* Raf.— Fréquent dans les mares qui se rencontrent dans les marais; stat. 4, no 41029.

Gentianaceae

Gentiana linearis Froel.— Rives gazonnantes ou caillouteuses; stat. 16, no 41157; stat. 19, no 41189; stat. 25, no 41265. Surtout fréquent au sud de la lat. 54° N.

Labiatae

Galeopsis Tetrahit L. var. *bifida* (Boenn.) Lej. & Court.— Adventice autour des camps, stat. 58 (noté).

Lycopus uniflorus Michx.— Buissons humides de la rive, stat. 26, no 41272. Apparemment peu fréquent.

Scrophulariaceae

Bartsia alpina L.— Rive caillouteuse, stat. 1, no 41001. Vu seulement à cet endroit.

Castileja septentrionalis Lindl.— Assez fréquent dans toute la région sur les rives buissonnantes; stat. 6, no 41060; stat. 25, no 41267; stat. 46, no 41389.

Melampyrum lineare Desr.— Dans les lichens sur un coteau, stat. 40, no 41336. Assez rare. Absent de la liste de Hustich (1963), mais le Gray's Man. (1950) indique « s. Lab. Pen. ».

Pedicularis groenlandica Retz.— Sur la rive caillouteuse, stat. 1, no 41006. Vu seulement à cet endroit.

Veronica scutellata L.— Baissière humide, stat. 22, no 41242. Vu cette fois seulement, mais il a pu échapper à notre attention.

Veronica serpyllifolia L. var. *serpyllifolia* (*V. humifusa* Dicks.).— Dans les buissons de la rive, stat. 37, no 41330. Apparemment rare. Absent de la liste de Hustich (1963), mais le Gray's Man. (1950) indique le Labrador dans son aire.

Veronica Wormskjoldii Roem. & Schult.— Rive caillouteuse, stat. 1, no 41009. Il n'a pas été revu ailleurs.

Lentibulariaceae

Pinguicula vulgaris L.— Note au lac Astray (stat. 1).

Utricularia cornuta Michx.— Fréquent dans les marais à *Betula Michauxii*; stat. 19, no 41213.

Utricularia intermedia Hayne.— Peu fréquent dans les mares qui se rencontrent dans les marais à *Betula Michauxii*; stat. 8, no 41093. Addition à la flore du Labrador.

Rubiaceae

Galium asprellum Michx.— Observé dans un buisson humide, le long de la riv. Saint-Jean, à 13 milles du Fleuve.

Galium labradoricum Wieg.— Bois clair et tourbeux à sphaignes, stat. 4, no 41021. Apparemment rare.

Galium tinctorium L. var. *subbiflorum* (Wieg.) Fern.— Dans les buissons sur la rive des lacs et des rivières; stat. 17, no 41174; stat. 27, no 41277. Hustich (1963) ne le mentionne pas dans sa liste, mais le Gray's Man. (1950) indique « Se. Lab. ».

Galium triflorum Michx.— Peu fréquent dans les bois secs; stat. 51, no 41451.

Caprifoliaceae

Diervilla Lonicera Mill.— Bois montueux, stat. 55, no 41489. Il n'a pas été vu au nord de la présente station.

Linnaea borealis L. var. *americana* (Forbes) Rehd.— Assez fréquent dans les bois secs; stat. 5, no 41054; stat. 54, no 41487.

Lonicera villosa (Michx.) R. & S. var. *villosa*.— Peu fréquent dans les buissons, sur la rive des lacs et des rivières; stat. 6, no 41067; stat. 16, no 41158.

Lonicera villosa var. *calvescens* (Fern. & Wieg.) Fern.— Habitat et fréquence du précédent; stat. 45, no 41383.

Sambucus pubens Michx.— Bord d'un bois d'*Abies*, stat. 55, no 41493. Si l'on en juge par les récoltes faites antérieurement dans le Québec, cette plante ne semble pas dépasser le 51° parallèle. On pourrait en dire autant du *Diervilla Lonicera*.

Viburnum edule (Michx.) Raf.— Il n'est pas rare dans les bois montueux de toute la région; stat. 25, no 41268.

Campanulaceae

Campanula rotundifolia L.— Clairière sèche, stat. 35, no 41308. Vu à cet endroit seulement.

Lobelia Dortmanna L.— Eaux peu profondes, avec *Eriocaulon septangulare*, stat. 51, no 41444. Dans la péninsule Québec-Labrador, son aire remonte au moins jusqu'à la lat. 53° 33' N. (DLD, 1958).

Compositae

Achillea Millefolium L. ssp. *atroregula* Boivin.— Assez fréquent sur les rives caillouteuses; stat. 16, no 41166.

Anaphalis margaritacea (L.) C.B. Clarke.— Endroit rocheux, stat. 46, no 41394. Il n'a pas été revu ailleurs.

Antennaria petaloidea Fern.— Flanc de rocher, stat. 16, no 41162; stat. 41, no 41359. À cette période de l'année, il est difficile de juger de la fréquence des *Antennaria*.

Aster foliaceus Lindl.— Fréquent sur les rives buissonnantes, dans le bassin de la riv. Saint-Jean; stat. 36, nos 41321, 41323; stat. 46, no 41400; stat. 57, no 41515.

Aster nemoralis Ait.— Disséminé dans les marais; stat. 8, no 41092; stat. 54, no 41481.

Aster novi-belgii L.— Lieu caillouteux, stat. 46, no 41399. Très rare.

Aster novi-belgii var. *elodes* (T. & G.) Gray.— Stat. 46, no 41399a.

Aster puniceus L.— Assez rare sur les battures et dans les buissons; stat. 8, noté; stat. 58, no 41519.

Aster radula Ait.— Fréquent dans les marais; stat. 41, no 41364; stat. 54, no 41484.

Aster radula var. *strictus* (Pursh) Gray.— Fréquent dans les marais à *Betula Michauxii*; stat. 7, no 41077; stat. 19, no 41203; stat. 28, no 41281. En autant que la présente région est concernée, on peut constater que le var. *strictus* est restreint à la partie nord, alors que le var. *radula* ne se rencontre qu'au sud.

Chrysanthemum Leucanthemum L.— Autour des camps, stat. 58, noté.

Hieracium caespitosum Dumort. ssp. *colliniforme* NP. (*H. pratense* Tausch).— Adventice autour des camps, stat. 58, no 41524.

Petasites palmatus (Ait.) Gray.— Fréquent dans les bois et les buissons frais de toute la région.

Petasites sagittatus (Pursh) Gray.— Rives basses et marais dans la partie nord de la région; stat. 2, no 41014.

Petasites vitifolius Greene.— Rare dans les buissons frais; stat. 3, no 41019.

Solidago lepida DC.— Rare et seulement le long de la riv. Saint-Jean; stat. 58, no 41521.

Solidago macrophylla Pursh var. *thyrsoides* (Mey.) Fern.— Assez fréquent dans les bois secs; stat. 15, no 41153; stat. 50, no 41431.

Solidago multiradiata Ait.— Escarpement d'une falaise de sable, stat. 32, no 41295. Vu seulement à cet endroit.

Solidago multiradiata var. *parviceps* Fern.— Pointe rocheuse, stat. 15, no 41151. Apparemment rare.

Solidago Purshii Porter.— Stat. 19, no 41210; stat. 46, no 41395; stat. 54, no 41475. Fréquent dans les marais et ne possédant parfois que 3 ou 4 feuilles caulinaires.

Solidago rugosa Mill.— Lieu déboisé autour de camps, stat. 59, no 41528.

Solidago rugosa f. *villosa* (Pursh) Beaudry.— Stat. 54, no 41476; stat. 59, no 41528a. Comme le précédent, il est rare et restreint au bassin de la riv. Saint-Jean.

Taraxacum lapponicum Kihlm.— Stat. 3, no 41018; stat. 6, no 41058; stat. 40, no 41342. On le rencontre occasionnellement dans les buissons frais.

La présente liste comprend 53 familles, 128 genres, 289 espèces, 76 variétés et 16 formes; au total, 332 taxa (321, formes omises).

5.— LIMITE SEPTENTRIONALE DE L'AIRES DE QUELQUES PLANTES

La flore de la péninsule Québec-Labrador n'est pas encore parfaitement connue. Toutefois, les recherches déjà faites en divers points de cet immense territoire nous fournissent des données phytogéographiques, qui nous permettent de délimiter assez bien l'aire de plusieurs plantes. Les recherches futures pourront y apporter des modifications, telles que extensions d'aires, meilleure connaissance de la fréquence de plantes, que nous croyons rares (ex. *Eleocharis nitida*, *Juncus subtilis*, *J. pelocarpus*, etc.), mais il convient tout de même de tirer partie des acquisitions actuelles. En parallèle avec la station la plus au nord, nous indiquerons parfois des stations extrêmes connues sous d'autres longitudes. On verra, par exemple, que plusieurs plantes remontent plus au nord dans le versant de la baie James, qu'elles ne le font dans l'est. Les altitudes oscillent entre 1400 et 1700 pieds (montagnes mises à part), dans l'est, au nord de la latitude 52°, alors que les stations signalées du côté de la baie James sont inférieures à la cote de 700 pieds. Ce fait est peut-être corrélatif à un autre: une déglaciation qui aurait été plus tardive dans la région de plus forte altitude. Voilà, il nous semble, ce qui pourrait expliquer ces limites d'aires du côté de l'ouest de la Péninsule.

A — Plantes à leur limite nord en Amérique

<i>Osmunda Claytoniana</i> : lac Sakami,	53° 23' N., 76° 40' W.
riv. Atikonak,	53° 13' N., 64° 43' W.
riv. Hamilton,	53° 16' N., 60° 43' W.
<i>Potamogeton epihydrus</i> var. <i>Nuttallii</i> :	
Au nord de la riv. Fort George,	53° 50' N., 78° 14' W.
<i>Danthonia spicata</i> : Hopedale, Labrador,	55° 23' N.
<i>Glyceria canadensis</i> :	
Au sud de la riv. Fort George,	53° 45' N., 77° 52' W.
Entre Atikonak et riv. Romaine,	52° 26' N., 64° 08' W.
<i>Muhlenbergia uniflora</i> :	
Entre Atikonak et riv. Romaine,	52° 26' N., 64° 08' W.
<i>Carex arctata</i> : riv. Rupert,	51° 25' N., 78° 35' W.
Bassin riv. Saint-Jean,	50° 47' N., 64° 05' W.
<i>Carex katahdinensis</i> : lac Astray,	54° 37' N., 66° 31' W.
<i>Carex castanea</i> : riv. Swampy,	55° 15' N., 67° 18' W.
<i>Carex leptonevia</i> : lac Dyke,	54° 25' N., 66° 14' W.
<i>Carex Michauxiana</i> : lac aux Phoques, vers	56° 30' N., 74-75° W.
<i>Carex Wiegandii</i> :	
Entre Atikonak et riv. Romaine,	52° 26' N., 64° 08' W.
<i>Eriocaulon septangulare</i> : lac Duncan,	53° 33' N., 77° 38' W.
Goose Bay,	53° 20' N., 60° 30' W.
<i>Iris versicolor</i> : nord de Fort George,	53° 54' N., 79° 04' W.
Ashuanipi,	53° 00' N., 66° 15' W.
Sandwich Bay, vers	53° 37' N., 57° 32' W.
<i>Thalictrum polygamum</i> : riv. Swampy,	55° 15' N., 67° 18' W.
<i>Pyrus microcarpa</i> : riv. Saint-Jean,	50° 33' N., 64° 06' W.
<i>Spiraea latifolia</i> var. <i>septentrionalis</i> :	
riv. Fort George,	53° 45' N., 77° 52' W.
riv. Saint-Jean,	51° 08' N., 63° 47' W.
<i>Nemopanthus mucronata</i> : riv. à Marte,	51° 10' N., 76° 00' W.
riv. Nottaway,	50° 56' N., 78° 13' W.
riv. Saint-Jean,	50° 47' N., 64° 05' W.
<i>Gentiana linearis</i> : riv. Fort George,	53° 50' N., 78° 30' W.
chutes Hamilton,	53° 35' N., 64° 25' W.
<i>Lobelia Dortmanna</i> : région lac Duncan,	53° 33' N., 78° 20' W.
<i>Aster nemoralis</i> : lac Sims,	54° 05' N., 65° 56' W.
sud riv. Fort George,	53° 40' N., 77° 52' W.
<i>Solidago rugosa</i> : Vieux-Comptoir,	52° 37' N., 78° 40' W.
riv. Saint-Jean,	50° 45' N., 64° 06' W.

B — Plantes à leur limite nord-est

<i>Lycopodium sabinaefolium</i> : riv. Swampy,	56° 01' N., 68° 09' W.
<i>Carex cephalantha</i> : région Knob Lake,	54° 48' N.
<i>Carex Crawfordii</i> : Fort George,	53° 50' N., 79° 00' W.
Goose Bay,	53° 20' N., 60° 30' W.
<i>Eleocharis nitida</i> : riv. Swampy,	55° 21' N., 67° 23' W.
<i>Eriophorum gracile</i> var. <i>caurianum</i> :	
Fort George,	53° 50' N., 79° 00' W.
entre Atikonak et riv. Romaine,	52° 26' N., 64° 08' W.
<i>Subularia aquatica</i> : riv. Caniapiscau,	57° 03' N., 69° 09' W.
<i>Hudsonia tomentosa</i> : riv. Saint-Jean,	51° 25' N., 63° 46' W.
<i>Epigaea repens</i> var. <i>glabrifolia</i> :	
riv. Roggan,	54° 00' N., 78° 30' W.
Entre Atikonak et riv. Romaine,	52° 26' N., 64° 08' W.
<i>Gaultheria hispidula</i> : riv. Swampy,	56° 34' N., 68° 35' W.
<i>Lycopus uniflorus</i> : riv. Roggan,	54° 15' N., 78° 30' W.
riv. Romaine,	52° 05' N., 63° 42' W.

C — Limite nord dans la péninsule Québec-Labrador

<i>Taxus canadensis</i> : riv. Nottaway,	50° 57' N., 78° 14' W.
lac Mistassini,	50° 30' N., 73° 30' W.
riv. Saint-Jean,	50° 52' N., 64° 02' W.
<i>Sparganium minimum</i> : lac Sims,	54° 05' N., 65° 56' W.
nord-est lac Duncan,	53° 32' N., 77° 42' W.
Goose Bay,	53° 20' N., 60° 30' W.
<i>Agrostis geminata</i> : riv. Roggan,	54° 15' N., 78° 30' W.
<i>Glyceria borealis</i> : Fort George,	53° 50' N., 79° 00' W.
<i>Carex adusta</i> : riv. Saint-Jean,	50° 36' N., 64° 02' W.
<i>Carex Houghtonii</i> : riv. Saint-Jean,	50° 44' N., 64° 07' W.
lac Mistassini,	50° 30' N., 78° 40' W.
<i>Carex lasiocarpa</i> var. <i>americana</i> :	
lac Awichi,	53° 55' N., 77° 56' W.
lac Ashuanipi,	53° 00' N., 66° 15' W.
<i>Salix lucida</i> : Fort George,	53° 50' N., 79° 00' W.
<i>Salix pellita</i> : Fort George,	53° 50' N., 79° 00' W.
riv. Hamilton,	53° 31' N., 64° 25' W.
<i>Alnus rugosa</i> var. <i>americana</i> :	
lac Wawicho,	53° 49' N., 78° 30' W.
lac Gabbro,	53° 47' N., 65° 24' W.
Sandwich Bay,	53° 36' N., 57° 28' W.

<i>Sarracenia purpurea</i> : sud Fort George,	53° 43' N., 77° 52' W.
riv. Hamilton,	53° 31' N., 64° 25' W.
<i>Ribes lacustre</i> : riv. Hamilton,	53° 14' N., 60° 44' W.
<i>Prunus pensylvanica</i> : riv. Swampy,	56° 06' N., 68° 20' W.
<i>Circaea alpina</i> : région Fort George,	53° 52' N., 79° 00' W.
riv. Hamilton,	53° 31' N., 64° 25' W.
<i>Aralia nudicaulis</i> : région du Lac Boyd,	52° 40' N., 76° 39' W.
riv. Saint-Jean,	50° 52' N., 64° 02' W.
<i>Monotropa uniflora</i> : Goose Bay,	53° 20' N., 60° 30' W.
Eastmain,	52° 12' N., 78° 20' W.
<i>Melampyrum lineare</i> : nord riv. Ft. George,	53° 49' N., 78° 03' W.
Bassin riv. St-Jean,	51° 14' N., 63° 48' W.
<i>Utricularia intermedia</i> : riv. Roggan,	54° 25' N., 79° 26' W.
lac Sims,	54° 05' N., 65° 56' W.
<i>Utricularia cornuta</i> : sud riv. Ft. George,	53° 40' N., 77° 52' W.
Goose Bay,	53° 20' N., 60° 30' W.
<i>Galium tinctorium</i> var. <i>subbiflorum</i> :	
lac Atikonak,	52° 38' N., 64° 29' W.
<i>Galium triflorum</i> : Burnt Creek,	54° 48' N., 66° 52' W.
<i>Diervilla Lonicera</i> : bassin riv. St-Jean,	50° 44' N., 64° 07' W.
<i>Sambucus pubens</i> : bassin riv. St-Jean,	50° 44' N., 64° 07' W.
riv. Nottaway,	50° 24' N., 77° 41' W.

Références

- DORE, W. G. 1959. Aquatic vegetation of the Precambrian Shield as represented at Dawson Pond near Dorset, Ontario.
- DUTILLY, A. & LEPAGE, E. 1948. Coup d'oeil sur la flore subarctique du Québec, de la baie James au lac Mistassini. *Nat. Canad.* 72: 185-225, 266-288; 73: 419-436; 74: 43-60, 66-79, 177-189, 207-224, 250-273.
- DUTILLY, A. & LEPAGE, E. 1962. Exploration botanique des rivières Swampy Bay et Caniapiscou, dans le bassin de la baie d'Ungava. *Nat. Canad.* 89: 293-329.
- DUTILLY, A. & LEPAGE, E. 1963. Contribution à la flore du versant sud de la baie James, Québec-Ontario. *Contrib. Arct. Inst. Cat. Univ. America*, no 12 F: 1-199.
- DUTILLY, A., LEPAGE, E. & DUMAN, M. 1958. Contribution à la flore des îles (T.N.O.) et du versant oriental (Qué.) de la baie James. *Contrib. Arct. Inst. Cat. Univ. America*, no 9 F: 1-199.
- HUSTICH, I. 1951. Forest-botanical notes from Knob Lake area in the interior of Labrador Peninsula. *Bull. Nat. Museum Can.* 123: 166-217.
- HUSTICH, I. 1963. A preliminary inventory of the vascular plants in the Eastern part of Central Labrador Peninsula. *Acta Geographica* 17: (3): 1-38.
- LEPAGE, E. 1956. Études sur quelques plantes américaines. IV. *Carex* hybrides. *Nat. Canad.* 83: 105-156.
- LOVE, D., KUCYNIAK, J. & JOHNSTON, G. 1958. A plant collection from interior Québec. *Nat. Canad.* 85: 25-69.
- RAUP, H. M. 1943. The willows of the Hudson Bay region and the Labrador Peninsula, *Sargentia* 4: 81-135.
- RAYMOND, M. 1950. Exquise phytogéographique du Québec. *Mém. Jard. Bot. Montréal*, 5: 1-47.

OH
3

Provancher

N 285

VOL. XCI (XXXV de la troisième série) No 10
Québec, octobre 1964

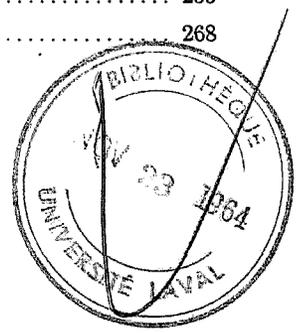
LE
NATURALISTE
CANADIEN

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

SOMMAIRE

Quelques effets de la lumière sur la croissance du <i>Nectria Galligena</i> Bres. en culture.— Marcel LORTIE	241
Extension d'aire du Merlu, <i>Merluccius Bilinearis</i> (Mitchill) en Amé- rique du Nord.— Gérard BEAULIEU et Étienne CORBEIL.....	249
Parasitic copepods from marine Polychaetes of Eastern North Ameri- ca.— Jørgen LÜTZEN.....	255
La Caverne de Saint-Léonard.— André FRANCOEUR	268

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.

Faculté d'Arpentage et de Génie Forestier,
Université Laval,
QUÉBEC, Canada.

AR

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 la rédaction :	Pour l'Administration et abonnements:
L'abbé J.-W. Laverdière,	Les Presses de l'Université Laval,
Faculté des Sciences,	Case Postale 999,
Cité Universitaire, Québec 10.	Haute-Ville, Québec 4.

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? Lione 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. Steppeler.— *Horticulture*: Étude préliminaire sur les insectes du bluet au Lac St-Jean... Luc-J. Jobin — L'expérimentation sur la culture du bleuet 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 1964

Vol. XCI

(XXXV de la troisième série)

No 10

QUELQUES EFFETS DE LA LUMIERE SUR LA CROISSANCE DU *NECTRIA GALLIGENA* BRES. EN CULTURE ¹

par

Marcel LORTIE
*Département de Génie forestier
Université Laval, Québec.*

RÉSUMÉ

Soumises à différents régimes d'éclairage, des cultures du champignon *Nectria galligena* Bres. ont montré un phototropisme positif du mycélium. Si la lumière a retardé la croissance radiale sur milieu solide, elle n'a pas influencé la masse mycéliale produite en milieu liquide. La manifestation de zonations, avec abondance de conidies, telles qu'observées sur milieu solide dépend de photopériodes d'au moins 30 minutes à une intensité d'un *ft-candle*. Des cultures gardées à l'obscurité et soumises à des variations de température ont aussi provoqué la formation de zones à caractère différent de celles observées à la suite de photopériodes. La lumière joue aussi un rôle dans l'apparition des stromas sur lesquels naissent ordinairement les périthèces.

ABSTRACT

Cultures of the fungus *Nectria galligena* Bres. grown under different light conditions have shown a positive phototropism of the mycelium. If light has inhibited the radial growth on solid media, it has not influenced the mycelial mass produced in liquid media.

1. L'auteur a effectué une partie de ce travail alors qu'il était à l'emploi du laboratoire de Recherches forestières du Ministère canadien des Forêts, à Québec.

Photoperiods of at least 30 minutes with an intensity of 1 ft-candle are needed for ring formations with abundant conidia. Cultures kept under complete obscurity and grown at temperatures that were purposely changed have also produced rings of a different type. Presence of stromas on which perithecia are borne usually is also dependent on light.

INTRODUCTION

La lumière joue souvent un rôle prépondérant dans diverses phases de la vie d'un bon nombre de champignons (Hawker, 1950). Au cours de tentatives pour obtenir en culture la forme parfaite du *Nectria galligena* Bres. (Lortie, 1964), la lumière se révéla capable d'influencer la croissance et de provoquer des zonations dans des cultures de ce champignon. Le présent travail rapporte les résultats de quelques expériences entreprises à la suite de ces observations.

PROCESSUS EXPÉRIMENTAL

Les cultures utilisées au cours de ces travaux provenaient de quatre isolats différents, tous monoasporiques: A-135, fraîchement isolé à partir de périthèces sur un chancre d'érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.); B-78 et B-86, fraîchement isolés à partir de périthèces sur deux chancres de bouleau jaune (*Betula alleghaniensis* Britt.). Le quatrième, B-33, isolé deux ans auparavant sur bouleau jaune, avait subi ensuite plus de dix repiquages successifs sur milieu solide d'extrait de malt.

Des cultures de *N. galligena* subirent différents traitements d'éclairage. Certaines furent gardées à l'obscurité continue, d'autres soumises à des photopériodes diurnes, enfin d'autres placées sous un éclairage constant de 200 ft-candles. La mesure de la croissance radiale sur milieu solide et de la production mycéliale (poids sec) en milieu liquide permet d'apprécier l'effet de la lumière sur la croissance mycéliale sous des conditions identiques de température. En vue d'étudier la formation de zonations du *N. galligena* sur milieu solide, des cultures, d'abord gardées pendant 5 jours à l'obscurité totale, furent soumises à des photopériodes de 1 à 60

minutes, dont l'intensité variait de 1 à 800 *ft-candles*, et ensuite gardées à nouveau à l'obscurité pendant 4 jours. Une expérience identique à la précédente, mais avec la lumière colorée, permet d'évaluer l'importance des rayons rouges, verts et bleus sur les zonations en milieux solides; dans tous ces cas, la température était constante à 21°C. Des cultures soumises à l'obscurité servent de témoins.

D'autres cultures gardées continuellement à l'obscurité subissent des variations de température. D'abord laissées pendant 5 jours à 21°C, elles furent temporairement placées à 2°, 10° ou 27°C pendant 24 heures, puis retournées à 21°C pendant 3 autres jours. Des cultures gardées à 21°C pendant toute la durée de l'expérience servirent de témoins.

RÉSULTATS

La lumière a un effet inhibiteur sur la vitesse de croissance radiale mycéliale du *N. galligena* en milieu solide (Tableau 1). En effet, à l'obscurité totale, la croissance en diamètre a presque doublé celle qui s'est produite sous un éclairage continu. Les photopériodes diurnes ont provoqué une croissance légèrement inférieure à celle qui s'est manifestée sous l'obscurité totale.

Par ailleurs, la lumière n'a pas paru influencer le poids sec de mycélium produit dans un milieu liquide donné (Tableau 1).

La croissance mycéliale, sur milieu solide, est moins aérienne à l'obscurité que sous un éclairage constant ou périodique. A la faveur de l'obscurité, le mycélium court à la surface du milieu. Les conidiophores sont peu nombreux, les conidies peu abondantes et elles n'ont guère plus de 3 cellules. Les cultures gardées sous un éclairage continu montrent un mycélium aérien abondant; les conidiophores sont nombreux, les conidies très abondantes et fréquemment elles ont 5, 6 ou 7 cellules. Enfin, soumis aux mêmes conditions d'éclairage, les milieux d'extrait de malt gélosés portaient un plus grand nombre de conidies que les milieux de pomme de terre gélosés.

TABLEAU I. Culture de *N. galligena* après 15 jours de croissance sous différentes conditions de lumière à 21°C, en milieu liquide (mg de poids sec) ou sur milieu solide (mm).

Éclairciment	Milieu de culture	A-135		B-78		B-86	
		(mm)	(mg)	(mm)	(mg)	(mm)	(mg)
Obscurité continue	Pomme de terre + gélose	81		81		80	
	Extrait de malt + gélose	72		70		75	
	Pomme de terre (bouillon)		132		140		120
	Czapek Dox (solution)		33		38		29
Photopériodes diurnes	Pomme de terre + gélose	75		76		72	
	Extrait de malt + gélose	67		67		68	
	Pomme de terre (bouillon)		139		137		126
	Czapek Dox (solution)		33		37		26
Éclairciment constant	Pomme de terre + gélose	54		52		57	
	Extrait de malt + gélose	49		49		48	
	Pomme de terre (bouillon)		138		143		121
	Czapek Dox (solution)		32		36		26

Sur milieux solides, les cultures exposées à des photopériodes ont montré des alternances de croissance verticale et horizontale qui ont conduit à la formation de zonations (Fig. 1).

Le passage des cultures de l'obscurité totale à une photopériode suffisamment intense s'est toujours traduit par la forma-

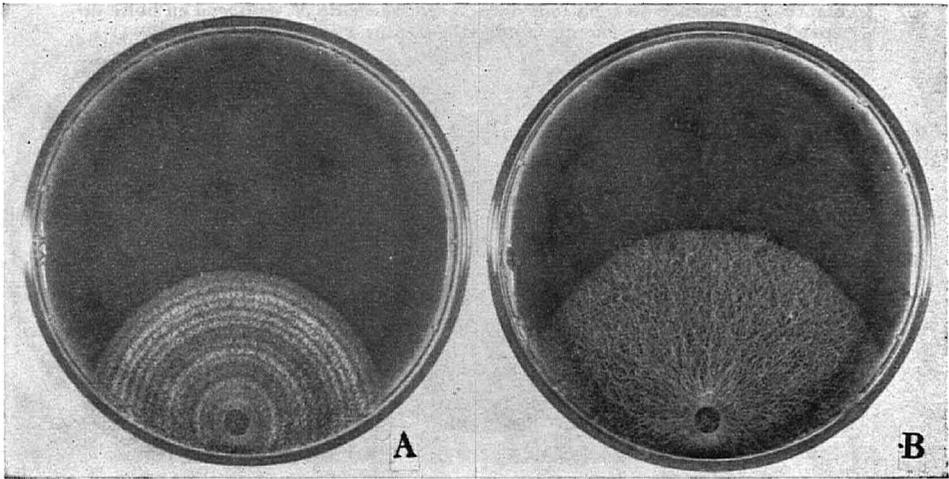


FIGURE 1 — Cultures de *N. galligena* après 15 jours. Soumise à des photopériodes journalières, seule la culture (A) montre des zonations et elle présente une vitesse de croissance radiale inférieure à la culture (B) gardée à l'obscurité.

tion de mycélium aérien avec des conidies très abondantes. Les cultures d'abord exposées à la lumière puis gardées à l'obscurité ont montré une croissance plus rapide, à mycélium aérien presque absent et avec de rares conidies. Pour effectuer une zonation (Tableau 2), les cultures gardées à l'obscurité ont du recevoir au moins 50 *ft-candles* pendant 1 minute, ou 10 *ft-candles* pendant 10 minutes, ou 1 *ft-candle* pendant 30 minutes. La production d'une zone bien définie a nécessité 800 *ft-candles* pendant 1 minute, ou 200 *ft-candles* pendant 10 minutes, ou 50 *ft-candles* pendant 60 minutes. Ces résultats semblent montrer qu'il y a un rapport entre l'énergie lumineuse (intensité \times durée) et la croissance aérienne mycéliale et une sporulation très intense. La lumière bleue a provoqué une zonation à la suite d'une photopériode de 10 *ft-candles* pendant 10 minutes. La lumière rouge ou verte n'a eu aucun effet.

D'autres facteurs ont influencé la zonation. Ainsi, les cultures de l'isolat 33 gardées pendant environ deux années n'ont montré qu'une faible zonation constituée surtout de mycélium. Par

TABLEAU 2. Présence de zonations dans la croissance de *N. galligena* en boîte de pétri résultant d'une énergie lumineuse (temps \times intensité).

Durée de l'exposition	Présence de zonations					
	(Éclairément)					
	1	10	50	200	400	800
(min)	(ft-candle)					
1	—	—	+	+	+	++
10	—	+	+	++	++	++
30	+	+	+	++	++	++
60	+	+	++	++	++	++

ailleurs, des repiquages successifs sur milieux gélosés de pomme de terre ont provoqué une perte assez rapide du pouvoir de zonation, même à la suite de photopériodes idéales à leur formation.

La présence de stromas ne s'est jamais manifestée sur les cultures gardées continuellement à l'obscurité. Des cultures laissées à l'obscurité pendant une période de 8 jours, puis soumises aux photopériodes journalières, ont produit des stromas au hasard sur le milieu, autant sur la partie qui avait cru à l'obscurité que sur celle qui montrait des zonations (Fig. 2).

La température a eu un effet sur la croissance mycéliale à l'obscurité. Des milieux solides inoculés et constamment gardés à l'obscurité ont été soumis à des variations de température. Le passage des cultures de 21 à 26 à 21°C n'a pas provoqué de zones mais les changements de 21 à 10 à 21°C et 21 à 0 à 21°C ont provoqué des zones de nature différente de celles observées à la suite des photopériodes. Ces zones correspondent surtout à un rythme de croissance de mycélium plus ou moins dense sans modification de l'abondance de conidies.

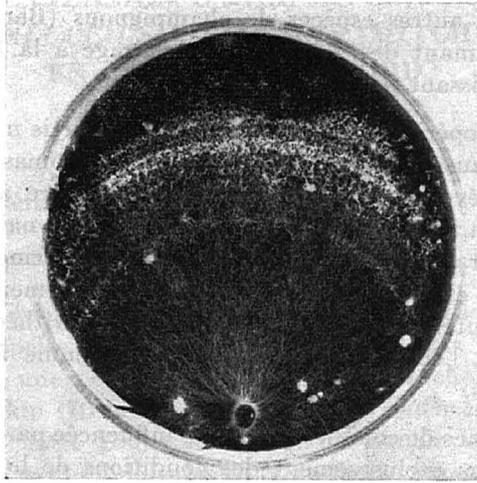


FIGURE 2 — Formation de stromas sur une culture de *N. galligena* d'abord gardée à l'obscurité puis soumise à des photopériodes journalières. Les stromas ne sont apparus qu'après le traitement aux photopériodes.

DISCUSSION

La lumière n'influence pas la quantité de mycélium produit (poids sec); elle n'agit donc que sur l'orientation du mycélium. À l'obscurité, le mycélium croît couché et semble se développer plus rapidement. Toutefois, la lumière transforme ce mycélium couché en mycélium aérien et si la croissance radiale est moins rapide la masse produite demeure la même. A l'obscurité, sur milieu solide, la croissance mycéliale en diamètre de *N. galligena* est plus rapide qu'à la lumière; ce champignon réagit donc de la même façon que plusieurs espèces de *Fusarium* (Snyder et Hansen, 1941).

La croissance aérienne du *N. galligena* dans les zones, à la suite d'une photopériode, est une manifestation de phototropisme. De même que chez les *Fusarium* spp., seules les parties marginales de la colonie en croissance réagissent immédiatement à la lumière; il n'y a qu'une réaction pour un seul éclaircissement d'au moins 1 *ft-candle* pendant 30 minutes. Quant à l'influence de la lumière filtrée, *N. galligena* réagit aux rayons colorés de la même façon

que plusieurs autres espèces de champignons (Barnett et Lilly, 1952), en formant des zones après éclairage à la lumière bleue et en ne réagissant pas à la lumière rouge.

Les photopériodes, en plus d'affecter la partie marginale de la colonie, ont aussi provoqué l'apparition de stromas dans la zone qui s'était développée à l'obscurité. La lumière apparaît donc nécessaire à la formation des stromas sur lesquels naissent les périthèces. Des travaux antérieurs (Lortie, 1964) permettent de supposer qu'elle est aussi nécessaire au développement subséquent des fruits. Toutefois, nous ne savons pas si les périthèces peuvent se développer à l'éclairage continu tout comme à la suite de photopériodes.

La présence de conidies, si elle est influencée par l'éclairage, ne dépend pas exclusivement des conditions de luminosité. Des cultures gardées entièrement à l'obscurité ont permis le développement de conidies, en nombre moindre, il est vrai, qu'en présence de lumière. Mais la composition des milieux de culture, de toute évidence, a plus d'influence que l'éclairage sur le nombre de conidies qui peuvent se développer dans une culture de *N. galligena*.

BIBLIOGRAPHIE

- BARNETT, H.L., et V.G. LILLY. 1952. The effect of color of light on sporulation of certain fungi. *Proc. W. Va. Acad. Sciences* 24, 60-64.
- HAWKER, L.E. 1950. Physiology of fungi. *Univ. of London Press*, Londres, 360 p.
- LORTIE, M. 1964. Perithecia of *Nectria galligena* Bres. in pure culture. *Can. J. Botany*, 42, 123-124.
- SNYDER, W.C. et H.N. HANSEN. 1941. The effect of light on taxonomic characters in *Fusarium*. *Mycologia*, 33, 580-591.

**EXTENSION D'AIRE DU MERLU,
MERLUCCIUS BILINEARIS (MITCHILL)
EN AMÉRIQUE DU NORD ¹**

par

Gérard BEAULIEU et Étienne CORBEIL ²

Centre de Biologie, Québec

Le 5 octobre 1960, un merlu de l'espèce *Merluccius bilinearis* (Mitchill), appelée en anglais « Silver Hake » ou « Whiting », fut capturé dans une pêche à anguille à Saint-Roch-des-Aulnets, à environ 110 km (70 milles) au nord-est de Québec. C'est la première fois, à notre connaissance, qu'on signale la présence de cette espèce aussi loin dans les eaux du fleuve Saint-Laurent.

Plusieurs auteurs ont déjà noté la capture de spécimens de cette espèce à divers endroits du golfe et dans la partie nord-ouest de l'Atlantique. McKenzie et Scott (1956) mentionnent les captures rapportées par Alexandre Marcotte, directeur de la Station de Biologie marine de Grande-Rivière, et Yves Jean, dans la baie des Chaleurs en 1953 et 1954.

Ils citent également le passage suivant d'une lettre de V. D. Vladikov, écrite le 2 mars 1955: « The Silver Hake is quite widespread in the Gulf of St. Lawrence, it does not spawn there nor as yet has it been reported from the northwest portion of the « Gulf » or in the St. Lawrence River ».

La Station de Biologie marine de Grande-Rivière nous a aimablement fourni des renseignements sur dix-sept merlus, capturés au cours de chalutages effectués en 1957. Le tableau 1 et la figure 1 indiquent l'année et les endroits de ces captures.

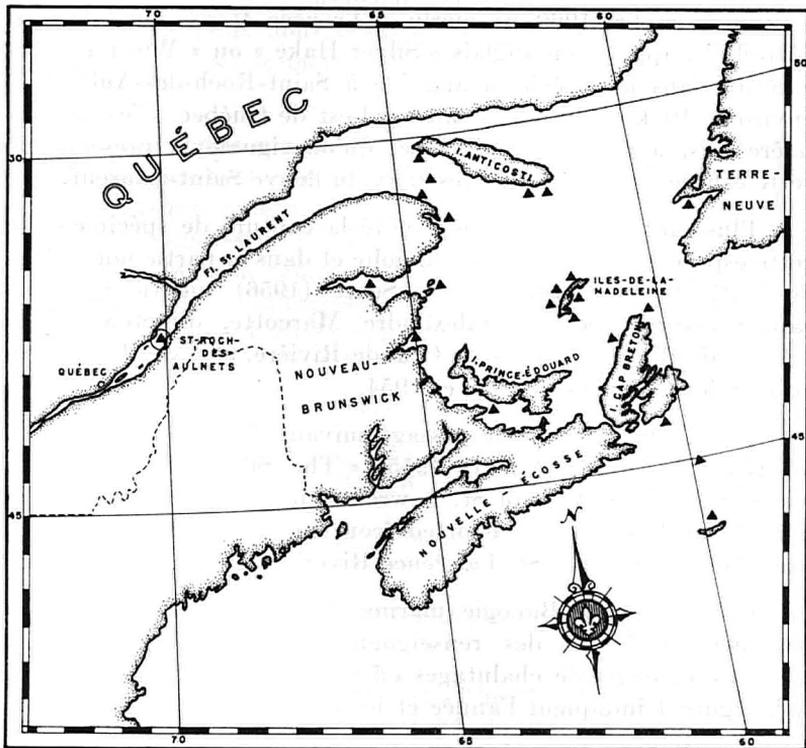
Vers l'ouest, les points extrêmes de captures, signalés par Steele (1958), se situaient au large de Rivière-au-Renard, dans le

1. *Travaux sur les Pêcheries du Québec*, no 5, Division des Pêcheries, Ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec, Canada.

2. Service d'Aménagement de la Faune, Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec, Canada.

comté de Gaspé-Nord, à des distances de 16 à 32 km (10 à 20 milles) au sud-ouest d'Ellis Bay, Ile d'Anticosti. Steele écrit: « In 1953, this species was taken at the following stations: 21 (12); 22 (3); 10 (1). At Station 21 in 1954, 8 specimens were taken³.

This species ranges from the Newfoundland Banks south to South Carolina. Although it was stated by Bigelow and Schroeder (1953) that Silver Hake are not known from the Gulf of St.



3. Les stations mentionnées sont ainsi localisées:

Station 10 (1): 17 km (10½ milles) au sud-ouest d'Ellis Bay, 21 km (13 milles) au sud-ouest d'Ellis Bay, 31 km (19 milles) à l'ouest-sud-ouest d'Ellis Bay; station 21 (12): Rivière-au-Renard; station 22 (3): 24 km (15 milles) à l'est du cap Gaspé.

TABLEAU 1 — Captures de merlus dans le golfe Saint-Laurent et dans la partie nord-ouest de l'Atlantique.

Endroit	Année	Nombre	Auteur
Bay Bulls.....	1931	—	Reports of the New Foundland Fishery Research Commission. Vol. 1 No. 4 Annual Report year 1931 (1932)
47°26'N; 59°16'O.....	1932	—	“
46°04'N; 58°50'O.....	“	—	“
45°21'N; 58°14'O.....	“	—	“
44°30'N; 53°14'O.....	1933	—	“
44°36'N; 57°52'O.....	“	—	“
44°31'N; 58°38'O.....	“	—	“
Baie de Miramichi.....	1950	2	S. N. Tibbo
Le Fond George (au sud)....	1952	3	E. G. Sollows
Ile Pictou (nord-ouest).....	1952	plusieurs	“
Baie des Chaleurs.....	1953	peu	A. Marcotte et Y. Jean
“ “ “ “.....	1954	“	“
Ile du Cap Breton (n. ouest).	1954	1	L. R. Day
“ “ “ “.....	1954	3	F. D. McCracken
Iles-de-la-Madeleine.....	1954	plusieurs	“
Détroit de Northumberland..	1954	15	“
Baie de Miramichi.....	1954	1	R. A. McKenzie
Terre-Neuve.....	1954-55	peu	Templeman
Ile Miscou (nord-est).....	1955	2	R. W. Fassold
48°50'30"N; 61°47'O.....	1957	9	J. Bergeron
48°52'30"N; 61°54'O.....	“	1	“
48°56'15"N; 62°24'O.....	“	2	“
48°56'30"N; 62°33'15"O.....	“	5	“
Ellis Bay, île d'Anticosti.....	1953	—	D. H. Steele
Rivière-au-Renard.....	1953	—	“
Cap Gaspé (15 m. à l'est)....	1953	—	“
Rivière-au-Renard.....	1954	—	“

Lawrence, Goode and Bean (1895) stated that *M. bilinearis* ranges North « to the Gulf of St. Lawrence, where it is common especially in the Baie of Chaleur », Johansen (1926) indicated its probable presence off the east coast of Gaspé . . . In this investigation it was not taken above Ellis Bay on the north side and Fox River on the south side of the channel . . . Silver Hake were taken from depths between 100 and 142 fathoms. They varied in length from 27 to 43 cm. ».

Nous donnons au tableau 2 les mesures prises sur le merlu capturé à Saint-Roch-des-Aulnets. Toutes ces mesures, relevées sur le spécimen frais, sont exprimées en millimètres.

TABLEAU 2 — Mesures prises sur un spécimen de *M. bilinearis* capturé à Saint-Roch-des-Aulnets, le 5 octobre 1960.

Longueur totale	330
Longueur à la fourche	327
Diamètre de l'oeil	18
Longueur de la nageoire pectorale	63
Longueur de la nageoire ventrale	42
Longueur de la tête (mâchoire supérieure sans la membrane)	74
Longueur de la tête (avec membrane)	77
Longueur de la tête (mâchoire inférieure sans la membrane)	78
(avec la membrane)	81
Longueur de la mâchoire inférieure	39
Distance prise du bout du museau à la première dorsale	84
Distance prise du bout du museau à la deuxième dorsale	130
Distance prise du bout du museau à la marge antérieure de l'oeil	24
Longueur de la base de la 1ère dorsale	38
Longueur de la base de la 2ième dorsale	137
Distance prise du bout du museau à la partie antérieure de l'anale	141
Longueur de la base de l'anale	130
Hauteur maximum du corps	56
Hauteur minimum du corps	15

Donc, chez notre spécimen la hauteur maximum est comprise six fois dans la longueur totale et la longueur de la tête égale environ le quart de la longueur totale. Le rapport entre la longueur de la deuxième dorsale et de la première dorsale est de 3.6.

Nous avons compté le nombre de rayons des nageoires qui s'établit ainsi:

1ère dorsale:	12 rayons
2ième dorsale:	39 “
Pectorale:	14 “
Ventrale:	7 “
Anale:	39 “

La température de l'eau, prise aux endroits de captures dans le golfe Saint-Laurent et la partie nord-ouest de l'Atlantique, varie entre 3°C et 18°C (38°F et 64°F). Malheureusement, nous n'avons pas observé la température de l'eau lors de la capture de notre merlu. Toutefois, le Centre de Biologie du ministère de l'Industrie et du Commerce, Division des Pêcheries, possède les données de la température de l'eau du fleuve à Québec depuis 1946. Pour la première semaine d'octobre, la température varie de 10°C à 13°C (50°F à 55°F), à Québec même. La température de l'eau à Saint-Roch-des-Aulnets est sûrement plus basse qu'à Québec à cette période de l'année. Gaudry (1938) mentionne pour les mois de juin, juillet et août des années 1932 à 1937 des températures variant de 3°C à 10°C (39°F à 50°F) pour cette portion du fleuve. Ce spécimen aurait donc été capturé dans les limites de températures où vit généralement l'espèce.

Cette capture à Saint-Roch-des-Aulnets prouve donc une extension de l'aire de distribution du Merlu en Amérique du Nord. Un relevé de documentation indique que l'espèce est présente à intervalles irréguliers dans le golfe Saint-Laurent; cependant aucun spécimen n'avait encore été capturé dans le fleuve Saint-Laurent à l'ouest d'une ligne reliant Rivière-au-Renard en Gaspésie et la baie Ellis dans l'île d'Anticosti. Il est intéressant de noter également que ce spécimen a été pris dans la zone des marées alors que pour les autres on mentionne des profondeurs variant généralement entre 29 et 329 m (16 et 180 brasses).

Nous remercions sincèrement M. Julien Bergeron, de la Station de Biologie marine de Grande-Rivière, des renseignements

fournis sur les captures de cette espèce dans la baie des Chaleurs et dans le golfe Saint-Laurent. Nous remercions également M. V. D. Vladykov, qui a bien voulu vérifier et confirmer l'identification du Merlu.

Bibliographie

BIGELOW, H. B. and W. C. SCHROEDER

- 1953 Fishes of the Gulf of Maine. *Fish, bull. Fish. and Wildl. Serv.*, Vol. 53. Contr. no 592, *Woods Hole Oceanographic Institution*: 173-174.

GAUDRY, R.

- 1938 Les températures de l'Estuaire du Saint-Laurent. *Contr. Stat. biol. Saint-Laurent*, no 13, (Université Laval, Québec), 14 p., 24 fig., h.-t.

McKENZIE, R. A. et W. B. SCOTT

- 1956 Silver Hake, *Merluccius bilinearis*, in the Gulf of St. Lawrence. *Copeia*, no 2, May 29: 111.

Newfoundland. Fishery Research Commission

- 1932 *Reports*, Vol. 1, no. 4 (Annual Report 1931). Appendice D: First list of Fishes in the Newfoundland Fishing Area, p. 107-110.
- 1933 *Reports*, Vol. 2, no. 1 (Annual Report 1932). Appendice D: Second list of Fishes in the Newfoundland Fishing Area, p. 125-127.
- 1934 *Reports*, Vol. 2, no. 2 (Annual Report 1933). Appendice D: Third list of Fishes in the Newfoundland Fishing Area, p. 113-117.

STEELE, D. H.

- 1958 Fishes taken in the Laurentian Channel, Gulf of St. Lawrence. between Bird Rocks and the Saguenay River, 1953 and 1954. *Man. Rep. Ser. (Biol.)*, no. 651: 1-32.

PARASITIC COPEPODS FROM MARINE POLYCHAETES OF EASTERN NORTH AMERICA¹

by

Jörgen LÜTZEN,

Marine Biological Laboratory, Helsingör,

University of Copenhagen, Denmark

Résumé français

Le présent travail rapporte la présence de 10 espèces de Crustacés Copépodes parasites de vers polychètes marins provenant des côtes boréales et subarctiques américaines de l'Atlantique, du banc Georges à l'île de Baffin. Une description préliminaire de chaque espèce s'accompagne de l'énumération des caractéristiques de toutes les récoltes connues dans la région étudiée. Les hôtes appartiennent aux familles des Polynoidae, Terebellidae, Ampharetidae, Phyllocidae et peut-être aussi Maldanidae. Huit espèces, identifiées d'après l'examen de spécimens nouveaux ou anciens, sont nouvelles pour l'Atlantique canadien ou américain. L'une d'elles, *Herpyllobius cordiformis*, est nouvelle pour la science. La nouvelle famille des SACCOPSIDAE est créée pour les genres *Saccopsis* et *Melinnacheres*, et l'acception de celle des HERPYLLOBIIDAE est restreinte aux trois genres *Herpyllobius*, *Eurysilenium* et *Phallusiella*. L'identité de deux espèces, non confirmée par l'examen de spécimens, demeure incertaine.

Abstract

The present paper records 10 species of copepods parasitic on marine polychaete worms from boreal and subarctic coasts of the North American Atlantic, from Georges Bank to Baffin Island. A preliminary description of each species is given, together with the collecting data for all records known for the area considered. The hosts belong to the families Polynoidae, Terebellidae, Ampharetidae, Phyllocidae and perhaps also Maldanidae. Eight species, identified from the examination of new or old specimens, are new to the Canadian or American Atlantic. One of these, *Herpyllobius cordiformis*,

1. *Travaux sur les Pêcheries du Québec*, no 7, Division des Pêcheries, Ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec, Canada.

is new to science. The new family SACCOPSIDAE is raised for the genera *Saccopsis* and *Melinnacheres*, and the scope of the HERPYLLOBIIDAE is restricted to the three genera *Herpyllobius*, *Eurysilenium* and *Phallusiella*. The identity of two species, not confirmed by the examination of specimens, remains uncertain.

The present publication deals with copepods from polychaete worms of the east coast of North America from New England to Baffin Island. It results from collections made by Pierre Brunel, Station de Biologie marine, Grande-Rivière, Gaspé, Québec, and by Georges Préfontaine, Station biologique du Saint-Laurent à Trois-Pistoles, Laval University, Québec, in various parts of the Estuary and Gulf of St. Lawrence; also by Roland L. Wigley, Biological Laboratory of the U.S. Bureau of Commercial Fisheries, Woods Hole, Mass., in offshore New England waters. I am indebted to Dr. Arthur G. Humes, formerly at Boston University, for placing this valuable material at my disposal. In addition, a few finds deposited in the National Museum of Canada, Ottawa, and the U.S. National Museum, Washington, are included. Precise descriptions and illustrations of most of the species mentioned are given by Bresciani & Lützen (1961) and Lützen (1964). Most of the polychaete hosts on which the copepods were found have been identified by Miss Marian H. Pettibone, U.S. National Museum, Washington. The specimens studied are deposited in the collections of the Station de Biologie marine (including those of the Station biologique du Saint-Laurent, no longer in existence), of the Biological Laboratory of the U.S. Bureau of Commercial Fisheries, Woods Hole, of the U.S. National Museum and of the National Museum of Canada.

So far, there are five records only of parasitic copepods from polychaetes along the east coast of North America, and, with one possible exception, none of them seem to be correct. McIntosh (1874) mentioned '*Selenium Polynoes*' Krøyer from the ventral aspect of a foot of *Gattyana amondseni* from the Gulf of St. Lawrence, but since he provided no additional information the true identity of the find is obscure. Hansen (1923) recorded *Aphanodomus terebellae* (Levinsen) from Eastport, Maine, but a dissection of the host-animal performed by the present author

disclosed that what from the outside showed a faint resemblance to a body lying within the skin of the polychaete was nothing but a swelling caused by bulges of the intestine. Brian (1914), Hansen (1923), and Pettibone (1956) all report on *Herpyllobius arcticus* Steenstrup & Lütken from the east coast of North America. I have some doubts as to the correctness of Brian's identification. Hansen's and Pettibone's finds (from the head of *Eunoe nodosa* and *Antinoe badia*), on the other hand, undoubtedly belong to *Herpyllobius polynoes* (Kröyer), which is always attached to the prostomium of its host. These are the only reliable records from this region.

Family **Saccopsidae** nov. fam.

This family is raised to accomodate the two genera *Saccopsis* and *Melinnacheres*.

1. *Saccopsis terebellidis* Levinsen, 1878.

Saccopsis Terebellidis Levinsen, 1878, p. 374, pl. 6, figs. 21-22.

Saccopsis terebellidis Pettibone, 1954, p. 330.

Saccopsis terebellidis Bresciani & Lützen, 1961, p. 10, fig. 1A.

East American records: (1) Gaspé Harbour, Gaspé Bay, 48°49'14''N, 64°29'39''W, 7 metres, 14 July 1959, Sta. Biol. mar., Sta. HEC 188, chalum 1. Host: *Terebellides stroemi*. 1 female parasite attached, another one detached from the host-animal; the latter carried ovisacs; no males. — (2) Gaspé Harbour, Northwest Arm, Gaspé Bay, 48°51'24''N, 64°29'30''W, 12.2-13.1 metres, 14 July 1959, soft mud, beam trawl, Sta. Biol. mar., Sta. HEC 189, chalum 1. Host: *Terebellides stroemi*. 1 host-animal with 3 female parasites, and 2 host-animals with 1 parasite each; 1 parasite only carried ovisacs; no males.

Further distribution: Egedesminde, W. Greenland; Tasiusak, E. Greenland; Point Barrow, Alaska.

The species is attached to the dorsal skin of the host in the anterior region close to the gill root. Apart from this particular mode of location, the most distinctive features separating it from the closely-allied *S. steenstrupi* are the very inconspicuous genital swellings, and, just in front of them, a short transversal slit on the ventral side. The body is oblong and clavate. Males are unknown.

2. *Saccopsis steenstrupi* Bresciani & Lützen, 1961.

Saccopsis steenstrupi Bresciani & Lützen, 1961, p. 9, figs. 1B, 2-4, pl. I.

East American record: Gaspé Bay, near Seal Cove, 48°45' 25''N, 64°18'40''W, 39.6-42.7 metres, 28 August 1958, sandy mud, beam trawl, Sta. Biol. mar., Sta. HEC 203F, chalut 1. Host: *Terebellides stroemi*. 2 parasites on the gill stem, near to its base, 1 of them carrying ovisacs; no males.

Further distribution: Umanak, Disko, and Jacobshavn, W. Greenland; Jameson Land, E. Greenland; Iceland; west coast of Sweden; The Sound (ϕ resund).

The synonymy of *S. steenstrupi* and information on the morphology and anatomy of the female, with a description of the male, are given by Bresciani & Lützen. The species is easily distinguished from *S. terebellidis* by its ovate body, the conspicuous genital swellings, and by the absence of a transversal slit on the ventral side. Furthermore, it is attached to the gill stem or between the gill leaves, never to the dorsal skin of its host.

3. *Melinnacheres ergasiloides* M. Sars, 1870.

Melinnacheres ergasiloides M. Sars, 1870, p. 123, pl. 8, figs. 1-9.

East American record: Off Cape Cod, N. of Georges Bank, 41°55'N, 68°46'W, 153 metres, 23 August 1957, gray-brown gravelly sand, Smith-McIntyre grab, Albatross 101, Sta. 56, BCF Biol. Lab., Woods Hole. Host: *Melinna cristata*. 1 mature, non-ovigerous parasite with 2 pygmy-males.

Further distribution: Oslofjord, S. Norway.

This is the first find since that of Sars almost a century ago. The only individual measures 0.8 mm in length and 0.45 mm across, and is attached to the right side of the first post-thoracal setiger of its host by means of a short stalk which ends in a strongly sclerotized frontal-bulla.

A provisional study of the anatomy of *Melinnacheres* (based on unpublished material from N. Kattgat, Denmark) has convinced me of a very close relationship with *Saccopsis*. For example, the alimentary tract in the former is subdivided into the very same portions as in *Saccopsis*, and, as in this genus, no anus is present; the arrangement of the striated musculature is similar within the two genera, and the reproductive organs are located in the same positions. A closer examination revealed the presence in *Melinnacheres* of three rudimentary appendages, obviously overlooked by Sars, and probably equivalent to the first three of the four limb-rudiments of *Saccopsis*. A reinvestigation of the male has shown convincing similarities with the male of *Saccopsis* as described by Bresciani & Lützen (1961). It seems justified, therefore, to place *Melinnacheres* in the family Saccopsidae.

Family *Herpyllobiidae* s. str.

In my opinion this family includes three genera only, viz. *Herpyllobius* Steenstrup & Lütken, *Eurysilenium* Sars, and the ill-defined *Phallusiella* Leigh-Sharpe. All are partial internal parasites on polynoids. The body is divided into a portion of an irregular shape lying within the body cavity of its host, and a portion outside the host which carries the genital swellings. The two parts are here termed endosoma and ectosoma respectively. They are mutually connected through a rather short stalk that pierces the skin of the polychaete, and which, at the point of transition to the endosoma, develops into a strongly sclerotized collar-shaped thickening with serrated edges. This is present in all species, contrary to the statement by Leigh-Sharpe.

1. ? *Herpyllobius arcticus* Steenstrup & Lütken, 1861.

Herpyllobius arcticus Steenstrup & Lütken, 1861, p. 426, pl. 15, fig. 40, γ & δ

Silenium crassirostris Sars, 1870, p. 114, pl. 8, figs. 10-15.

Sarsilenium crassirostris Leigh-Sharpe, 1926, p. 272.

? *Herpyllobius arcticus* Brian, 1914, p. 12, fig. 8.

East American record: ? North edge of Grand Banks, 46°50'06''N, 50°11'45''E, 155 metres, 3 July 1887, Cruises of Prince Albert 1^{er}, Sta. 162, Mus. océanogr. Monaco. 1 ovigerous parasite. Host: *Gattyana cirrosa*. (Brian, 1914).

Further distribution: Kara Sea; Nrd. Strömfjord, Sukkertoppen and Bredefjord, W. Greenland; Hurry Inlet, E. Greenland; S.W. of Faeroe Islands; Oslo Fjord, S. Norway; Plymouth, England.

A careful reexamination of nearly every Herpyllobiid identified as *H. arcticus* has shown that this name covers several species. The original *H. arcticus* has an almost spherical ectosoma which very often shows asymmetries as expressed by the obliquely placed genital swellings. Diameter of ectosoma 1.2-1.5 mm, with a maximum of 1.8 mm. The stalk is short and slender and issues from the ectosoma at a point in the immediate vicinity of the genital swellings. Endosoma lump-shaped with several diverticulae arising from a central mass. Ovisacs short and drop-shaped.

The parasite is placed on the forepart of its host on a pseudoclytrophore or an elytrophore and the corresponding parapodium is somewhat swollen due to the contained endosoma. Various species of *Harmothoe* (and *Gattyana*) serve as hosts.

Brian's illustration of the East American find fits rather well with the above description except as concerns its bean-shaped ectosoma and the extremely short stalk. Brian gives no information on its position on the host.

2. *Herpyllobius polynoes* (Kröyer, 1863)

Herpyllobius arcticus Steenstrup & Lütken, 1861, p. 426, pl. 15, fig. 40 a.

Silenium polynoes Kröyer, 1863, p. 403, pl. 18, figs. 6a-6c.

Herpyllobius arcticus Levinsen, 1878, p. 363, pl. 6, figs. 12-18.

Herpyllobius arcticus and *affinis* Hansen, 1887, pp. 80, 81, pl. 24, figs. 2, 3.

Herpyllobius Hansen, 1923, p. 81.

Herpyllobius arcticus Pettibone, 1956, p. 548.

East American records: (1) East coast of Baffin Island, S.E. of Nova Zembla Island, 72°08'N, 74°20'W, 19-43 metres, E. Nilsson, Riksmuseum, Stockholm. 2 females on prostomium of a giant specimen of *Eunoe nodosa*. (Hansen, 1923).— (2) Labrador, exact position unknown, Blue Dolphin Expedition, U.S. Nat. Mus. Wash. 1 female on prostomium of *Antinoe badia*. (Pettibone, 1956).— (3) St. Lawrence Estuary, off Tadoussac, 48°8.5'N, 69°37'W, 50 metres, 21 August 1933, sand and rocks, Agassiz trawl, Sta. biol. S.-L.T.-P., dredging No. 60. 1 immature female on head of *Harmothoe extenuata*.— (4) St. Lawrence Estuary, off Cacouna, 47°59'N, 69°05'W, 30 metres, 21 August 1933, sand and rocks, Agassiz trawl, Sta. biol. S.-L.T.-P., dredging No. 61. 1 ovigerous female on head of *H. extenuata*.— (5) Middle of Chaleur Bay, off Bathurst, New Brunswick, 55 metres, 26 June 1954, otter trawl, Sta. Biol. mar., Sta. D17, coll.: H.E. Corbeil. 1 ovigerous female on head of *H. extenuata*.— (6) Chaleur Bay, off Grande-Rivière, Gaspé, 73-75 metres, 15 June 1956, mud, gravel, Sta. Biol. mar., Sta. PB26, coll.: P. Brunel. 1 non-ovigerous female on head of *H. extenuata*.— (7) Gaspé Bay, near Seal Cove, 48°45'23"N, 64°18'44"W, 35.1-36.6 metres, 28 August 1958, muddy sand, beam trawl, Sta. Biol. mar., Sta. HEC 203E, chalut 1. 1 ovigerous female on head of *H. extenuata*.— (8) 10 miles S.E. of Grande-Rivière, Gaspé, 48°17'15"N, 64°19'00"W, 111 metres, 16 July 1959, mud, beam trawl, Sta. Biol. mar., Sta. HEC 112N, chalut 1. 1 nearly mature female on head of *Gattyana amondseni*.— (9) 10 miles S.E. of Grande-Rivière, Gaspé, 48°17'15"N, 64°19'00"W, 110 metres, 5 August 1959,

mud, beam trawl, Sta. Biol. mar., Sta. HEC 112N, chalut 2. 2 ovigerous females on head of one *Gattyana amondseni*.—(10) Red Beach, Maine, 31 May 1957, coll.: George M. Moore, University of New Hampshire. 2 females, 1 with ovisacs, on head of one *Harmothoe imbricata*.—(11) Cape Elizabeth, Maine, 118 metres, 13 August 1873, U.S. Fish Commission, U.S. Nat. Mus. Wash. 1 non-ovigerous female. Host according to label: *Nychia cerosa*. (= *Gattyana cirrosa*).—(12) Georges Bank, 40°35'N, 67°59'W, 84 metres, 17 November 1955, green sand and shells, Digby scallop dredge, Albatross 69, Coll. 8, BCF Biol. Lab., Woods Hole. 2 parasites (1 carrying ovisacs) on head of one *H. extenuata*, and 1 non-ovigerous parasite on head of another *H. extenuata*.—(13) Georges Bank, 40°35'N, 67°59'W, 84 metres, 19 November 1955, green sand and shells, meter net, Albatross 69, coll. 8, R. Wigley, BCF Biol. Lab., Woods Hole. 2 non-ovigerous parasites on head of one *H. extenuata*.—(14) Georges Bank, 41°06'N, 66°39'W, 79 metres, 8 December 1955, Digby scallop dredge, olive buff medium and coarse sand, Albatross 70, coll. 9, R. Wigley, BCF Biol. Lab., Woods Hole. 1 very small female stage on head of *H. extenuata*.—(15) Georges Bank, 41°23'N, 66°37'W, 88 metres, 17 December 1955, Digby scallop dredge, golden brown medium sand, Albatross 70, coll. 51, R. Wigley, BCF Biol. Lab., Woods Hole. 1 immature parasite on head of *H. extenuata*.—(16) Georges Bank, 41°06'N, 66°58'W, 73 metres, 17 December 1955, Digby scallop dredge, golden brown medium sand, Albatross 70, coll. 52, R. Wigley, BCF Biol. Lab., Woods Hole. 1 small non-ovigerous female on head of *H. extenuata*.—(17) Georges Bank, 40°29'N, 68°52'W, 71 metres, 23 August 1957, Smith-McIntyre grab, gravel, Albatross 101, Sta. 37, BCF Biol. Lab., Woods Hole. 1 non-ovigerous female on head of *H. extenuata*.

Further distribution: Widely distributed in the Arctic (W. and E. Greenland, Spitzbergen, Kara Sea, Alaska, Melville Peninsula). Also recorded from Puget Sound, Pacific coast of N. America; Iceland; Faeroe Islands; North Sea; N. Norway.

This species is excellently figured by Levinsen (1878). Among Herpyllobiids from northern waters it is unique in its

mode of attaching itself to the prostomium of the host. The ectosoma has a flat under side and a vaulted top side, somewhat longer than height or width. The stalk issues from the under side at a point a little behind the centre. The endosoma is oblong and tongue-shaped, wedging in between the proboscis and the dorsal skin of the foremost part of the body. Several species of *Harmothoe* and *Gattyana* serve as hosts, most often *H. imbricata* and *extenuata*.

3. *Herpyllobius cordiformis* nov. sp.

? *Herpyllobius affinis* Stephensen, 1936, p. 20.

East American record: Off Cape Elizabeth, Maine, 118 metres, 13 August 1873, U.S. Fish Commission, steamer 'Bluelight', U.S. Nat. Mus., Wash. 2 ovigerous parasites; host not present [according to label: *Nyckia cerosa* (= *Gattyana cirrosa*)].

Further distribution: Inglefield Bay, N.E. Greenland (type-locality).

Ectosoma heart-shaped, somewhat pointed towards the anterior end, up to 4.5 mm in length. Genital swellings strongly sclerotized, the area between them vaulted, forming a likewise sclerotized bulge, which is distinctly demarcated from the posterior region of the top side by a slightly curved border line. The stalk is very short, but wide, and issues from the under side immediately in front of the genital swellings. The endosoma is split into very many branched diverticulae. The ovisacs are sausage-shaped, the length exceeds the diameter by 6-8 times. A fuller description and figures will be given by Lützen (1964).

The holotype specimen from Greenland was inserted on a pseudo-elytrophore of a very large specimen of *Eunoe nodosa*. It is deposited in the Zoological Museum of the University of Copenhagen.

4. *Eurysilenium oblongum* Hansen, 1887.

Eurysilenium oblongum Hansen, 1887, p. 82, pl. 24, figs. 4-4c.

Herpyllobius arcticus Stephensen, 1912, p. 551.

East American record: East end of Lake Melville, Labrador, 54°01.3'N, 58°41.7'W, 132 metres, 13 July 1950, mud, otter trawl, Blue Dolphin Expedition Sta. 51, coll.: D.C. Nutt, U.S. Nat. Mus. No. 91263. 3 females, 1 with small ovisacs, on *Antinoe badia*.

Further distribution: Kara Sea; E. and W. Greenland.

Ectosoma up to 4 mm long; length twice as great as width and height. Under side flat, top side vaulted. The width is somewhat tapering towards the rear end. Stalk short and slender, emerging from near the anterior end. Endosoma almost cylindrical in cross section, twisted around the intestine of the host. Attached to an elyrophore or a pseudo-elyrophore, most often in the mid-region. Host: *Antinoe badia* (and *Harmothoe imbricata*).

SPECIES OF DOUBTFUL SYSTEMATIC POSITION

Aphanodomus terebellae (Levinsen, 1878)

Crypsidomus Terebellae Levinsen, 1878, p. 375, pl. 6, figs: 19, 20.

Crypsidomus Terebellae Hansen, 1923, p. 83.

East American records: (1) Saguenay Fjord, near Tadoussac, Québec, 48°08'18"N, 69°46'00"W, 238-220 metres, 14 June 1962, rocks and sand, beam trawl, Sta. Biol. mar. and Camp des Jeunes Explorateurs, No. 62-2. 2 parasites, 1 with ovisacs. Host: *Thelepus cincinnatus*. (2) 10 miles S.E. of Grande-Rivière, Gaspé, 48°17'-15"N, 64°19'00"W, 113 metres, 12 October 1961, mud, shrimp net on headline of otter-trawl, Sta. Biol. mar., Sta. D112N, éch.66A. 2 ovigerous parasites at the base of the gills of a single *Amphitrite cirrata*.

Further distribution: W. and E. Greenland; Kara Sea; Iceland.

The parasite is located in the body cavity of its host and only visible from the outside as a slight thickening of the body

wall. The ovisacs pierce the skin of the polychaete and protrude from a single opening. Various species of the family Terebellidae serve as hosts, most often *Thelepus cincinnatus*.

***Cyclorhiza eteonicola* Heegaard, 1942**

Cyclorhiza eteonicola Heegaard, 1942, p. 53, figs. a-c.

East American records: (1) Îlets Penchés, north shore of St. Lawrence Estuary, Québec, 48°25'N, 69°19'W, tidal zone, 1 September 1953, Nat. Mus. Canada. Host: *Eteone longa*. 1 ovigerous female, no male. — (2) Rye Harbour, New Hampshire, 10 February 1961, coll.: Joe Simon. Host: *Eteone longa*. 1 ovigerous female and 1 very young stage, no male.

Further distribution: Trondhjemfjord, W. Norway.

The two ovigerous specimens measured 1.0 and 2.0 mm in length. The shape is oblong and clavate, somewhat swollen in the proximal part, which is attached to the host by means of a very slender stalk. The ovisacs are enormous formations, exceeding the length of the body by as much as 4 times. They emerge from 2 shallow depressions close to the point from where the stalk issues.

? *Rhodinicola* sp.

Ophioseides Préfontaine, 1936, p. 76.

Ophioseides n. sp. Préfontaine & Brunel, 1962, p. 254.

East American record: S. of Grandes-Bergeronnes, Saguenay County, Québec, 48°10'N, 69°30-31'W, 4 July 1932, 200 metres, muddy sand, Sta. biol. St-Laurent, dredging No. 2. Host: not determined; according to Dr. A. L. Treadwell possibly a Maldanid.

The only specimen was obtained from a tubicolous polychaete and has apparently been lost. According to P. Brunel

(in litt.) Dr. Ch. B. Wilson was of opinion that it belonged to a new species of *Ophioseides* Hesse. This does not seem likely to me in view of the fact that this genus has been recorded only from colonial ascidians. It seems more probable that the specimen belongs to *Rhodinicola* Levinsen, 1878, which has a vermiform body like *Ophioseides*, and which has been found on maldanid worms.

References

BRESCIANI, J. & J. LÜTZEN

- 1961 The anatomy of a parasitic copepod, *Saccopsis steenstrupi* n. sp. *Crustaceana*, Vol. 3, pp. 9-23.

BRIAN, A.

- 1914 Copépodes parasites provenant des récentes campagnes scientifiques de S.A. le Prince Albert 1er de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, no 286, pp. 1-14.

HANSEN, H. J.

- 1887 Oversigt over de paa Dijnphna-Togtet indsamlede Krebsdyr. *Dijnphna-Togtets zool.-bot. Udb.*, Kjöbenhavn, pp. 183-286.
- 1923 Copepoda Parasitica and Hemiparasitica. *Dan. Ingolf-Exped.*, Vol. 3, No. 7, pp. 1-92.

HEEGAARD, P.

- 1942 *Cyclorhiza eteonicola* n. gen., n.sp., a new parasitic copepod. *K. norske vidensk. Selsk. Forh.*, Vol. 15, pp. 53-54.

LEIGH-SHARPE, W. H.

- 1926 The Herpyllobiidae. A Family of Copepoda parasitic on polynoid Worms. *Parasitology*, Vol. 18, pp. 269-276.

LEVINSEN, G. M. R.

- 1878 On nogle parasitiske Krebsdyr, der snylter hos Annelider. *Vidensk. Medd. Dansk Naturh. Foren. Kbh.*, 1877-78, pp. 351-380.

LÜTZEN, J.

- 1964 A revision of the family Herpyllobiidae, with notes on hosts and distribution. *Ophelia*, Vol. 1 (in press).

McINTOSH, W. C.

- 1874 On the Annelida of the Gulf of St. Lawrence. *Ann. Mag. nat. Hist.*, Ser. 4. Vol. 13, pp. 261-270.

PETTIBONE, M.

- 1954 Marine polychaete worms from Point Barrow, Alaska, with additional records from the North Atlantic and North Pacific. *Proc. U.S. nat. Mus.*, Vol. 103, pp. 203-356.
- 1956 Marine polychaete worms from Labrador. *Proc. U.S. nat. Mus.*, Vol. 105, pp. 531-584.

PRÉFONTAINE, G.

- 1936 Nouvelles espèces, nouveaux hôtes, nouvelles localités de copépodes parasites. *Ann. Assoc. Canad.-franç. Avanc. Sci.*, Vol. 2, p. 76.

PRÉFONTAINE, G. & P. BRUNEL

- 1962 Liste d'invertébrés marins recueillis dans l'estuaire du Saint-Laurent de 1929 à 1934. *Nat. canad.*, Vol. 89, nos 8-9, pp. 237-263.

SARS, M.

- 1870 Bidrag til Kundskab om Christianiafjordens Fauna. II. Crustacea. *Nyt. Mag. Naturv.*, Vol. 17, pp. 113-160.

STEENSTRUP, J. & C. F. LÜTKEN

- 1861 Bidrag til Kundskab om det aabne Havs Snyltekrebs og Lernaer. *K. danske vidensk. Selsk.*, V. Raekke, naturv. math., Vol. 5, pp. 341-432.

STEPHENSEN, K.

- 1912 Report on the Malacostraca, Pycnogonida and some Entomostraca collected by the Danmark Expedition to North-East Greenland. *Medd. Grönland*, Vol. 45, pp. 501-630.
- 1936 Crustacea Varia. The Godthaab Expedition, 1928. *Medd. Grönland*, Vol. 80, No. 2, pp. 1-38.

LA CAVERNE DE SAINT-LÉONARD

par

André FRANCOEUR *

La caverne dont nous voulons parler se trouve dans les limites de la ville de Saint-Léonard-de-Port-Maurice, dans l'île de Montréal. Elle se situe plus précisément sur le lot 392 du cadastre Sault-au-Récollet. Il existe un terrain de golf à proximité, du côté ouest. L'entrée de la caverne est située dans un petit bois qui coiffe un monticule de six à sept pieds de hauteur. Il y a d'autres cavernes sur l'île, mais celle de Saint-Léonard est la seule qui soit actuellement visitée à Montréal.

Description

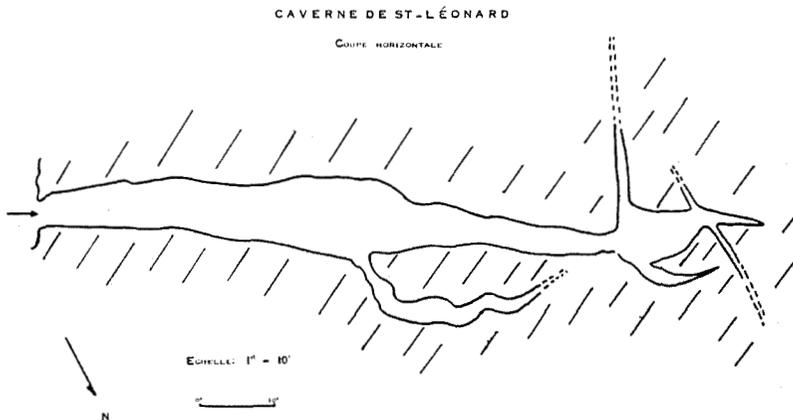
L'entrée de la caverne se présente comme une ouverture minuscule, au pied d'un mur de roc, au centre d'une butte. Cette bouche qui s'ouvre à cinq pieds sous le niveau du sol laisse tout juste passer une personne. Le roc extérieur a un aspect plutôt rouillé, stratifié et fragile.

Un couloir en pente, long d'une vingtaine de pieds et large de trois à cinq pieds, fait suite à l'entrée. Ce passage d'une hauteur moyenne d'un pied et demi débouche sur une salle vaguement rectangulaire, jonchée de roches tombées du plafond. Elle a une hauteur moyenne de cinq pieds et couvre une superficie de 250 pieds carrés (10' x 25'). Les murs de la chambre sont tapissés de fissures, à peine assez larges pour y introduire la main. Des dépôts minéralogiques recouvrent les parois des fissures. On ne trouve pas d'autres concrétions dans cette chambre, car elle a été dévastée par de nombreuses visites.

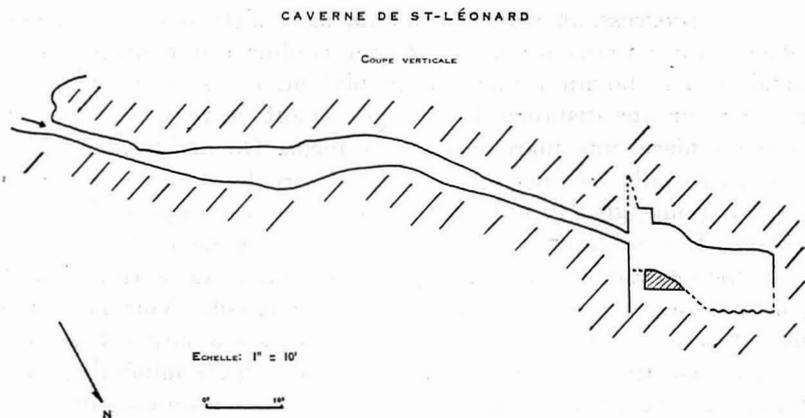
Un petit boyau sans issue où il n'est possible de pénétrer qu'en rampant s'ouvre vers la droite. On peut y admirer des stalactites de un ou deux centimètres.

* Étudiant postgradué, Génie forestier, Laval.

En progressant vers le fond, la salle s'étrangle peu à peu pour donner naissance à un second couloir qui continue pour ainsi dire le boyau principal. Le plafond est si bas qu'il faut ramper sur une distance de 20 pieds avant de pouvoir franchir, tête première, une marche de deux pieds. On arrive alors dans une autre salle très petite, vaguement circulaire et traversée au fond par une grande fissure verticale où il est impossible de se glisser. Immédiatement à gauche de l'entrée de cette salle, se découpe une autre fissure, très profonde, qui va en se rétrécissant jusqu'à une cinquantaine de pieds, semble-t-il. (Voir la coupe horizontale de la caverne.) Ces fissures, assez larges toutefois pour être examinées, laissent entrevoir des dépôts minéralogiques minuscules et une stratification des parois. Il y a du côté droit de l'entrée une amorce de couloir qui se termine en cul-de-sac.



Dans l'étranglement terminal de cette deuxième et dernière chambre dont le plancher est irrégulier, se présente une anfractuosité au fond de laquelle coule un ruisseau. L'eau est si limpide que les détails du lit apparaissent nettement. On peut pénétrer dans cette crevasse, mais il est impossible d'y progresser. On retrouvera les détails de cette description dans les coupes horizontale et verticale de la caverne.



L'inclinaison moyenne est d'environ 11 $\frac{1}{2}$ degrés par rapport à la surface du sol. L'ensemble des couloirs et des chambres forme un boyau de quelques 85 pieds de longueur. L'air de la caverne est humide et frais.

Étude scientifique

1. Géologie

Le calcaire de Trenton forme le sous-sol de la région où se trouve la caverne de Saint-Léonard. L'eau a dépouillé le sol qui entoure l'orifice de sa couche de terre, faisant apparaître ainsi les sédiments stratifiés. Ces strates sont fissurées et peu solides: les débris qui jonchent le sol de la première salle témoignent de leur fragilité.

L'entrée a subi une érosion certaine de quelques pieds, sinon la perte d'une petite antichambre. Elle s'ouvrait autrefois près d'un arbre qui pousse encore à quelques pieds de là. Le couloir d'entrée aurait donc mesuré jusqu'à 150 pieds de long (Corbeil, 1958).

La caverne elle-même est le résultat de la dissolution du calcaire par l'eau d'infiltration. On peut voir dans les fissures d'humides stalactites et des couches de carbonate de chaux qui atteignent un quart de pouce d'épaisseur dans la dernière salle.

Le suintement des parois souligne une infiltration d'eau assez importante. La caverne se termine par un ruisseau d'eau froide et limpide qui communiquerait, semble-t-il, avec la rivière des Prairies par de petits filets souterrains. En tout cas, l'eau du ruisseau s'écoule régulièrement car elle n'est pas stagnante.

2. Paléontologie

On a découvert dans l'entrée de la caverne des roches contenant de petits fossiles dont quelques-uns furent identifiés par M. René Bureau, du Département de Géologie de Laval. On remarque surtout des Brachiopodes, tels *Paucicrura rogata* ou des *Sowerbyella* sp.; des Echinodermes représentés par des tiges (brisées) d'Encrines; et enfin des Bryozoaires.

Ces fossiles reposent dans du calcaire de Trenton appartenant à l'Ordovicien. Ils vivaient à l'époque du Primaire, pendant l'ère Paléozoïque, il y a environ 450,000,000 d'années.

3. Biologie

Des maringouins abondaient dans la première salle. Quant à ces poissons noirs dont Delorme (1960) signale la présence, on n'en a pas vu, bien que leur présence s'avère vraisemblable, le ruisseau étant actif et limpide. De même aucune araignée n'a été vue au cours de cette exploration du début de septembre.

On a par ailleurs constaté la présence d'une chauve-souris, à 23 heures. D'autres personnes rapportent qu'elles en ont aussi observées. La présence de chauve-souris dans la caverne semble un fait acquis, mais on ne peut rien affirmer sur leur nombre.

4. Histoire

Aujourd'hui, peu de résidents de Saint-Léonard connaissent l'existence de cette caverne, sauf quelques enfants ou des Anciens qui parlent encore de la légende du « Trou de Fées ». Le terrain qui abrite cette caverne naturelle fut tour à tour la propriété

d'Antoine Laurin, de Georges Corbeil, de Philéas Corbeil et d'Honoré Vanier. Elle fut vendue en 1913 à une société financière de Toronto pour \$48,000 dollars. Un monsieur Martineau serait aujourd'hui propriétaire de l'endroit.

Suivant la légende, ce « Trou de Fées » aurait servi à plus d'une fin. Ainsi, certains patriotes y auraient trouvé refuge, lors de la Révolution de 1837. À une époque plus lointaine, la caverne aurait été utilisée lors de la guerre canado-américaine de 1812. On croit que la caverne servait alors de poudrière et d'entrepôt pour les fusils et les munitions. Aujourd'hui, elle sert surtout de salle de jeu aux enfants des environs. La caverne Saint-Léonard est devenue dangereuse par suite du danger d'effondrement qui augmente à chaque année. À cause du très petit nombre de cavernes dans le Québec, il vaudrait la peine de préserver celle de Saint-Léonard, ne fut-ce qu'à titre d'exemple.

Cet article fut rédigé à la suite des activités de l'Équipe Casteret de spéléologie de Québec.

Bibliographie

- CORBEIL, Jean. *Le trou de Fée*. L'Information COOP, vol. 2, No. 1, novembre 1958.
- CORBEL, Jean. *Les Karsts de l'Est canadien*. Cahiers de géographie de Québec, Vol. 2, No. 4, avril-septembre 1958.
- DELAND, André. *Caverne à St-Léonard-de-Port-Maurice*. Jour. de bord de l'Office de biologie, Montréal, Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Vol. 3, No. 52, avril 1960.
- DELORME, Roger. *Les cavernes du Québec*. Le Samedi, Montréal, le 22 octobre 1960.

PÉRIODIQUES PUBLIÉS PAR L'UNIVERSITÉ LAVAL

RECHERCHES SOCIOGRAPHIQUES

Volume V, no 1-2

No spécial

Janvier-août 1964

Sommaire

LITTÉRATURE ET SOCIÉTÉ CANADIENNES-FRANÇAISES

Préalables

**Paul Wyczynski — Benoit Lacroix, o.p. — Claude Corriveau —
Gérald Fortin — Yves Martin — Jean-Paul Montminy, o.p. —
Marc-Adélar Tremblay.**

La littérature comme expression de la société

**Léopold Lamontagne — Jean-Charles Bonenfant — Jean-Charles
Falardeau — Marcel Rioux.**

Les tentatives de dépassement: quelques thèmes de la littérature récente

**Michel Van Schendel — Gilles Marcotte — Jean Filiatrault —
Hubert Aquin — Claude Jasmin — Georges-André Vachon, s.j.**

Les conflits et la complémentarité des méthodes

**Clément Lockquell, é.c. — Eva Kushner — Fernand Dumont —
Jeanne Lapointe.**

Conclusions et perspectives

Georges-André Vachon, s.j.

Abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50
le numéro: \$2.00 (3 numéros par an)

LAVAL THÉOLOGIQUE ET PHILOSOPHIQUE

Volume XX

1964

No 1

Sommaire

**Jersy A. Wojciechowski, Réflexions sur le mode de savoir des sciences
physiques.— James W. Felt, Mach's Principle Revisted.— Edmond Gau-
dron, La théorie des idées dans le Phedon.— Marcel-J. Drouin, Causalité
et identité chez Meyerson.— John Neumayr, Plutarch, Aristotle, and the
nature of Poetry.— Emmanuel Trépanier, Sur deux premiers principes.—
OUVRAGES REÇUS À LA REDACTION — SOMMAIRE DES REVUES.**

Abonnement annuel: au Canada \$4.00, à l'étranger \$4.50
le numéro: \$2.50 (2 numéros par an)

RELATIONS INDUSTRIELLES / INDUSTRIAL RELATIONS

Volume 19

avril 1964

No 2

Sommaire

**Le règlement des différends touchant l'exercice du pouvoir disciplinaire de
l'employeur, y compris le renvoi/The Settlement of Disputes as to the Use
of Disciplinary Power by the Employer, Including Dismissal par Jean-Réal
Cardin — Labor Relations Boards: Some Elementary Principles/Quelques
principes élémentaires du contrôle judiciaire en relations du travail par
W. B. Cunningham — Contribution à l'histoire québécoise du travail
(VIII), par Roger Chartier — Quelques aspects particuliers du syndica-
lisme aux États-Unis par Léon Dale.— La grève de l'amiante: version
nouvelle par Alfred Charpentier.— COMMENTAIRES — INFORMA-
TIONS — JURISPRUDENCE DU TRAVAIL — RECENSIONS —
BOOK REVIEWS — PUBLICATIONS RECENTES — LIVRES RECUS.**

Abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50
le numéro: \$1.50 (revue trimestrielle)

SERVICE SOCIAL

Volume 13

janvier-juin 1964

No 1

Sommaire

Françoise Gignac, L'inadaptation scolaire, les classes auxiliaires de la Commission des Écoles Catholiques de Québec et le service social scolaire.— **Marie Hamel**, l'État et l'assistance sociale.— **Étienne Vintze**, Le rôle du service social dans l'établissement d'un rapport pré-sentence.— **COMMENTAIRES ET DOCUMENTS** — **Benjamin Schlesinger**, Programme d'action pour les familles inadaptées.— **Étienne Vintze**, Le service social auprès des délinquants. Un rapport pré-sentence.— Recensions — Revue des revues.

Abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50
le numéro: \$1.25 (3 numéros par an)

L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

Volume XLIII

mai-juin 1964

No 3

Sommaire

Vincent Lemieux, L'engagement politique du professeur — **Jean Darbelnet**, Petite chronique de la langue française — **Emmanuel Androulidakis**, L'avenir de notre enseignement et les méthodes audio-visuelles — **Gérard Gobeil**, Géographie. Questionnaire pour l'étude d'un établissement industriel. Vers l'enseignement personnalisé — **Maurice Lebel**, Eugenio Maria de Hostos et le XXe siècle — **Jean-Roch Perron**, La conférence de Québec (1864) — Le concours annuel de version grecque — **VIENT DE PARAITRE** — Chronique de **Maurice Lebel**.

Abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50
le numéro: \$0.75 (5 numéros par an)

LA REVUE DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

Volume XVIII

Juin 1964

No 10

Sommaire

Honorius Provost, Propos sur l'histoire du Séminaire de Québec — **René Herval**, Naissance des chrétientés gallo-romaines au nord de la Loire — **Bertrand Lombard**, L'agonie du Christ à Dachau et à Auschwitz — **Ovila Mélançon**, c.s.c., Saint-Jean de la Croix: son rôle prépondérant dans la théologie ascétique et mystique (II) — **Auguste Viatte**, Simone de Beauvoir au seuil de la vieillesse — **Maurice Lebel**, La Grèce d'aujourd'hui — **François Soumande**, Si vous avez le temps de lire — **Paul-Eugène G.**, Chronique de l'université — **Honorius Provost**, Documents pour une histoire du Séminaire de Québec (suite) — Ouvrages reçus à la Rédaction — Notes bibliographiques.

Abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50
Abonnement de soutien: \$5.00

CAHIERS DE GÉOGRAPHIE DE QUÉBEC

huitième année

Octobre-Mars 1964

No 15

Sommaire

ARTICLES: **Peter B. Clibbon**, Changing Land Use in Terrebonne county, Québec — **Paul Bussières**, La population de la Côte-Nord, (Second article) — **NOTES ET NOUVELLES** — **COMPTES RENDUS BIBLIOGRAPHIQUES** — **NOTICES SIGNALÉTIQUES** — **CHRONIQUE PÉDAGOGIQUE**.

Abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50
le numéro: \$3.00 (2 numéros par an)

29H
3
N283

Provancher

VOL. XCI (XXXV de la troisième série) No 11
Québec, novembre 1964

BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
LE FORÊTS DU QUÉBEC

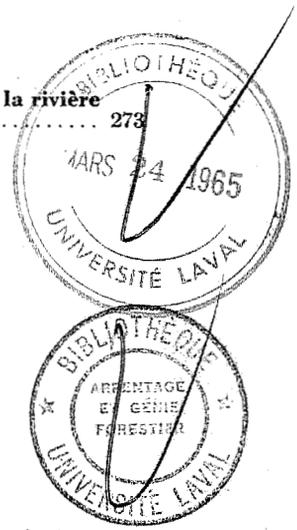
NATURALISTE CANADIEN

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.

SOMMAIRE

Premier inventaire de la faune ichthyologique du lac et de la rivière
Waswanipi. — Étienne MAGNIN.....

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.

AA

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 la rédaction :	Pour l'Administration et abonnements:
L'abbé J.-W. Laverdière,	Les Presses de l'Université Laval,
Faculté des Sciences,	Case Postale 999,
Cité Universitaire, Québec 10.	Haute-Ville, Québec 4.

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? Lione 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, novembre 1964

Vol. XCI

(XXXV de la troisième série)

No 11

PREMIER INVENTAIRE DE LA FAUNE ICHTHYOLOGIQUE DU LAC ET DE LA RIVIÈRE WASWANIPÍ¹

CENTRE-OUEST DU QUÉBEC

par

Étienne MAGNIN²

Centre de Biologie, Québec

Résumé

Un inventaire de la faune ichthyologique du lac et de la rivière Waswanipi (longitude ouest: 75° 45' — 76° 45'; latitude nord: 49° 25' — 49° 45'), effectué du 23 mai au 28 juin 1963, a permis de noter la présence de seize espèces de poissons: 1. *Acipenser fulvescens* RAF.; 2. *Hiodon alosoides* (RAF.); 3. *Hiodon tergisus* LE SUEUR; 4. *Salvelinus fontinalis* (MITCHILL); 5. *Coregonus clupeaformis* (MITCHILL); 6. *Coregonus nipigon* (KOELZ); 7. *Castostomus commersoni* (LACEPEDE); 8. *Castostomus catostomus* (FORSTER); 9. *Semotilus corporalis* (MITCHILL); 10. *Esox lucius* L.; 11. *Lota lota* (L.); 12. *Stizostedion vitreum* (MITCHILL); 13. *S. canadense* (SMITH); 14. *Perca flavescens* (MITCHILL); 15. *Cottus bairdi* (GIRARD); 16. *Pigosteus pungitius* (L.). Pour la plupart (sauf 2, 3, 4, 11, 15, 16), on a posé les équations exprimant la variation des poids (en g) en fonction de la longueur (en cm).

Pauvre en espèces, cette faune ichthyologique est riche en individus. Nos connaissances de la faune ichthyologique de toute la portion centre-ouest de la province de Québec sont encore insuffisantes pour établir avec certitude l'origine des diverses espèces (2, 3, 6, 9, 13 en particulier).

1. Travaux sur les Pêcheries du Québec, no 8, Division des Pêcheries, Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec.

2. Département de Biologie, Université de Montréal.

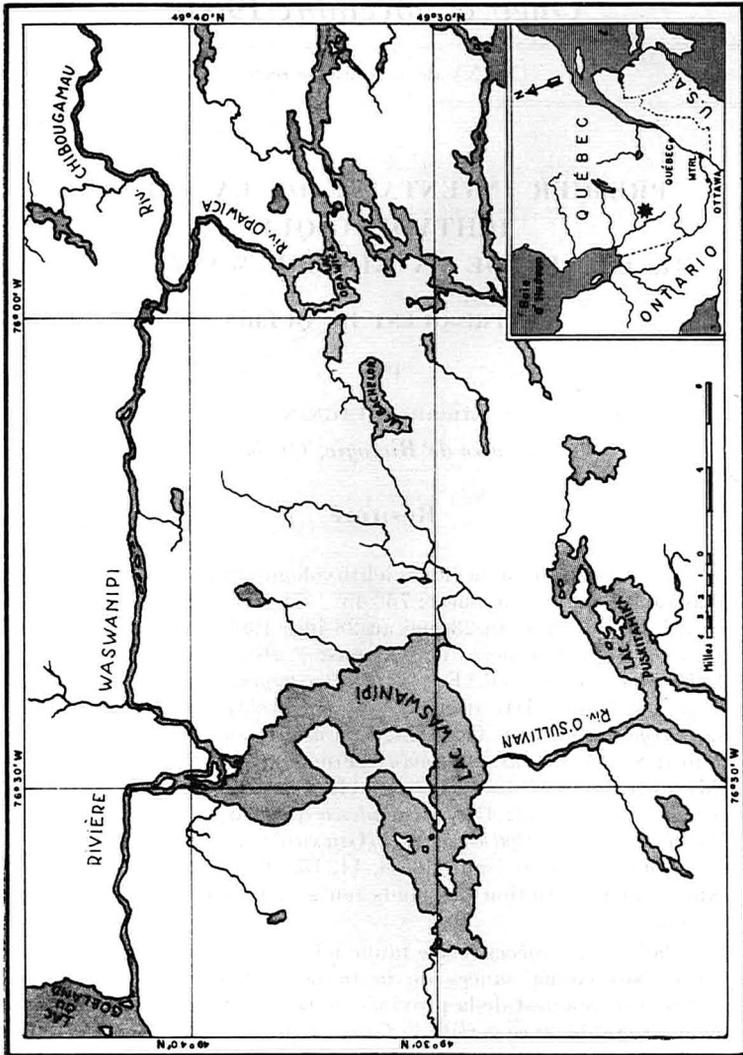


FIGURE 1 — Carte géographique de la région étudiée. Dans la carte plus générale insérée à droite en bas, le triangle indique la position de cette zone dans la province de Québec.

Introduction

Les recherches dont il est ici question ont été effectuées du 23 mai au 28 juin 1963 sur le lac et la rivière Waswanipi, dans une zone comprise entre $75^{\circ} 45'$ et $76^{\circ} 45'$ de longitude ouest et entre $49^{\circ} 25'$ et $49^{\circ} 45'$ de latitude nord (fig. 1). Aucune étude, à notre connaissance, n'a été publiée auparavant sur la faune



FIGURE 2 — Photographie de la rivière Waswanipi montrant l'aspect général de cette région.

ichthyologique de ce bassin hydrographique dont les eaux s'écoulent vers la baie James par la rivière Nottaway. Les autres lacs et rivières tributaires de la côte est de la baie d'Hudson ne sont d'ailleurs guère plus connues. En 1915, MELVILL a plutôt exploré les estuaires de ces rivières. Le seul inventaire systématique que nous connaissons est celui de RICHARDSON (1944) pour les lacs Wakonichi et Mistassini qui font partie du bassin hydrographique de la rivière Rupert.

TABLEAU I

TABLEAU I. Liste des poissons observés dans le lac et la rivière Waswanipi du 23 mai au 28 juin 1963. Pour chaque espèce, nous avons donné le nombre de spécimens, le pourcentage par rapport au nombre total de poissons, les tailles extrêmes et moyennes. Les mêmes spécimens ont servi à établir les courbes des graphiques 1 à 10.

Noms latins	Noms français	Nombre	%	Taille en cm et en pouces			
				Extrême		Moyenne	
				cm	pouces	cm	pouces
<i>Acipenser fulvescens</i>	Esturgeon de lac	156	7.35	30 — 140	12 — 56	72.7	28¾
<i>Hiodon alosoides</i>	Laquaiche aux yeux d'or	3	0.14	39 — 45	15½ — 17¾	41.3	16¼
<i>Hiodon tergisus</i>	Laquaiche argentée	7	0.33	21 — 30	8¼ — 11¾	27.1	10¾
<i>Salvelinus fontinalis</i>	Omble de fontaine	1	0.05			16.3	6½
<i>Coregonus clupeaformis</i>	Corégone de lac	202	9.52	31 — 46	12¼ — 18	37.8	15
<i>Coregonus nipigon</i>	Cisco du Nipigon (Toullibi)	70	3.30	19 — 39	7½ — 15½	32.3	12¾
<i>Catostomus catostomus</i>	Meunier	100	4.71	30 — 48	12 — 19	39.5	15½
<i>Catostomus commersoni</i>	Catostome noir	203	9.57	26 — 54	10¼ — 21¼	41.9	16½
<i>Semotilus corporalis</i>	Ouitouche (indien)	49	2.31	19 — 43	7½ — 17	31.9	12½
<i>Esox lucius</i>	Grand Brochet	298	14.04	29 — 115	11½ — 46	48.3	19
<i>Lota lota</i>	Lotte	3	0.14	8 — 59	3 — 23¼		
<i>Perca flavescens</i>	Perchaude	61	2.87	14 — 27	5½ — 10¾	18.6	7¾
<i>Stizostedion vitreum</i>	Doré jaune	788	37.13	21 — 73	8¼ — 28¾	39.1	15½
<i>Stizostedion canadense</i>	Doré noir	177	8.34	21 — 38	8¼ — 15	28.6	11¼
<i>Cottus bairdi</i>	Chabot du Nord	3	0.14	4 — 6	1½ — 2½	5.	2
<i>Pungitius pungitius</i>	Épinoche à neuf épines	1	0.05			5.	2

Seize espèces de poissons ont été observées (tableau 1). Nous les situerons d'abord rapidement dans leur aire de répartition générale et ensuite, dans la mesure où le nombre d'échantillons est suffisant, nous décrirons la composition des populations et nous établirons, pour chaque espèce, les relations entre la longueur et le poids. Avant de passer à la description des différentes familles, nous donnerons un rapide aperçu du cadre géographique ainsi que du matériel et des méthodes utilisés.

Cadre géographique

Le lac Waswanipi mesure environ 16 milles dans sa plus grande largeur au sud. C'est un lac peu profond (Beaulieu & Corbeil, 1964). Son lit est formé de roches granitiques.

C'est aussi dans des roches intrusives de composition acide que coulent les rivières Waswanipi, Chibougamau et Opawica. Ces rivières sont coupées de nombreux rapides. Les rives sont bordées d'une forêt dense composée en grande partie de résineux (épinettes, sapins, cèdres et cyprès) parmi lesquels se détachent quelques bouleaux, quelques trembles ou quelques peupliers (fig. 2).

Un opuscule publié par le ministère du Nord Canadien (1963) donne quelques renseignements hydrométriques sur cette région et en particulier sur la portion de la rivière Waswanipi située en face du poste de traite de la baie d'Hudson, près de sa sortie du lac Waswanipi. Le débit moyen de la rivière, calculé sur 5 ans, est de 16,100 pieds cubes/seconde; le débit maximum a été de 49,000 pieds cubes/seconde les 18-19 mai 1959 et le débit minimum de 3,000 pieds cubes/seconde le 24 août 1953. On a noté la présence de glace du 15 novembre 1958 au 10 mai 1959.

Matériel et méthodes

Quelques poissons ont été capturés à la ligne, mais la plupart ont été pris au filet maillant. Les filets avaient des mailles de $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{2}$, 3, 4, $4\frac{1}{2}$ et 12 pouces.

Les poissons étaient mesurés, longueur totale et longueur à la fourche, et pesés aussitôt après la pêche.

Les équations de régression donnant les logarithmes du poids en fonction des logarithmes de la longueur ont été déterminées par la méthode des moindres carrés. Dans ces équations la longueur L est la longueur à la fourche exprimée en centimètres et le poids P est le poids total exprimé en grammes. Pour les esturgeons, les calculs ont été faits sur les longueurs totales de façon à pouvoir comparer les résultats avec ceux déjà obtenus chez les esturgeons de la même espèce vivant dans le fleuve Saint-Laurent (MAGNIN 1962).

La deuxième colonne du tableau I donne le pourcentage des spécimens de chaque espèce par rapport au nombre total des captures effectuées. Ce pourcentage ne correspond probablement pas au pourcentage réel des poissons de cette zone; il donne néanmoins une première idée de l'importance relative des différentes espèces.

Description des familles

ACIPENSERIDAE

Les pêcheurs locaux signalent deux formes d'esturgeons dans cette région: l'esturgeon jaune ou blanc (l'esturgeon de lac) et l'esturgeon noir. Ce dernier se différencie non seulement par sa couleur plus foncée, mais aussi par sa maigreur: la tête semble énorme par rapport au reste du corps.

Quelle valeur faut-il attribuer à ces différences? Bien que leur aspect diffère, ces deux esturgeons font indubitablement partie de la même espèce: *Acipenser fulvescens* RAF. (Esturgeon de lac, Lake sturgeon, Nameo)¹. Il ne faut surtout pas confondre cet esturgeon noir avec l'espèce migratrice anadrome, *Acipenser oxyrinchus* qui porte aussi le nom d'esturgeon noir; c'est probablement l'erreur qu'a commise LOWER (1915) lorsqu'il a signalé cette dernière espèce dans la baie James.

Il ne semble même pas que l'on puisse accorder une valeur taxonomique quelconque à ces différences. En effet, il existe entre les deux types extrêmes que nous avons décrits des individus

1. Pour chaque espèce, nous donnons les noms vernaculaires français, anglais et indien; Nameo est une transcription phonétique française du mot indien local (Cri).

intermédiaires. Il nous semble, d'autre part, que les variations morphologiques ne dépendent que du milieu dans lequel s'affectue la croissance.

L'aire de distribution de l'*Acipenser fulvescens* a été décrite par HARKNESS et DYMOND (1961). La répartition dans les lacs et les rivières qui se déversent dans la partie orientale de la baie James, est encore imprécise. Nous reviendrons plus tard sur ce problème.

Dans tout le bassin de la Nottaway, l'esturgeon est encore relativement abondant. Il semble néanmoins en nette régression: cela ressort du témoignage des Indiens mais aussi de l'examen des populations. En effet, l'histogramme I montre que les captures des gros esturgeons sont rares. La longueur moyenne des 156 esturgeons capturés est de 727 mm. (28 pouces).

Les histogrammes I à X illustrent la distribution des diverses espèces suivant leur longueur à la fourche ou leur longueur totale.

Les graphiques 1 à 10 illustrent les variations du poids (/) exprimé en grammes en fonction de la longueur totale (L T) ou de la longueur à la fourche (L F) exprimées en centimètres.

L'équation du poids P exprimé en grammes en fonction de la longueur L exprimée en centimètres est de la forme :

$$P = 0.00491 \times L^{2.993}$$

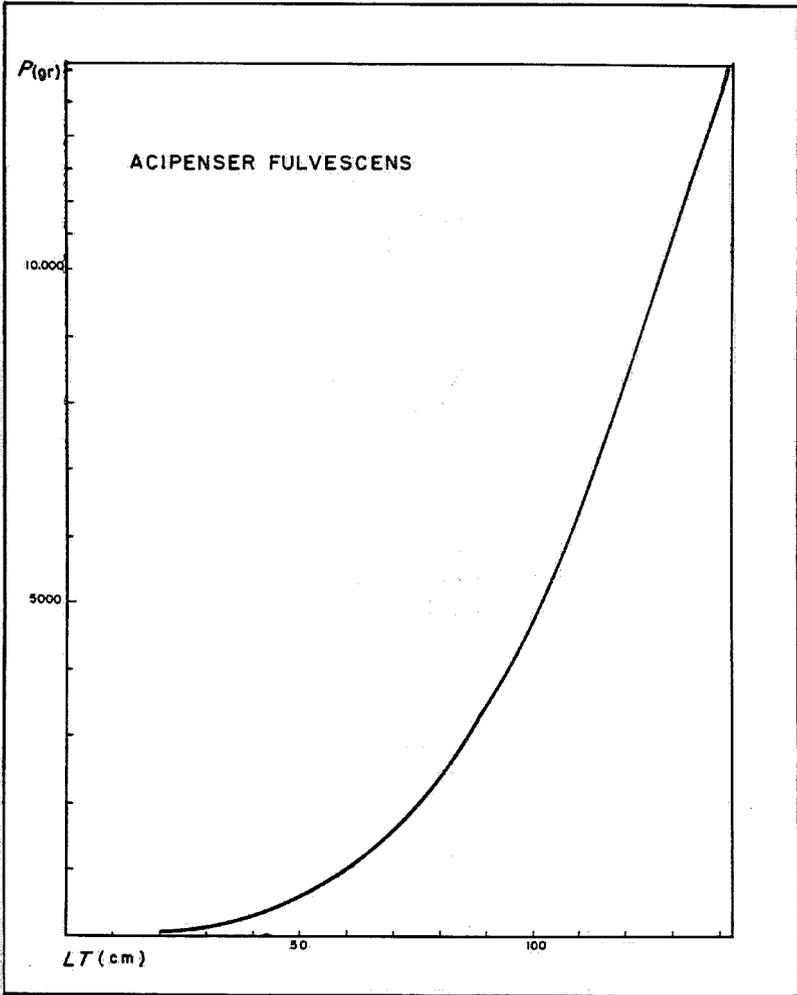
Elle est illustrée par le graphique 1.

Chez les esturgeons d'eau douce du Saint-Laurent la formule est (MAGNIN, 1962):

$$P = 0.00137 \times L^{3.327}$$

La confrontation de ces données montre que les esturgeons du lac Waswanipi sont nettement moins lourds que les esturgeons du Saint-Laurent de même taille.

Graphique 1



HIODONTIDAE

Cette famille de poissons est représentée par deux espèces dans le lac et la rivière Waswanipi: *Hiodon tergisus* LESUEUR (Laquaiche argentée, Mooneye) et *Hiodon alosoides* (RAF). (Laquaiche aux yeux d'or, Goldeye). Ces deux laquaiches portent le même nom « Napakatcho » en indien.

Nous avons déjà signalé l'extension d'aire d'*Hiodon alosoides* dans un article précédent (MAGNIN et LEGENDRE, 1963). Cette espèce est relativement peu abondante dans les eaux étudiées: nous n'avons, en effet, recueilli que trois spécimens ayant respectivement des longueurs à la fourche égales à 39, 40 et 45 cm ($15\frac{1}{2}$ — $15\frac{3}{4}$ — $17\frac{3}{4}$ pouces) et des poids de 650, 750 et 1,050 g (22 — 26 et 36 onces).

La Laquaiche argentée *Hiodon tergisus* est aussi rare que la précédente. Elle est plus petite: sur les sept spécimens recueillis, aucun ne dépasse 30 cm (12 pouces) 425 gr (15 onces). L'aire de répartition comprend (RADFORTH, 1944; HUBBS et LAGLER, 1958): les rivières tributaires de la baie d'Hudson (côté ouest), la région des Grands Lacs et le bassin du Saint-Laurent, le bassin du Mississippi jusqu'à l'Arkansas. MELVILL (1915) la signale dans la rivière Moose, tributaire de la baie James; il ajoute que cette espèce doit probablement se trouver dans les autres rivières de cette région.

Nos observations démontrent que la Laquaiche argentée est effectivement présente dans le bassin de la Nottaway. Comme pour la Laquaiche aux yeux d'or il faut donc étendre son aire d'extension vers l'est.

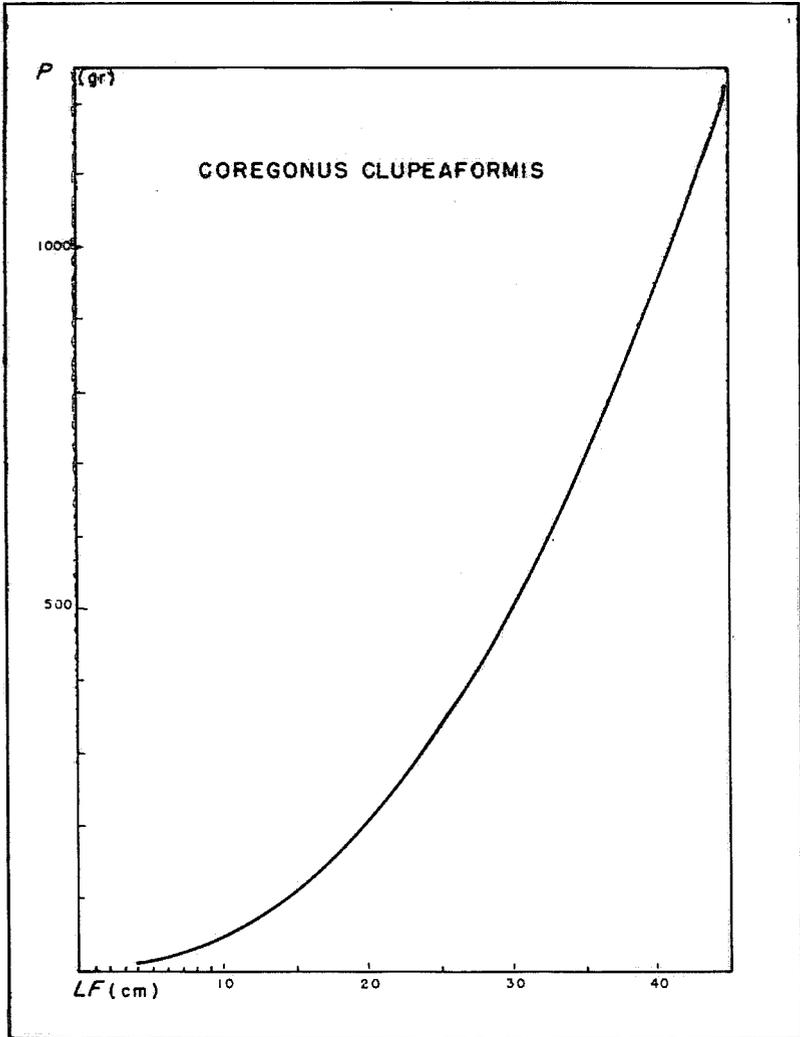
SALMONIDAE

Cette famille est représentée, dans la zone étudiée, par trois espèces: une truite *Salvelinus fontinalis* (MITCHILL) (Omble de fontaine, Omble moucheté, Brook trout) et deux corégones (*Coregonus clupeaformis* (MITCHILL) (Corégone de lac, Poisson blanc, Common whitefish, Atikamek) et *Coregonus nipigon* (KOELZ) (Cisco du Nipigon, Nipigon tullibee, Outioulibi).

L'aire de répartition de *Salvelinus fontinalis* est immense. On peut dire que cette truite vit dans toute la partie orientale de

l'Amérique du Nord depuis les montagnes Rocheuses jusqu'à l'Atlantique et depuis l'océan Arctique jusque dans la portion supérieure du bassin du Mississippi (MELVILL, 1915; DYMOND, 1926; DYMOND et HART, 1927; PRÉFONTAINE et CUERRIER, 1944;

Graphique 2



RADFORTH, 1944; LEGENDRE et ROUSSEAU, 1949; BACKUS, 1957; RICHARDSON 1944; McALLISTER, 1960; POWER et OLIVER, 1961).

Le seul spécimen de truite mouchetée découvert provenait d'un petit ruisseau qui se jette dans la rivière Waswanipi aux coordonnées: 76° 25' de longitude ouest et 49° 43' de latitude nord. Il mesurait 163 mm (6½ pouces). Son estomac contenait surtout des larves d'éphéméroptères (53), quelques autres larves de zygoptères et de trichoptères, quelques petites mouches noires et deux araignées. .

Coregonus clupeaformis possède une aire de répartition semblable à celle de la truite mouchetée (LOWER, 1915; MELVILL, 1915; DYMOND, 1926, 1933, 1939; DYMOND et HART, 1927; HARKNESS et HART, 1927; RADFORTH, 1944; RICHARDSON, 1944; RAWSON, 1951; WYNNE-EDWARDS, 1952; WALTERS, 1953; BACKUS, 1957; McALLISTER, 1960; POWER et OLIVER, 1961).

Ce poisson blanc est commun dans le lac et la rivière Waswanipi. L'histogramme II illustre la répartition suivant la taille de la population. Le graphique 2 représente les variations du poids, en fonction de la longueur, données par la formule:

$$P = 0.291 \times L^{2.1955}$$

La répartition du *Coregonus nipigon* a été décrite dans un article précédent (MAGNIN et LEGENDRE, 1963). Cette espèce est plus rare que la précédente mais elle se pêche cependant en quantité appréciable.

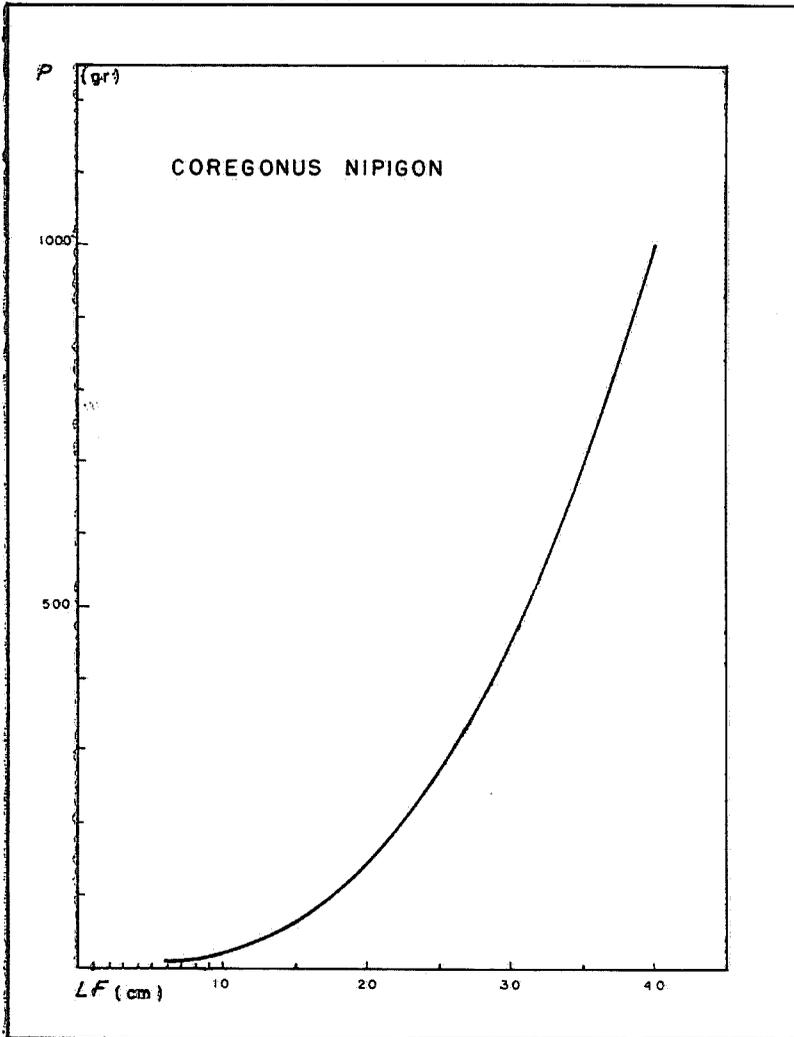
La taille moyenne des captures (323 mm — 13 pouces) est inférieure à celle des poissons blancs communs (378 mm — 15 pouces); l'histogramme III montre d'ailleurs que les spécimens sont plus petits. Les relations longueur-poids sont aussi différentes:

$$P = 0.0317 \times L^{2.8112}$$

CATOSTOMIDAE

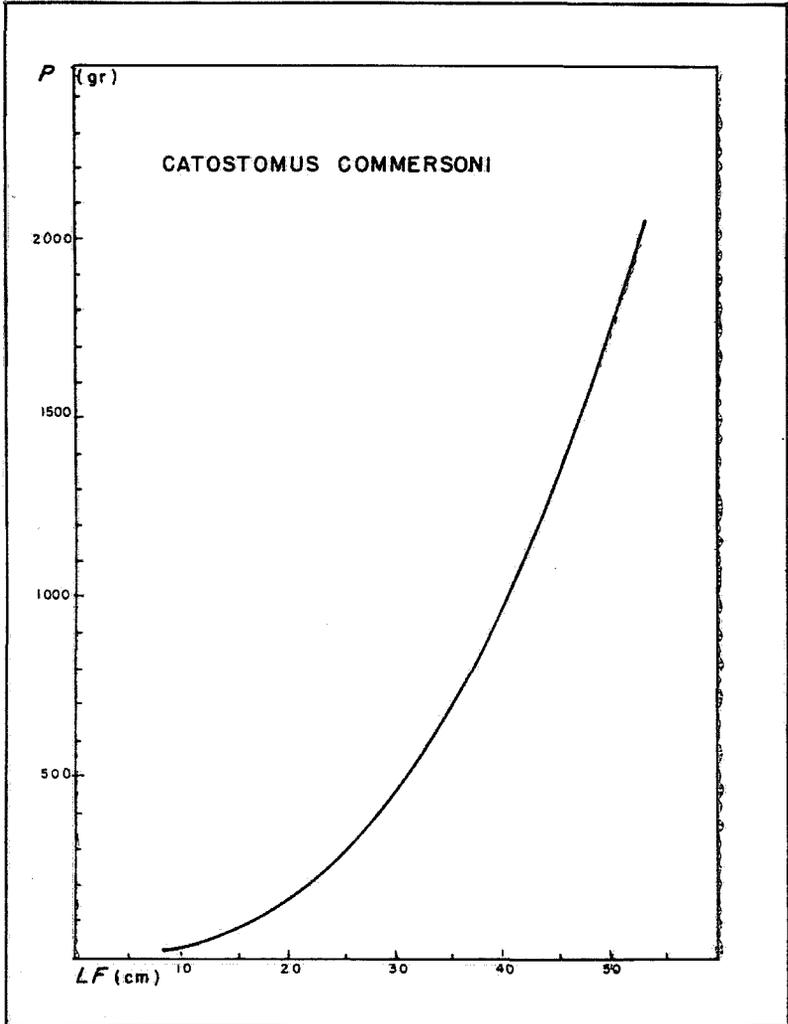
Deux espèces sont présentes dans les eaux du lac et de la rivière Waswanipi: *Catostomus commersoni* (LACEPEDE) (*Catostome* noir, white sucker, Némébi) et *Catostomus catostomus* (FORSTER) (Meunier, Longnose sucker, Mikoachan).

Graphique 3



Catostomus commersoni est pratiquement répandu dans toute l'Amérique du Nord, du Pacifique à l'Atlantique et du golfe du Mexique à la baie d'Ungava, la baie d'Hudson et l'océan Glacial Arctique (MELVILL, 1915; DYMOND, 1926, 1939; DYMOND et

Graphique 4



HART, 1927; HARKNESS et HART, 1927; RADFORTH, 1944; RICHARSON, 1944; LEGENDRE et ROUSSEAU, 1949, RAWSON, 1951; WYNNE-EDWARDS, 1952; BACKUS, 1957; POWER et OLIVER, 1961).

Ce poisson est assez abondant dans la région du lac Waswanipi. La structure de la population est illustrée par l'histogramme IV. Il mesure de 260 à 540 mm (10 à 21¼ pouces), la longueur moyenne étant de 419 mm (16½ pouces). Les relations longueur-poids sont données par la formule:

$$P = 0.0602 \times L^{2.6291}$$

(graphique 4)

Catostomus catostomus présente une répartition semblable à celle de *Catostomus commersoni*, sauf qu'il est limité vers le sud aux bassins supérieurs du système fluvial du Mississippi (LOWER, 1915; MELVILL, 1915; DYMOND, 1926, 1929; DYMOND et HART, 1927; HARKNESS et HART, 1927; VLADYKOV, 1933; PRÉFONTAINE et CUERRIER, 1944; RADFORTH, 1944; LEGENDRE et ROUSSEAU, 1949; RAWSON, 1951; WYNNE-EDWARDS, 1952; WALTERS, 1953; BACKUS, 1957; POWER et OLIVER, 1961).

Les meuniers sont moins abondants que les catostomes noirs dans les eaux explorées. L'histogramme V donne la répartition des captures, suivant les tailles. La taille moyenne (395 mm — 15½ pouces) est légèrement inférieure à celle des catostomes noirs (419 mm — 16½ pouces). Les relations longueur-poids sont aussi légèrement différentes:

$$P = 0.02444 \times L^{2.8417}$$

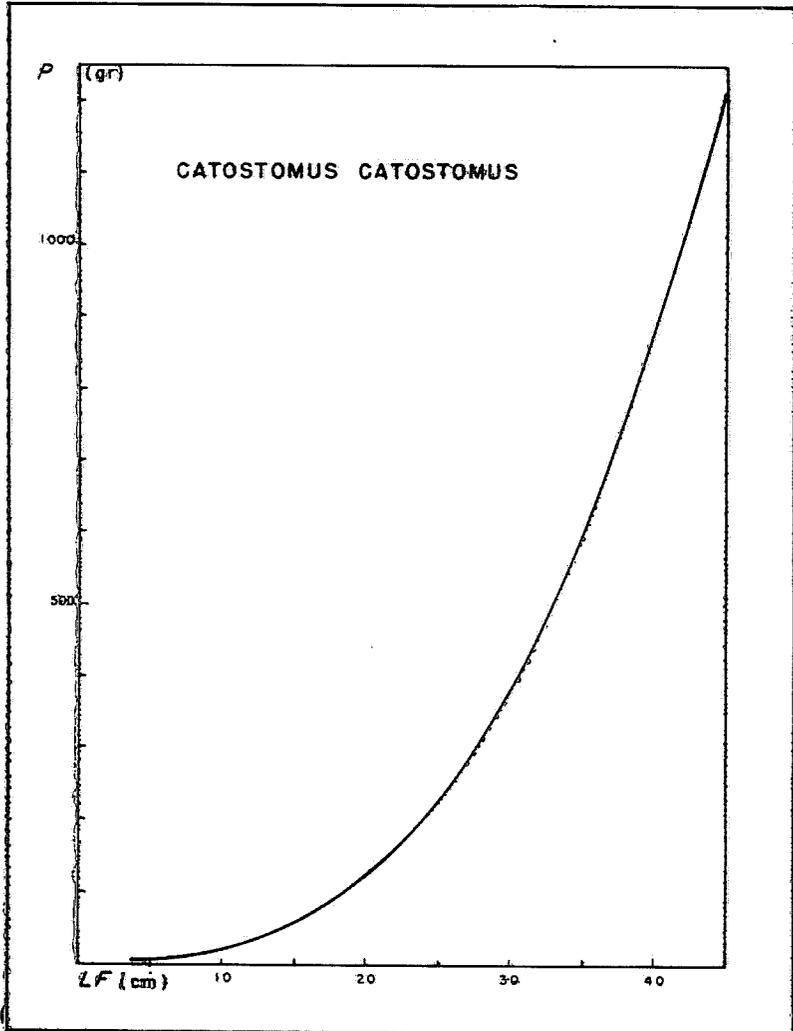
(graphique 5)

CYPRINIDAE

Une seule espèce de cette famille a été trouvée dans les eaux du lac et de la rivière Waswanipi: *Semotilus corporalis*

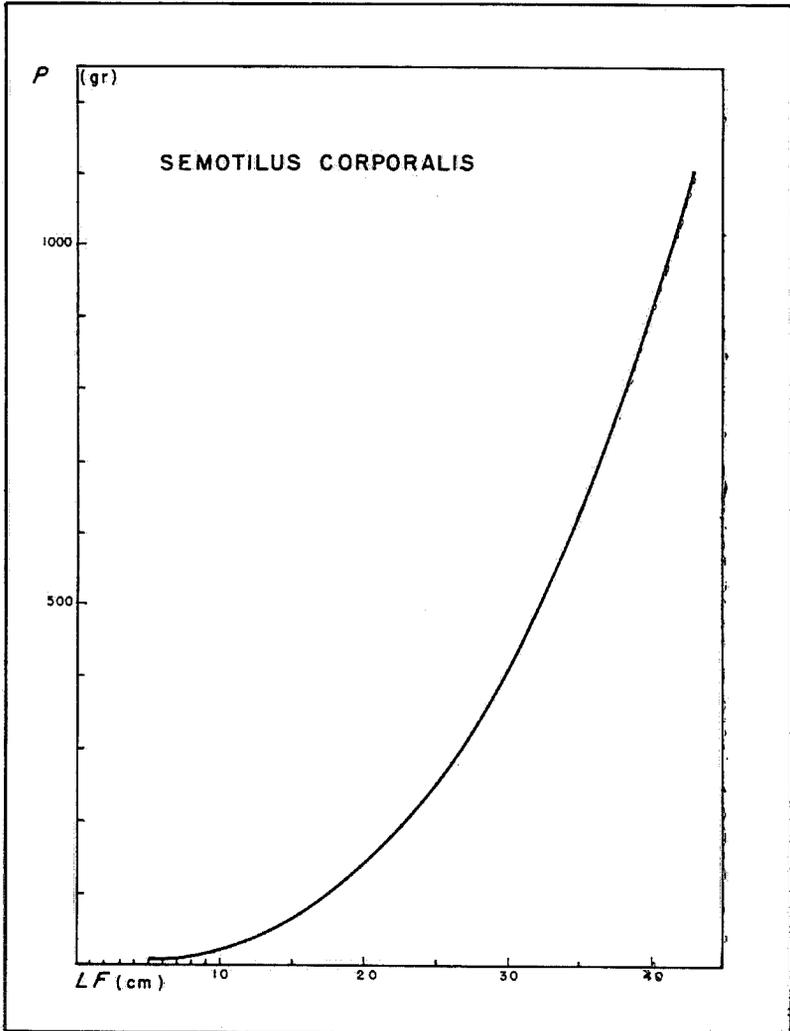
(MITCHILL) (Ouitouche, Fallfish, Aoutouchou). Cette espèce est confinée dans la partie nord-est de l'Amérique: provinces de l'Ontario, de Québec et du Nouveau-Brunswick au Canada, à l'est des Appalaches jusqu'en Virginie aux États-Unis (RADFORTH,

Graphique 5



1944). MELVILL (1915) l'a déjà signalée dans la baie James. Mais elle n'a pas été trouvée dans le lac Abitibi (DYMOND et HART 1927). RICHARDSON (1944) la signale cependant dans le bassin de la Rupert, au lac Wakonichi.

Graphique 6



Dans la région de Waswanipi, il s'en pêche une quantité assez importante. Les spécimens étudiés ont de 190 à 430 mm ($7\frac{1}{2}$ à 17 pouces) (moyenne 319 mm — ($2\frac{1}{2}$ pouces); les relations longueur-poids sont données par la formule:

$$P = 0.04314 \times L^{2.6979}$$

(graphique 6)

ESOCIDAE

Esox lucius L. (Grand Brochet, Northern Pike, Tchinoucho) présente une aire de répartition immense. En effet, on le trouve non seulement dans toute l'Amérique du Nord jusque dans le Mississippi, mais aussi dans toute l'Europe (sauf l'Espagne) et en Sibérie. Il a été signalé dans le bassin de la baie d'Hudson par MELVILL (1915), LOWER (1915), DYMOND et HART (1927), VLADYKOV (1933) et RICHARDSON (1944); dans la péninsule d'Ungava et le Labrador par LEGENDRE et ROUSSEAU (1949), BACKUS (1957) et POWER et OLIVER (1961).

Il est très abondant dans le lac et la rivière Waswanipi où il vient au second rang après le Doré jaune. Il peut atteindre 115 cm (45 pouces) la moyenne de taille étant 48.3 cm (19 pouces) (histogramme VII). Les relations longueur-poids sont données par la formule:

$$P = 0.00945 \times L^{2.9263}$$

(graphique 7)

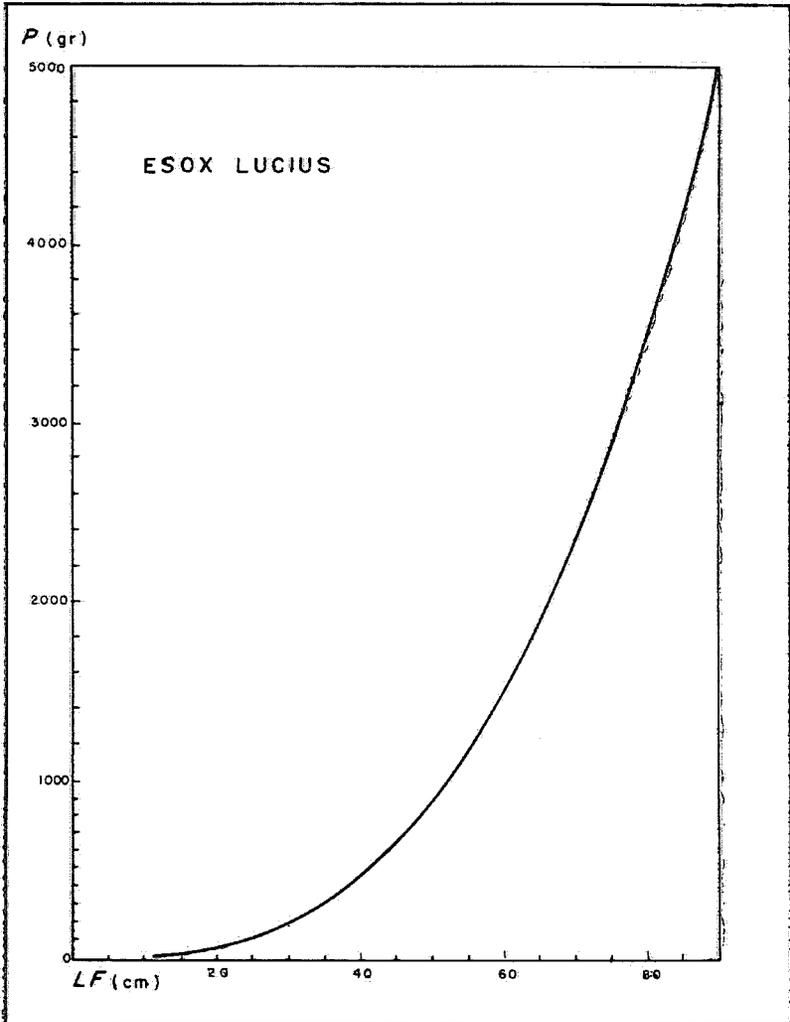
GADIDAE

Lota lota (L) (Lotte, Burbot, Miakoto) est aussi une espèce très cosmopolite. On la trouve en Europe et en Amérique du Nord. Elle a été signalée dans la limite de la baie d'Hudson par MELVILL (1915), DYMOND et HART (1927), VLADYKOV (1933), RICHARDSON (1944).

Les trois spécimens étudiés ont été pris dans le lac Waswanipi; il s'agit de deux jeunes de 8 et 10 cm (3 à 4 pouces) et d'un adulte

de 59 cm ($23\frac{1}{4}$ pouces). Le nombre de spécimens est trop petit pour se faire une idée de la composition de la population des lottes de cette région.

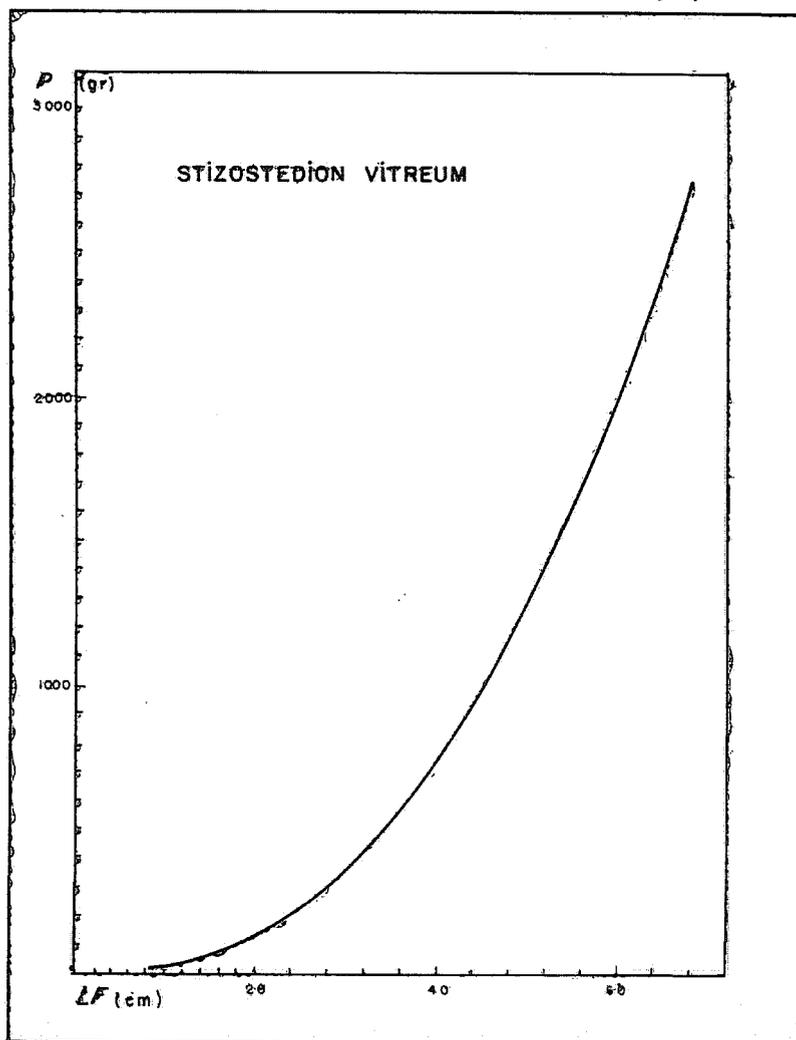
Graphique 7



PERCIDAE

Cette famille est la plus importante du lac et de la rivière Waswanipi. Elle y est représentée par trois espèces: *Stizostedion*

Graphique 8



vitreum (MITCHILL) (Doré jaune, Yellow Walleye, Ouchavatch Oukach), *Stizostedion canadense* (SMITH) (Doré noir, Eastern sauger, Ouibatch Oukach) et *Perca flavescens* (MITCHILL) (Perchaude, Yellow Perch, Chavoo).

Stizostedion vitreum est répandu dans une grande partie de l'Amérique du Nord: depuis l'Atlantique jusqu'aux montagnes Rocheuses, du bassin supérieur du Mississippi à l'océan Glacial Arctique et à la baie d'Hudson. Il est signalé en particulier par LOWER (1915), MELVILL (1915), VLADYKOV (1933), DYMOND et HART (1927), RICHARDSON (1944) dans les eaux tributaires de la baie d'Hudson.

Le Doré jaune est le poisson le plus important de la région. Le plus gros spécimen mesurait 73 cm (29 pouces), la longueur moyenne étant de 39.1 cm (15½ pouces) (histogramme VIII). Les relations entre la longueur et le poids sont données par la formule:

$$P = 0.09162 \times L^{2.4430}$$

(graphique 8)

La répartition de *Stizostedion canadense* a été décrite précédemment (MAGNIN et LEGENDRE, 1963). Cette espèce est moins abondante que la précédente dans cette région: elle y occupe néanmoins une place importante dans la faune ichthyologique totale.

Le plus gros spécimen mesurait 38 cm (15 pouces), la longueur moyenne étant de 28.6 cm (11¼ pouces). Les individus sont donc nettement plus petits, ce que confirme aussi l'examen de l'histogramme de fréquences (histogramme IX). D'autre part, pour la même taille, les dorés noirs ont un poids inférieur à celui des dorés jaunes: la relation longueur-poids est donnée par la formule:

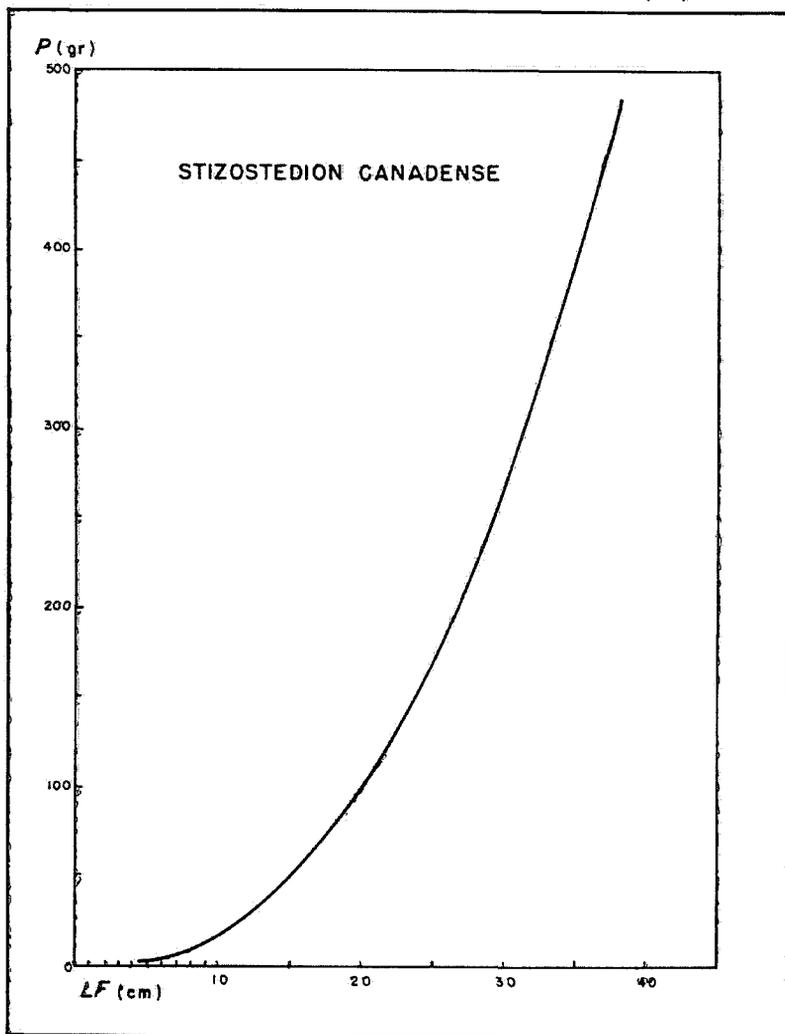
$$P = 0.06116 \times L^{2.4685}$$

(graphique 9)

L'aire de répartition de *Perca flavescens* s'étend au sud jusqu'à une zone allant de la Caroline du Sud au Kansas. On le trouve à l'est dans les rivières du Nouveau-Brunswick et aux États-Unis jusqu'à la Caroline du Sud. Au nord il a été signalé dans le Manitoba, l'Ontario et particulièrement dans les rivières tributaires de la

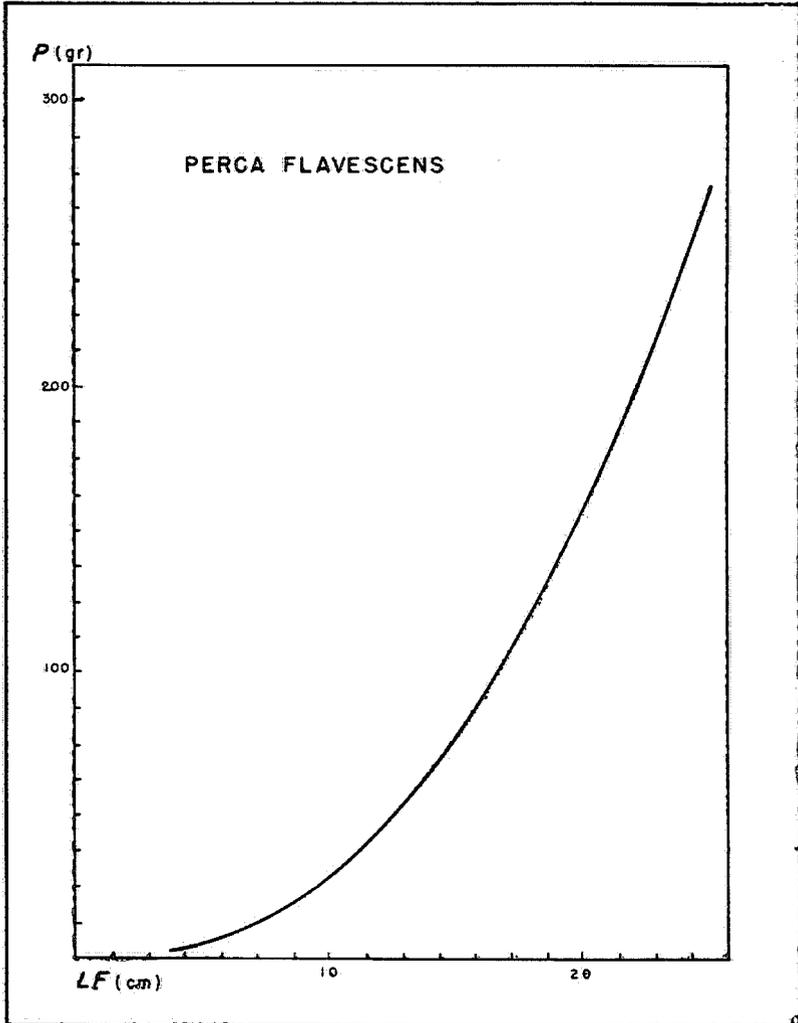
baie James: lac Abitibi (DYMOND et HART, 1927) Long Lake (HARKNESS et HART, 1927) côtes de la baie James (LOWER, 1915). Pour les rivières tributaires de la baie James (côte est), cette espèce n'a été signalée que par RICHARDSON (1944) dans le lac Wakonichi.

Graphique 9



Les perchaudes existent en assez grande quantité dans la zone considérée. Leur taille est cependant relativement petite (histogramme X); la taille moyenne se situe à 186 mm (7½ pouces). Les relations longueur-poids sont données par la formule:

Graphique 10



$$P = 0.117 \times L^{2.4039}$$

(graphique 10)

COTTIDAE

Cottus bairdi Girard (Chabot du Nord, Mottled sculpin), la seule espèce trouvée, est répandue dans toute la partie orientale de l'Amérique du Nord, depuis le bassin du Mississipi jusqu'à la baie d'Hudson. Dans cette dernière région, *Cottus bairdi* a été signalé en particulier dans le lac Abitibi (DYMOND et HART, 1927), dans le lac Wakonichi (RICHARDSON, 1944), dans la baie d'UNGAVA (POWER et OLIVER, 1961) et au Labrador (BACKUS, 1957).

Les trois spécimens trouvés mesurent de 4 à 6 cm (1½ à 2½ pouces).

GASTEROSTEIDAE

Pigosteus (= *Pungitius*) *pungitius* (L) (Épinochette, Ninespine stickleback) est une espèce aussi très cosmopolite; elle se trouve en Europe et en Asie, en Amérique du Nord à partir du bassin des Grands Lacs en allant vers le nord, (WYNNE-EDWARDS, 1952). L'Épinochette a été signalée en particulier dans la baie d'Hudson par VLADYKOV (1933), dans le lac Wakonichi par RICHARDSON (1944), dans la péninsule d'Ungava par LEGENDRE et ROUSSEAU (1949), POWER et OLIVER (1961).

Le seul spécimen observé mesurait 5 cm (2 pouces).

Conclusions

La première constatation qui découle de cette revue de la faune ichthyologique de la région explorée est sa pauvreté relative en espèces. Seize espèces seulement ont été identifiées. Cette liste n'est cependant pas exhaustive: des espèces de petite taille ont certainement échappé à notre observation, à cause des filets utilisés.

Par contre, la faune est riche en individus. Une pêche commerciale assez intensive a été organisée ces dernières années, avec l'aide du département des Affaires indiennes du gouvernement du Canada. Il est encore trop tôt pour juger des conséquences de cette pêche sur les réserves de poissons des différentes espèces. Il semble cependant que les esturgeons soient en régression.

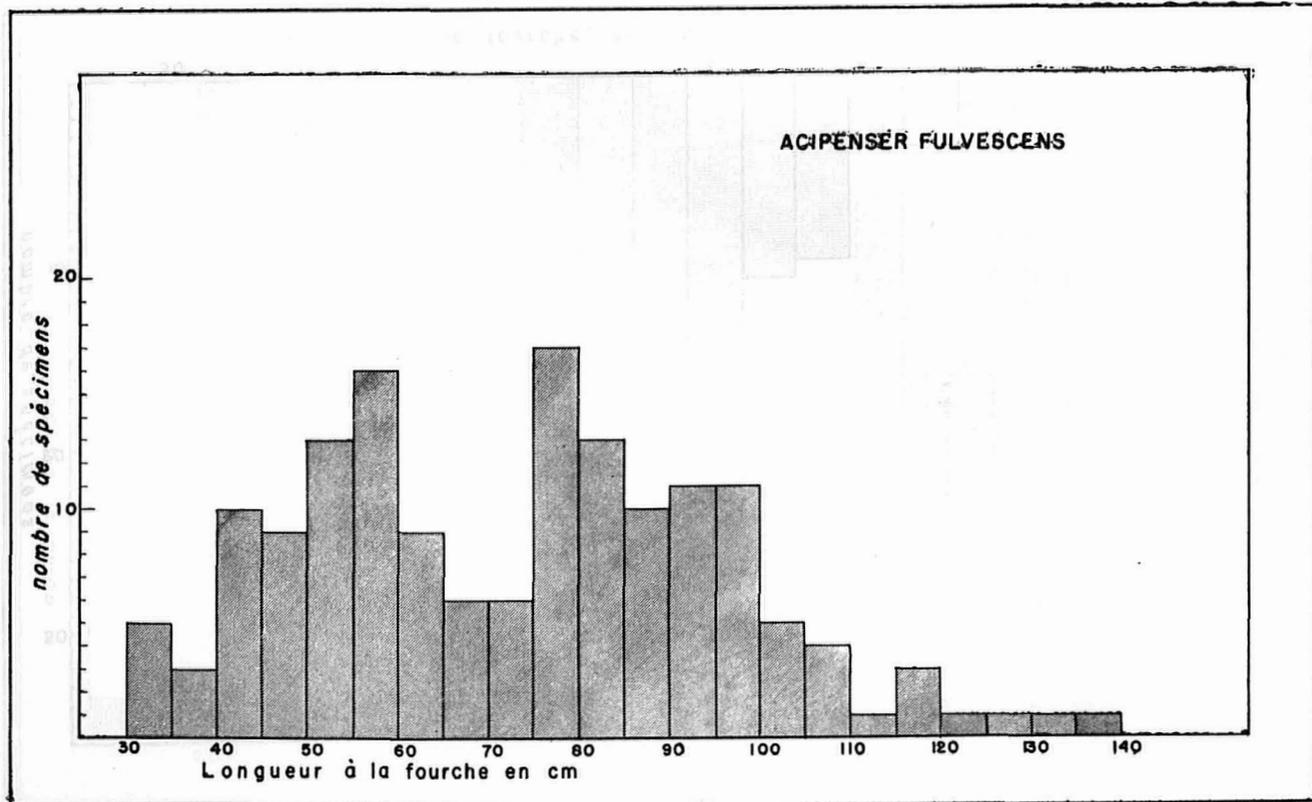
Les espèces mentionnées dans le présent travail se retrouvent à l'ouest dans le lac Abitibi, sauf *Hiodon tergisus*, *Semotilus corporalis* et *Pungitius pungitius* (DYMOND et HART, 1927); à l'est, dans les lacs Wakonichi-Mistassini, sauf *Acipenser fulvescens*, *Hiodon alosoides*, *H. tergisus*, *Coregonus nipigon*, *Catostomus catostomus* et *Stizostedion canadense* (RICHARDSON, 1944).

La plupart de ces espèces ont donc une large répartition. Quelques-unes posent des problèmes particuliers: les deux laquai-ches, le cisco du Nipigon, la ouitouche, le doré noir. Il nous semble cependant prématuré de tirer des conclusions trop rapides sur l'origine de ces diverses espèces. Il faut attendre des études plus approfondies sur la faune ichthyologique de cette région du centre ouest de la province de Québec.

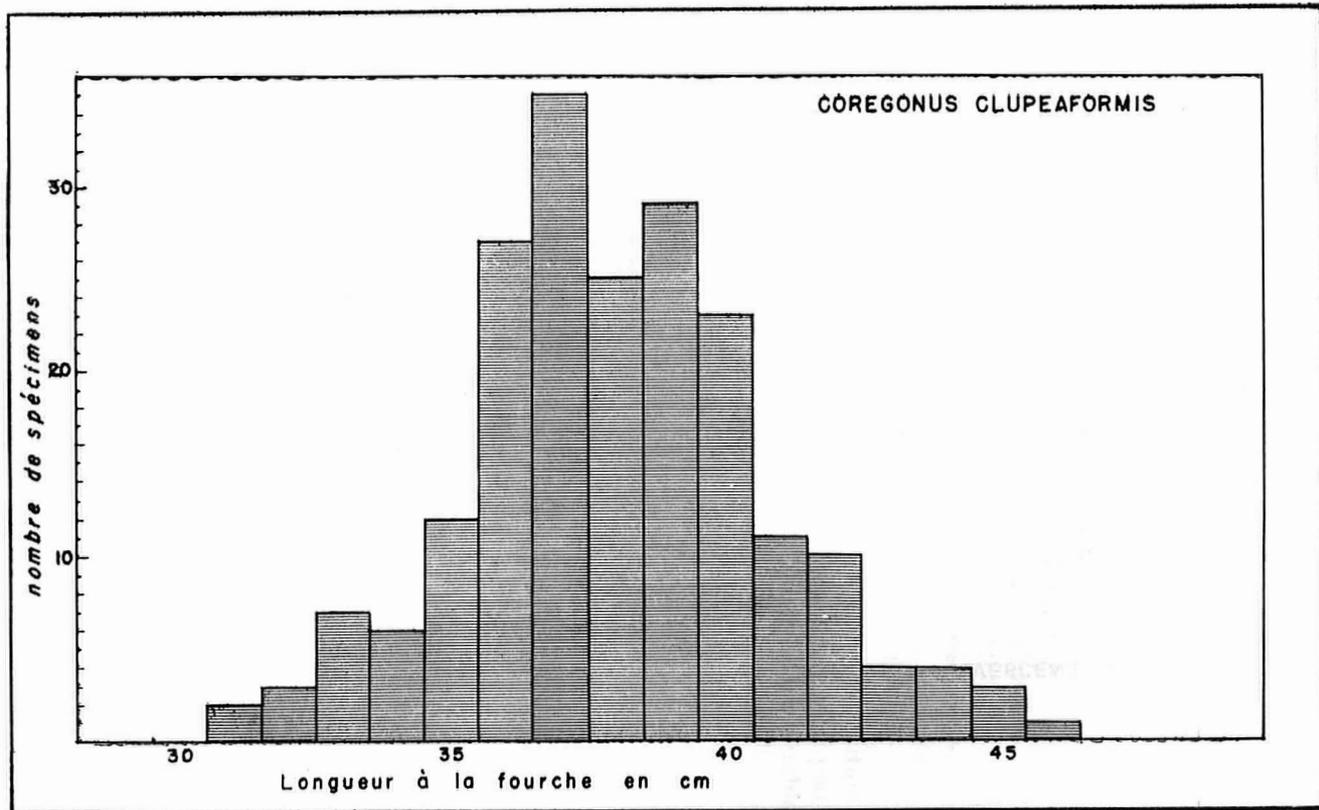
Remerciements

Cette expédition a été organisée conjointement par le service de la faune du ministère du Tourisme, de la Chasse et la Pêche du Québec et le département des Affaires indiennes du gouvernement du Canada. Nous remercions toutes les personnes responsables des divers services qui nous ont facilité ces recherches. Nous tenons aussi à remercier le dessinateur Paul Voévodine, qui a réalisé toutes les figures, et nos collaborateurs techniques Yves Blanchet, Jacqueline Gagnon et Denis Gilbert.

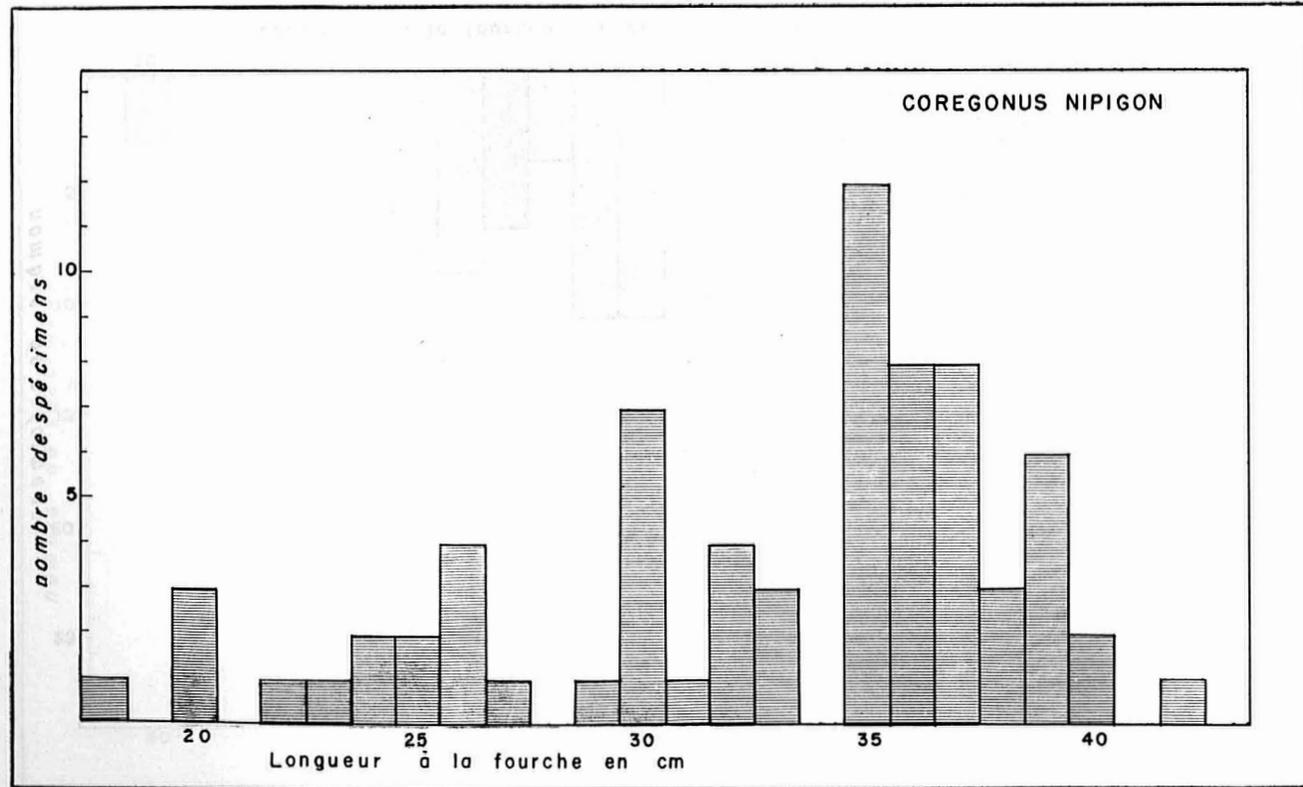
Histogramme I



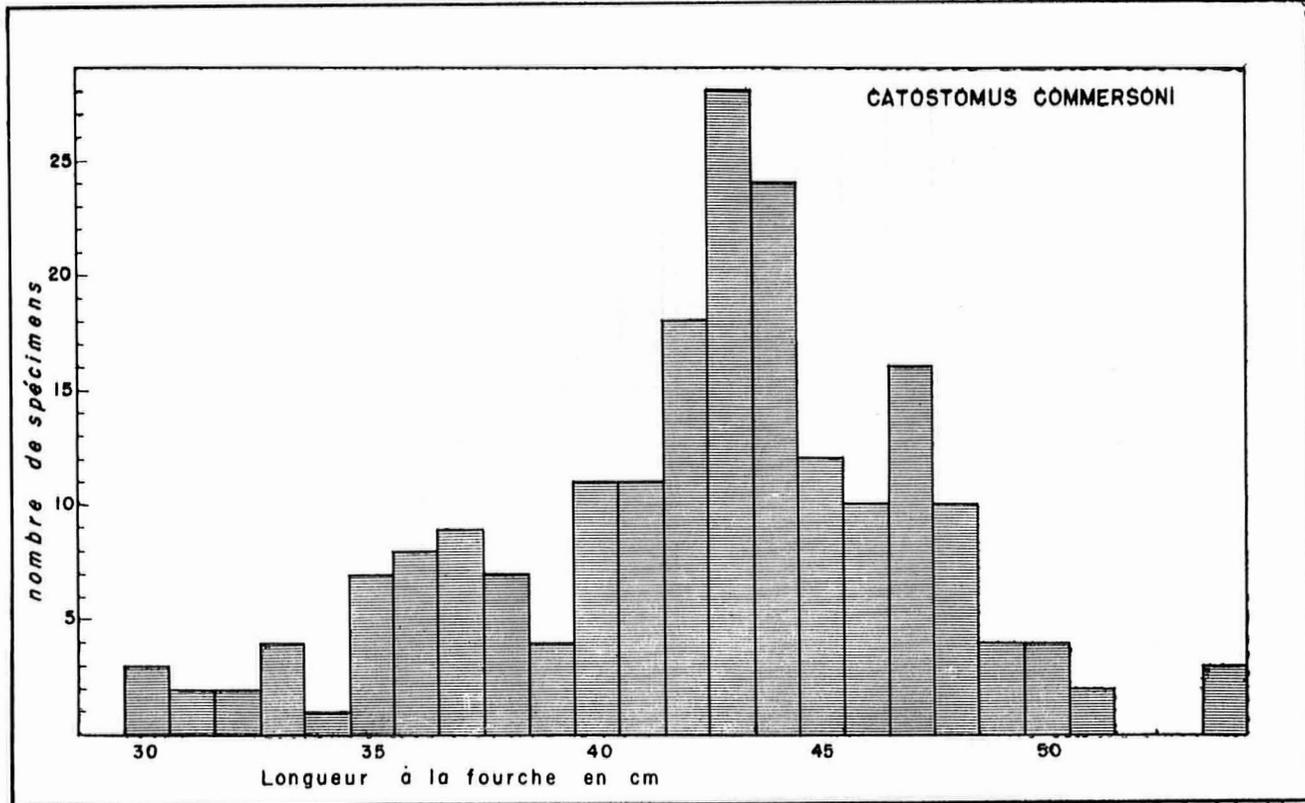
Histogramme II



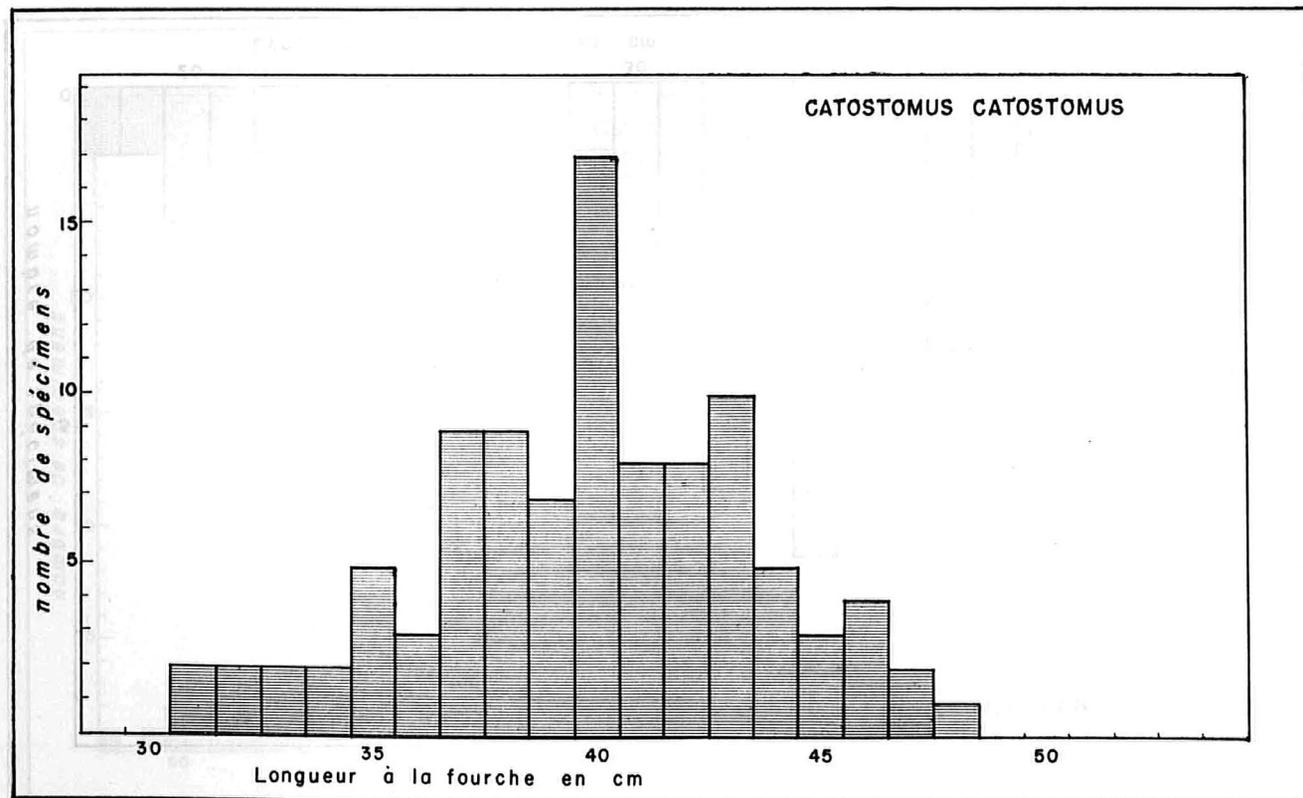
Histogramme III



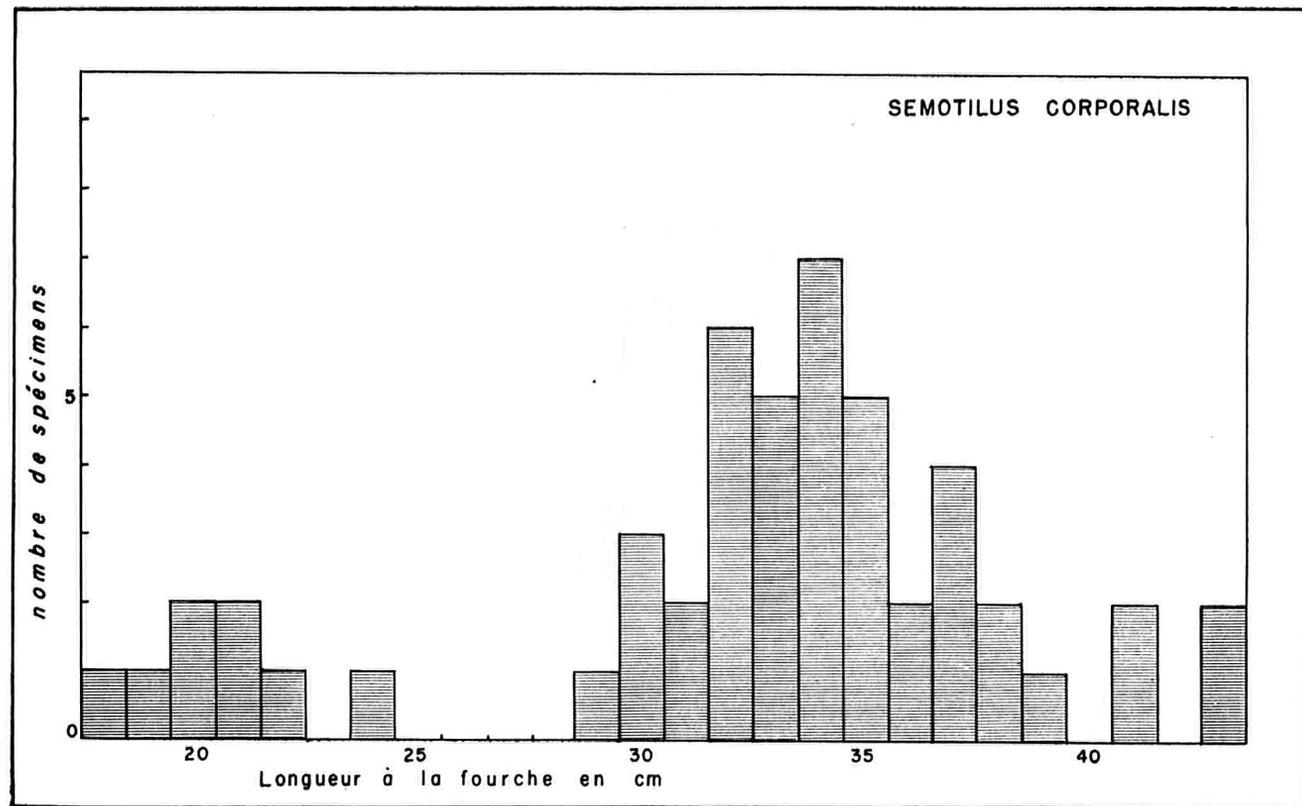
Histogramme VI

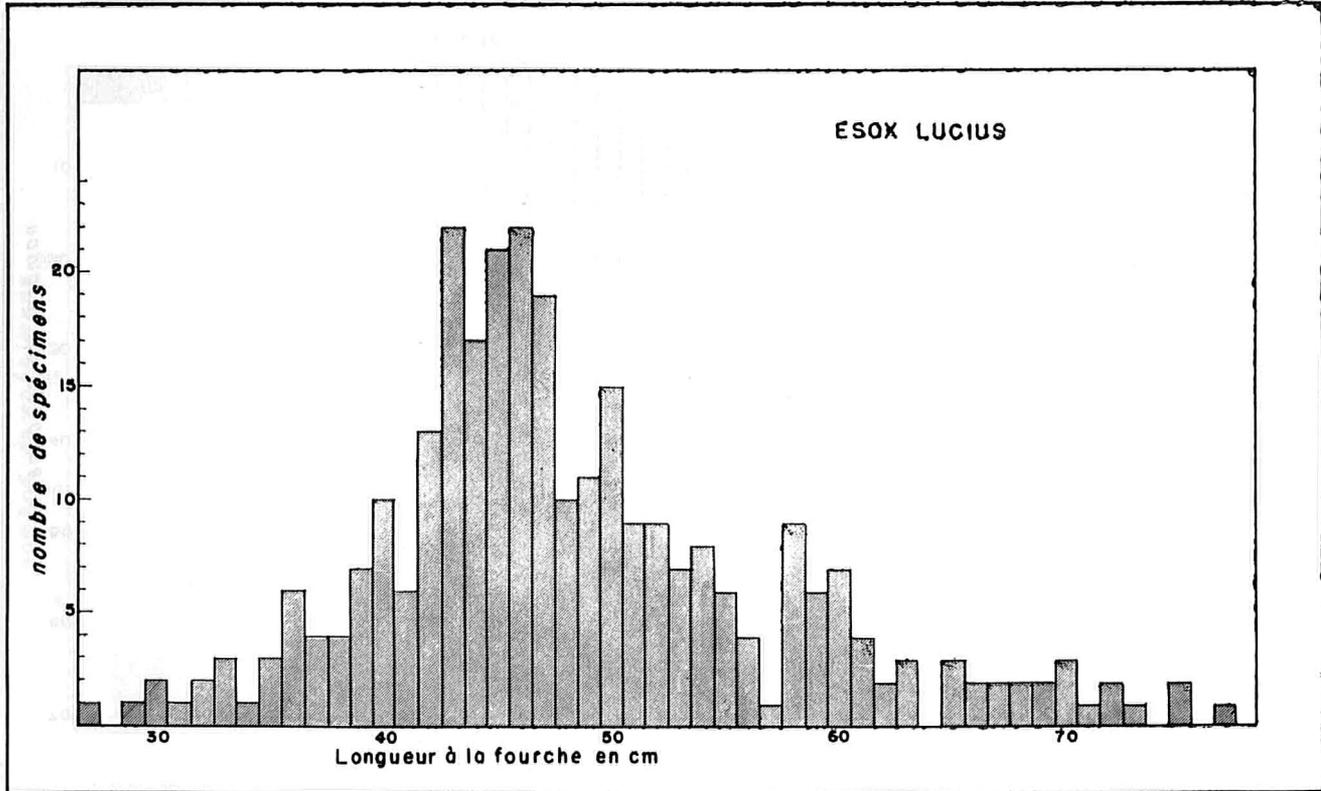


Histogramme V

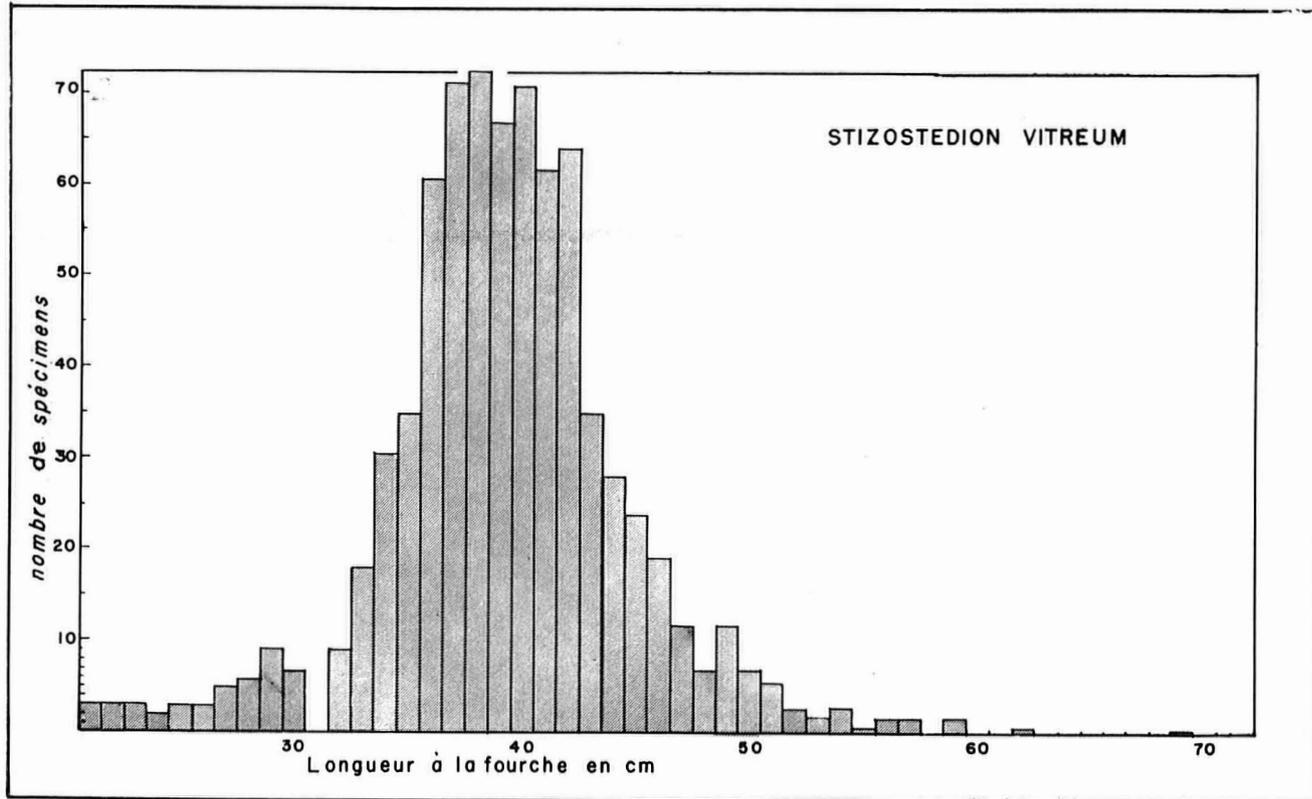


Histogramme VI

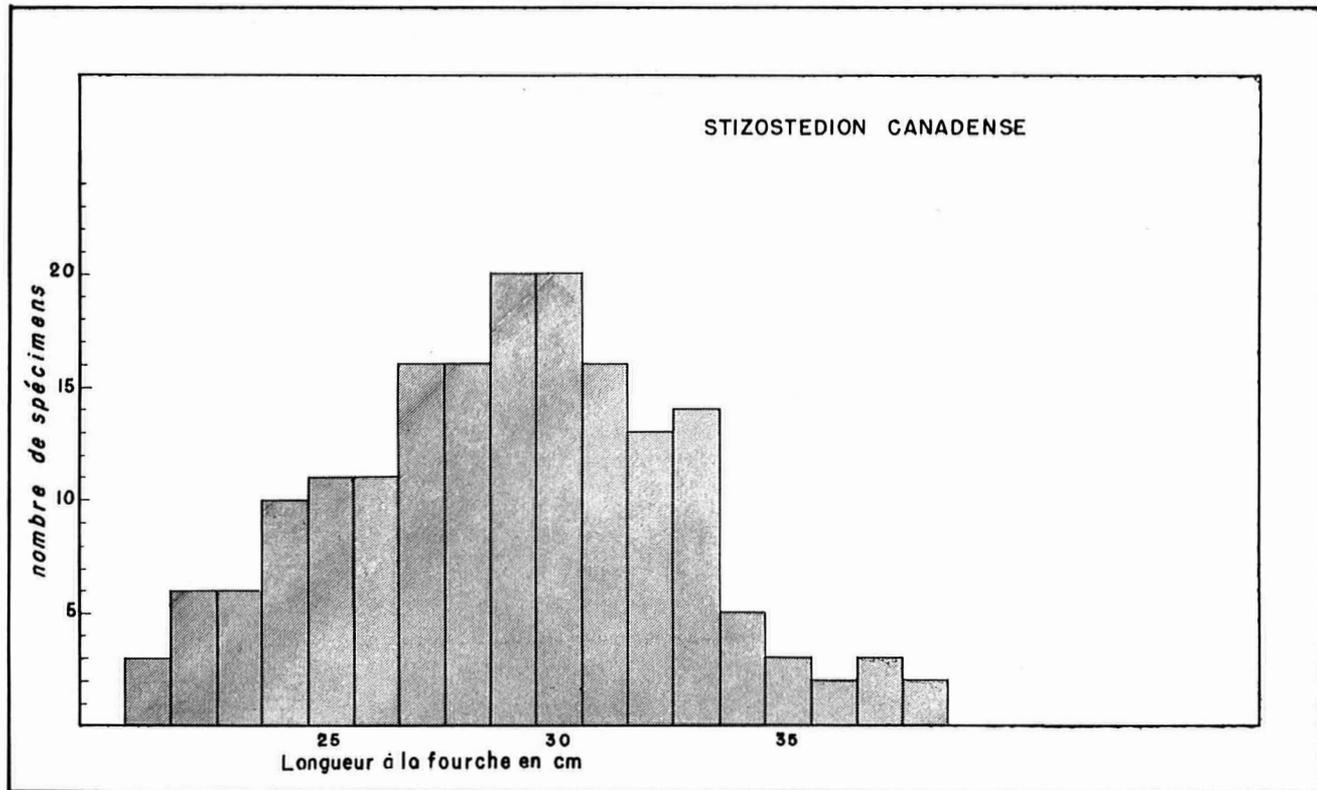




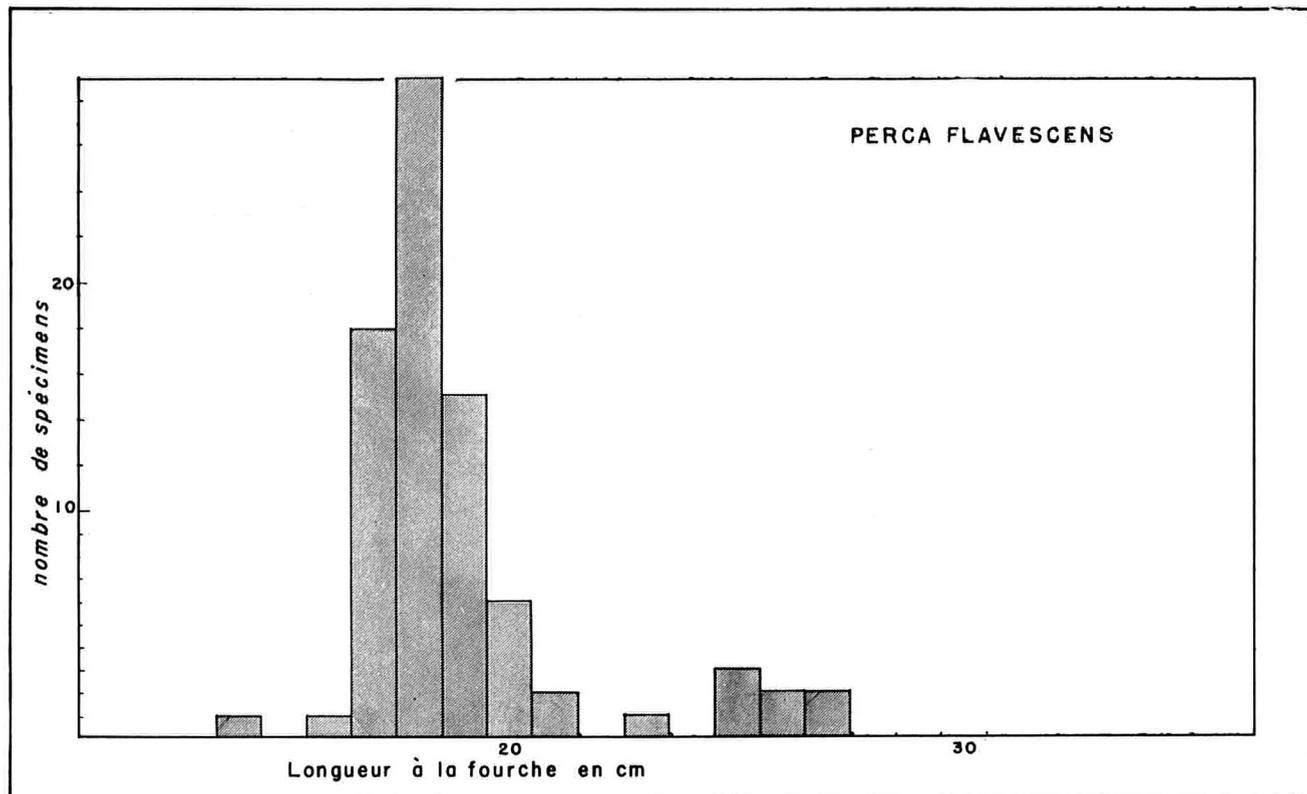
Histogramme VIII



Histogramme IX



Histogramme X



Bibliographie

- BACKUS, R.H.
1957 The fishes of Labrador. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* N. York, 113 (4): 277-337.
- BEAULIEU, G et CORBEIL, E.
Étude préliminaire de l'Esturgeon de lac, *Acipenser fulvescens*, dans la région de l'Abitibi, *Naturaliste Canadien*, Vol. CI, No 6-7: 175-181; *Travaux sur les Pêcheries du Québec*, No 4.
- DYMOND, J.R.
1926 The fishes of lake Nipigon.— *University Toronto studies. Publ. Ontario Fish. Res. Lab.* no 27: 108 p.
- DYMOND, J.R.
1933 Biological and Oceanographic conditions in Hudson Bay. 8. The corregonine fishes of Hudson and James Bays.— *Contrib. Canad. Biology and Fisheries. New Series* 8 (1-8): 3-12.
- DYMOND, J.R.
1939 The fishes of the Ottawa region.— *Contributions of the Royal Ontario Museum of Zoology.* No. 15: 43.
- DYMOND, J.R. et J.L. HART
1927 The fishes of lake Abitibi (Ontario) and adjacent waters.— *Univ. Toronto Stud. Publ. Ont. Fish. Res. Labor.* No. 28: 19 p.
- HARKNESS, W.J.K. et J.R. DYMOND,
1961 The lake sturgeon.— *Ontario Dept. Lands and Forests*, 121 p.
- HARKNESS, W.J.K. et J.L. HART,
1927 The fishes of Long Lake, Ontario.— *Univ. Toronto studies, Public fish Res. Labor.* No. 29: 23-31.
- HUBBS, C.L. et K. LAGLER,
1958 Fishes of the Great Lakes region. *Cranbrook Institute of Science. Bull.* 26: XIII + 213 p, 44 pl.
- LEGENDRE, V.
1953 Les poissons d'eau douce de la province de Québec. *Neuvième rap. Off. Biol.*: 190-295.
- LEGENDRE, V. et J. ROUSSEAU,
1949 La distribution de quelques-uns de nos poissons dans le Québec Arctique.— *Annales de l'ACFAS*, 15: 133-135.
- LOWER, A.R.M.,
1915 Report on the fish and fisheries of the West Coast of James Bay.— *Report Fish. Invest. in Hudson and James Bays and tributary waters in 1914. Dept. Naval Serv. Ottawa* 39: 28-67.

- MAGNIN, E.,
1963 Recherches sur la systématique et la biologie des Acipensérédés, *A. sturio* L., *A. oxyrinchus* MITCHELL et *A. fulvescens* RAF. *Annales Station Hydrom. Appl.* Paris, 9: 1-243.
- MAGNIN, E. et V. LEGENDRE,
1963 Extension d'aire de trois poissons d'eau douce du nord-ouest de la province de Québec. *Cahier — Rapport — Service de la Faune No 2.*
- MCALLISTER, D.E.,
1960 Keys to the marine fishes of Article Canada.— *Nat. Hist. Papers Natl. Mus. Canada.* 5: 1-21.
- MELVILL, C.D.,
1915 Report on the East-Coastal fisheries of James Bay. *Rep. Fish Invest. in Hudson and James Bays and tributary waters in 1914. Dept. Naval Serv. Ottawa* 39a: 7-23.
- MINISTÈRE DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATURELLES,
1963 OTTAWA, *Bull.* 129: 328 p.
- POWER, G. et D.R. OLIVER,
1961 Notes on the distribution and relative abundance of fresh water fish in Ungava. *Canadian field-naturalist* 75 (4): 221-224.
- PRÉFONTAINE, G. et J.P. CUERRIER,
1944 Notes sur quelques poissons du comté de Saguenay. *Annales de l'ACFAS*, 10: 106.
- RADFORTH, I.,
1944 Consideration on the distribution of fishes in Ontario. *Contrib. Roy. Ontario Mus. Zool.* 25: 116 pages.
- RAWSON, D.S.,
1951 Studies of the fishes of Great Slave lake. *J. Fish. Res. Bd. Canada* 8 (4): 207-240.
- RICHARDSON, L.R.,
1944 Brief Record of fishes from Central Northern Quebec. *Copeia* 1944 (4): 205-208.
- VLADYKOV, V.D.,
1933 Biological and oceanographic conditions in Hudson Bay. 9. Fishes from the Hudson Bay region (except the *Coregonidae*) *Contr. Canad. Biology and Fisheries, New Series* 3 (1-8): 15-61.
- WALTERS, V.,
1953 The fishes collected by the Canadian Arctic expedition, 1913-18, with additional notes on the ichthyofauna of Western Arctic Canada. *National Museum of Canada* 128: 257-274.
- WYNNE-EDWARDS, V.C.,
1952 Freshwater vertebrates of the arctic and subarctic. *Fish. Res. Board Canada. Bull.* 94: 28 p.

PÉRIODIQUES PUBLIÉS PAR L'UNIVERSITÉ LAVAL

LA REVUE DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

Volume XIX

Septembre 1964

No 1

Sommaire

Roland Bourneuf, Perspectives de littérature comparée.— **René Herval**, Jeanne d'Arc et ses « témoins » vénitiens — **Auguste Viatte**, L'enfance de Jean-Paul Sartre.— **Gérard Mercier**, Philosophie: science virtuellement et éminemment pratique.— **Adrien Thério**, Une enquête manquée ou le français dans nos collèges.— **Wilfrid Leblond**, Charlemagne et les fables d'Einhard.— **Françoise Montagne**, Essai sur les raisons de l'émigration tourouvraine au Canada.— **Émile Schaub-Koch**, Philosophie du portrait français.— En collaboration, Si vous avez le temps de lire.— **Paul-Eugène G.**, Chronique de l'Université.— Ouvrages reçus à la rédaction.— Notes bibliographiques.

Abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50
le numéro:

L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

Volume XLIII

Septembre-octobre 1964

No 4

Sommaire

Louis Mories, o.f.m.cap., Un regard d'Odette.— **Jean Darbelnet**, Petite chronique de la langue française.— **Ladislav Pordan**, prêtre, Hongrie 1964 ou trente ans après.— **Placide Gaboury**, s.j., Essai sur l'analyse structurale du poème.— **Soeur S. Jean Damascène**, o.s.u., Une expérience de latin. Le latin vivant par la méthode naturelle de l'Abbé Most.— **John Hare**, Audio-visual techniques in teaching of English.— **Viateur Alain**, La chimie, préoccupation vieille de quelques millénaires.

Abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50
le numéro: \$0.75 (5 numéros par an)

RELATIONS INDUSTRIELLES / INDUSTRIAL RELATIONS

Volume 19

Juillet 1964

No 3

Sommaire

Gérard Dion, L'intérêt public dans l'aménagement des relations du travail/ Public Interest in Labour Relations.— **C. Brian Williams**, Notes on the Evolution of Compulsory Conciliation in Canada/Notes sur l'évolution de la

conciliation obligatoire au Canada.— **Félix Quinet**, Les transformations technologiques et le rôle de la recherche en relations industrielles/Implications of Technological Change for the Role of Research in Industrial Relations.— **Thomas J. Boudreau**, Le marché des soins médicaux et l'organisation de la profession médicale/The Market for Medical Services and the Organization of Medical Profession.— **Samuel Barnes**, Political Culture and Christian Trade Unionism: The Case of Belgium/Culture politique, syndicalisme chrétien: le cas de la Belgique.— Commentaires: **Léo A. Dorais**, Une théorie de l'administration des entreprises.— **Louis-Marie Tremblay**, La concurrence syndicale CSN-PTQ.— Jurisprudence du travail — Information — Recensions Books reviews — Publications recentes / recent publications. — Livres reçus.

Abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50

le numéro: \$1.50

L'ORIENTATION PROFESSIONNELLE / VOCATIONAL GUIDANCE

Volume 1

Septembre 1964

No 1

Sommaire

J.-Théo. Fortier, Lettre de présentation.— **Roch Duval**, Éditorial.— Affaires de la corporation: Le conseil d'administration; Le comité exécutif; Les comités auxiliaires.— Études: **Armand Maranda**, Qu'est-ce au juste que Qu'est-ce au juste que l'orientation? — **F. X. Desrosiers**, L'Orientation face aux nouvelles structures scolaires.— **Albert Ménard**, Sélection et orientation du personnel.— Actualité: Permutations.— Études et recherches.— Publications.— Conférences et causeries.— Comités et commissions.— Congrès, colloques.— Changements et améliorations.— Renseignements non classifiés.— Programme académique de spécialisation en Orientation professionnelle Ex Bibliotheca: Livres, **Charles Bujold**.— **Sr. Marie-de-la-Paix** et **Sr Berthe-de-St-Louis**, Revues.— Points de vue profanes: **Robert Langlois**, Un employeur donne son avis.— Section spéciale: Le congrès de la Corporation. Thème et programme.

Abonnement annuel: au Canada \$5.00 à l'étranger \$5.50

le numéro: \$1.25

Revue gratuite pour les membres de la Corporation des
Conseillers d'orientation professionnelle du Québec.

SH
2
N285

Provancher

VOL. XCI (XXXV de la troisième série) No 12
Québec, décembre 1964

LE NATURALISTE

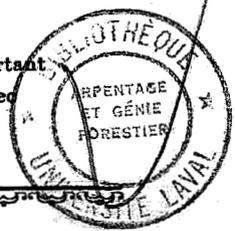
CANADIEN BIBLIOTHÈQUE
DU MINISTÈRE DES TERRES ET
DES FORÊTS DU QUÉBEC
Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher.

SOMMAIRE

Les oiseaux des comtés de Kamouraska, L'Islet et Montmagny P.O. — Abbé René TANGUAY.....	309
Table des matières	332

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 la rédaction :	Pour l'Administration et abonnements:
L'abbé J.-W. Laverdière,	Les Presses de l'Université Laval,
Faculté des Sciences,	Case Postale 999,
Cité Universitaire, Québec 10.	Haute-Ville, Québec 4.

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? Lione 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, décembre 1964

Vol. XCI

(XXXV de la troisième série)

No 12

LES OISEAUX DES COMTÉS DE KAMOURASKA, L'ISLET ET MONTMAGNY, P.Q.

par

l'abbé René TANGUAY,

Collège de Ste-Anne-de-la-Pocatière,

Comté de Kamouraska, P.Q.

Cette étude, la première du genre dans la région, a pour but principal l'inventaire de la faune ornithologique des trois comtés suivants: Kamouraska, L'Islet et Montmagny.

Depuis nombre d'années déjà, il s'est fait un travail d'observation assez important sur les oiseaux de la région par quelques chercheurs tenaces et enthousiastes. Il nous est agréable de nommer MM. C. E. Dionne, ornithologiste de grande réputation; L. Mcl. Terrill, auteur de plusieurs ouvrages remarquables; Napier Smith; Wilson Baillargé; Raoul Lavoie; Gustave Langelier; Wellie La Brie, ornithologue d'une vaste expérience et Gérard Coote, auteur de la Faune ornithologique des îles Pèlerins.

Dans la présente étude, nous avons cru nécessaire d'inscrire dans la liste hypothétique quelques records; parmi ceux-ci je veux signaler quelques records mentionnés par Coote dans son étude sur les Pèlerins, publié en 1928. Ce n'est pas que je mésestime ce travail dans son ensemble ou que je doute des faits rapportés, ni de sa bonne foi. Toutefois, dans l'identification d'une espèce, il faut tenir compte de plusieurs facteurs essentiels, entre autres de la connaissance actuelle de l'aire de distribution et de la nidification d'une espèce, d'une étude sérieuse du territoire en question, et souvent, de la cueillette des spécimens. Le lecteur trouvera à lire la Faune ornithologique des Îles Pèlerins intérêt et profit.

L'ensemble de cette étude est surtout le fruit de mes propres observations qui datent d'une trentaine d'années, ainsi que d'une collection de peaux d'oiseaux, dont le total se chiffre à plus de mille cinq cents spécimens recueillis dans la région décrite.

Je me dois ici d'exprimer ma très vive gratitude à tous ceux qui, de près ou de loin, m'ont encouragé ou aidé à entreprendre cette étude; d'abord, à M. Henri Ouellet, biologiste, qui n'a pas épargné ses conseils, ses critiques, et qui a bien voulu lire et relire le manuscrit d'une façon experte et désintéressée; puis, à M. Wellie La Brie, naturaliste avisé et jouissant d'une longue expérience, qui a mis si spontanément tous ses records à mon entière disposition. Je ne saurais taire le nom de M. Raymond McNeil, biologiste, qui m'a également permis de consulter ses records. Remerciements enfin à M. l'abbé Bertrand Blanchet pour la rédaction de l'esquisse écologique et météorologique.

Aperçu écologique

1. Géologie et géomorphologie

Les comtés de Montmagny, L'Islet et Kamouraska font partie de la province géologique des Appalaches. Ils forment un grand rectangle inséré entre l'état du Maine et le fleuve Saint-Laurent.

La structure d'ensemble de cette région est dominée par un grand anticlinal parallèle au fleuve Saint-Laurent. On y rencontre d'abord la formation de Sillery qui comprend une large bande de grès et de schistes friables qui longe le fleuve. Des monadnocks, appartenant à une phase plus dure où dominent les quartzites et les conglomérats, affleurent ici et là dans le Sillery. Plus au sud, dans l'axe de l'anticlinal, s'étend la formation de l'Islet. Enfin, le long de la frontière du Maine, apparaissent les séries de Pohénégamook et de Talon.

Le relief de la région suggère deux pénéplaines séparées l'une de l'autre par une zone de failles. La première, à laquelle on a donné le nom de Basses Terres de l'Estuaire, est occupée par une plaine argileuse d'origine Champlain ou post-Champlain; cette plaine est surmontée par des monadnocks et des crêtes rocheuses du Sillery. La seconde fait partie du plateau appalachien proprement dit et a une altitude moyenne de 1,000 à 2,000 pieds. La glaciation quaternaire y a laissé de nombreux dépôts morainiques (tills). Par ailleurs, le retrait de la mer Champlain a formé des terrasses gravelo-schisteuses de 100 à 500 pieds.

La structure géologique a influencé le réseau hydrographique et l'a divisé en deux versants principaux: celui du fleuve Saint-

Laurent vers le Nord-Est, celui de la rivière Saint-Jean vers le Sud-Est. En effet, la ligne de partage des eaux de ces deux versants suit approximativement l'axe de l'anticlinal. Les principales rivières du versant du Saint-Laurent sont la Rivière du Loup, la Rivière Ouelle, le Bras St-Nicolas et la Rivière du Sud. Quant au versant de la rivière Saint-Jean, il est alimenté dans la région étudiée, par plusieurs affluents de la Rivière Noire. Les lacs les plus importants sont: le Lac Trois-Saumons, le Lac Sainte-Anne, le Lac de l'Est et le Lac Pohénégamook.

2. Climat

D'après la classification de Köppen, le climat des comtés étudiés est humide et microthermique: un climat continental humide, à été frais, sans saison sèche. La moyenne annuelle des précipitations totales (pluie totale et équivalent en eau de la neige tombée) est de 36 à 38 pouces; tandis que la moyenne annuelle des précipitations en neige est de 100 à 110 pouces.

La température moyenne diurne se situe:

- en janvier, entre 5°F et 15°F;
- en avril, entre 35°F et 40°F;
- en juillet, entre 60°F et 65°F;
- en octobre, entre 40°F et 45°F.

La température minimum absolue annuelle est comprise entre — 20°F et — 30°F; la température maximum absolue annuelle, entre 85°F et 90°F.

La moyenne annuelle du nombre de jours où l'on a observé une couche de neige d'au moins un pouce est de 140 à 160 jours. La période annuelle sans gelée est de 100 à 120 jours et la saison de végétation de 160 à 180 jours.

3. Végétation

Villeneuve inclut les comtés étudiés dans la région des bois-mêlés, i.e., une région de transition entre celle où les bois décidus dominant et celle où ils sont absents.

Dans la partie sud-ouest des Basses Terres, l'érablière à bouleau jaune apparaît comme l'élément dominant du paysage. Elle occupe les falaises estuariennes jusqu'à Saint-Roch-des-

Aulnaies. Dans la partie nord-est, des conifères comme le sapin et l'épinette blanche remplacent généralement les feuillus.

Sur le plateau appalachien, les tills glaciaires portent soit une érablière (probablement à la faveur d'une roche-mère calcaire), soit un bois mêlé de bouleaux, d'érables rouges, d'épinettes, de sapins et de trembles. La forêt de conifères domine dans la partie nord-est, même sur les sites les plus favorables.

Sur les rivages maritimes, on distingue un faciès d'abrasion avec grève caractérisée par l'élyme des sables et un faciès d'alluvion caractérisée par l'herbe salée. Les rivages d'eau douce (commençant vers Saint-Jean-Port-Joli) présentent un faciès alluvial moins caractérisé où l'on remarque le scirpe d'Amérique et le riz sauvage.

Les principales sources consultées pour cet aperçu écologique sont:

- (1) BLANCHARD, RAOUL,— L'Est du Canada Français, Tome I. Paris: Masson & Cie, 1935, pp. 107-133.
- (2) HAMEL, AUBERT,— Esquisse écologique des comtés de l'Islet et Kamouraska. — Can. Journ. of Botany 33:223-249.
- (3) VILLENEUVE, G.-O.,— Climatic Conditions of the Province of Quebec and their relationships to the forest. Quebec Dept. of Lands and Forest, Meteorological Bureau, Bull. 6, 1946.
- (4) ATLAS DU CANADA,— Ministère des Mines et des Relevés Techniques, Division de la Géographie, Ottawa, 1957.

Voici d'abord l'explication de certains termes employés au cours de ce travail.

Résident: qui demeure toute l'année dans la région.

Migrateur: de passage soit au printemps, soit à l'automne.

Nicheur: qui couve ou élève une famille dans la région.

Commun: se rencontre en grand nombre dans la région.

Régulier: se rencontre souvent sans être commun.

Rare: se rencontre à l'occasion dans la région.

Accidental: espèce hors de son aire de dispersion normale.

Arrivée et départ: dates extrêmes d'arrivée ou de départ: soit les plus hâtives, soit les plus tardives.

L'astérisque indique que le spécimen fait partie de la collection de l'auteur.

La liste hypothétique, indiquée par le mot hypothétique, comprend les spécimens dont l'identification paraît douteuse. Le fait de son inscription dans ce travail n'est pas une preuve que le record est correct; il indique, surtout, pour les espèces rares, qu'aucun spécimen n'a été recueilli dans les régions comprises dans les limites de ce travail.

Sauf indication contraire, toutes les observations et les captures sont de l'auteur.

GAVIIDAE

Gavia immer (Brünnich). Huart à collier.* Common Loon.

Nicheur, régulier sur quelques lacs de la région.

Nids: Lac aux Loutres, 28 juin 1960; 10 juillet 1963, nids et deux oeufs.

Lac Noir, 5 août 1959, 2 adultes et 2 jeunes. (Bull. ornith., 4(4):2).

Observations: Les Pèlerins, 24 juin 1956. (Bull. ornith., 1(4):2).

Lac Trois-Saumons, 25 juillet 1956. (Bull. ornith., I(4):2).

Lac Frontière, 8 juillet 1956. (Bull. ornith., 1(4):2).

Quelques rares individus hivernent: 1 spécimen: N.-Dame-du-Portage, 10 décembre 1930.

Arrivée: 28 avril.

Départ: 30 octobre.

Gavia stellata (Pontoppidan). Huart à gorge rousse.*

Red-throated Loon.

Migrateur, régulier.

La Pocatière, 9 juin 1959: un spécimen imbibé d'huile et incapable de voler.

Observations: Kamouraska, 24 septembre 1939. (W. LaBrie, *in litt.*)

Saint-Denis, 20 août 1960. (Bull. ornith., (5(I):2).

Arrivée: fin d'avril.

Départ: 8 novembre.

PODICIPEDIDAE

Podiceps grisegena holböllii Reinhardt. Grèbe Jougris.*

Red-necked Grebe.

Migrateur.

Observation: Saint-Denis, 20 août 1960. (Bull. ornith., 5(I):2).

Spécimens: Saint-André, 18 octobre 1950.

Saint-Pascal, 10 octobre 1954.

Kamouraska, 20 septembre 1928. (W. LaBrie, *in litt.*).

Podiceps auritus (Linnaeus). Grèbe cornu. Horned Grebe.

Migrateur, accidentel.

Lac aux Loutres, 24 juillet 1964.

Podilymbus podiceps podiceps (Linnaeus). Grèbe à bec bigarré.*
Pied-billed Grebe.

Nicheur sur quelques lacs.

Spécimens: Lac aux Loutres, 28 juin 1956; 1 jeune capturé,
26 août 1963.

Lac Long, 30 juin 1956, 1 jeune capturé.

Lac Noir, 21 juin 1960, femelle et 2 jeunes. (Bull.
ornith., 5(4):2).

Saint-Fabien-de-Panet: 14 juillet 1936, femelle et
quatre jeunes dont l'un fut capturé (McNeil).

Arrivée: 16 avril.

Départ: 22 octobre.

SULIDAE

Morus bassanus (Linnaeus). Fou de Bassan.* Gannet.

Migrateur, accidentel. Coote le considère de passage aux Pèlerins.
(Coote, 1916-2-8).

Spécimens:

Deux juvéniles, capturés dans l'île-aux-Grues: 19 novembre 1954:

22 septembre 1956. Un autre à Montmagny, 2 décembre 1947.

Enfin un adulte: Saint-Bruno, 17 août 1961. (W. LaBrie, *in litt.*).

PHALACROCORACIDAE

Phalacrocorax auritus auritus. (Lesson). Cormoran à aigrettes.*

Double-crested Cormo-
rant.

Nicheur, abondant sur certaines îles du fleuve. Langelier l'a
observé sur les Pèlerins et sur les îles de Kamouraska: il a compté

environ 500 nids sur les Pèlerins en 1928. (H. Ouellet, *in litt.*).
Coote note qu'il y a de 10 à 30 couples qui nichent aux Pèlerins.
(Coote, 1916:2-8). LaBrie signale aussi que l'espèce niche sur les
îles de Kamouraska (W. LaBrie *in litt.*).

F. Hamel remarque en 1956, dans les Pèlerins, une colonie de
350 nids (Bull. ornith., 1(4):2).

Arrivée: 24 avril.

Départ: fin octobre.

ARDEIDAE

Ardea herodias herodias Linnaeus. Grand Héron.*

Great Blue Heron.

Nicheur, régulier. Langelier note, en 1928, sur les Pèlerins un ou
deux nids. (H. Ouellet, *in litt.*).

Coote note également que l'espèce y couve (Coote, 1916: 2-8).

Observations: Rivière-Ouelle, 13 août 1960.

La Pocatière, 25 avril 1950.

Saint-Fabien-de-Panet, 17 avril 1957 (McNeil).

Spécimens: Rivière-Ouelle, 13 avril 1946.

La Pocatière, 10 septembre.

L'espèce se rencontre régulièrement sur les grèves du fleuve, sur-
tout vaseuses, de mai à octobre.

Butorides virescens virescens (Linnaeus). Héron vert.

Green Heron.

Migrateur, rare.

Spécimens: Kamouraska, 15 août 1957; un adulte; et le 8 août
1957, une femelle (W. LaBrie, *in litt.*).

Casmerodius albus (Linnaeus). Grande Aigrette. Common Egret.

HYPOTHÉTIQUE

Observation: Saint-Jean-Port-Joli, 14 août 1948. (Ann. Rpt.
P.Q.S.P.B. 1948).

Nycticorax nycticorax (Gmelin). Bihoreau à couronne noire.*

Black-crowned Heron.

Nicheur, régulier.

Langelier a signalé, en 1928, de 50 à 75 nids sur les Pèlerins. (Coote 1916:2-8).

LaBrie abonde en ce sens. (W. LaBrie, *in litt.*).

Spécimens: Sainte-Hélène, 10 mai 1953.

La Pocatière, 27 septembre 1947.

Arrivée: 21 avril.

Départ: 30 octobre.

Botaurus lentiginosus (Rackett). Butor américain.*

American Bittern.

Nicheur, régulier.

Saint-Fabien-de-Panet: 10 juillet 1955, nid et jeunes. (McNeil).

Observations: Saint-Denis, 20 août 1960. (Bull. ornith., 5(1):2).

Rivière-Ouelle, 10 mai 1962.

La Pocatière, 25 juin 1932. (Terrill).

Spécimens: Sainte-Hélène, 8 octobre 1943.

Pointe de Rivière-Ouelle, 16 octobre 1952.

Arrivée: 26 avril.

Départ: 16 octobre.

THRESKIORNITHIDAE

Plegadis falcinellus falcinellus (Linnaeus). Ibis luisant.

Glossy Ibis.

Migrateur, accidentel.

Un spécimen, qui avait été antérieurement bagué en Virginie, a été tué dans l'Île-aux-Grues, le 17 septembre 1956. (Bock et Terbogh, 1957:98).

ANATIDAE

Olor columbianus (Ord). Cygne siffleur. Whistling Swan.

Migrateur, accidentel.

Cap St-Ignace: 11 octobre 1917; un voilier de sept ou huit individus fut aperçu; six furent tués et expédiés à C.E. Dionne au Musée de l'Université Laval. (Dionne, 1918a: 18-20; 1918a:222).

Branta canadensis (Linnaeus). Bernache canadienne.*

Canada Goose

Migrateur, abondant lors de la migration sur le littoral sud du

La Pocatière, de Saint-Roch-des-Aulnaies, de L'Islet, de Montmagny et de l'Île-aux-Grues.

Sous-espèces: la sous-espèce *C.h. atlantica* est régulièrement représentée:

Observations: Anse Saint-Denis, 10 mai 1957.

La Pocatière, 9 avril 1957.

Montmagny, 22 mai 1957; un voilier de 18,000 à 20,000, (Bull. ornith., 2(3):3).

Spécimens: Pointe Saint-Denis, 18 octobre 1942.

Cap Saint-Ignace, 2 novembre 1961.

La sous-espèce: *C.h. hyperborea* (Pallas) est représentée en nombre variable parmi le grand nombre d'individus de l'espèce précédente.

Spécimen: Saint-Bruno, 11 avril 1954, déterminé par W.E. Godfrey.

Arrivée: du 25 mars au 20 mai. Départ: du 12 septembre au 15 novembre.

Chen caerulescens (Linnaeus). Oie bleue.* Blue Goose.

Migrateur. L'espèce se rencontre parfois parmi le groupe de l'espèce *Chen hyperborea*.

Observations: Cap Saint-Ignace, 27 avril 1959. (Bull. ornith., 4(3):2).

L'Islet, 10 mai 1959. (Bull. ornith., 4(3):2).

L'Île-aux-Grues, 26 mai 1956 (Bull. ornith., 1(3):3).

Anas platyrhynchos platyrhynchos (Linnaeus). Canard malard.*
Mallard.

Nicheur. L'espèce toutefois semble peu commune.

Nid: Saint-Bruno, 12 juin 1940; nid et jeunes localisés (W. LaBrie, *in litt.*).

Observations: Anse Saint-Denis, 12 août 1960. (Bull. ornith., 5(4):2).

La Pocatière, 9 juin 1959, (Bull. ornith., 4(3):2), et 2 septembre 1962, (H. Ouellet, *in litt.*).

Spécimen: Kamouraska, 20 novembre 1956 et 20 août 1954.

Arrivée: 18 avril. Départ: 20 novembre.

Anas rubripes Brewster. Canard noir.* Black Duck.

Nicheur, commun.

Coote mentionne qu'il niche aux Pèlerins. (Coote, 1916:2-8).

Nids: Lac aux Loutres, 20 juin 1960: femelle et six jeunes.

La Pocatière, 25 juin 1932: nid et jeunes. (Terrill).

Lac Noir, 11 août 1958, une femelle et 7 jeunes. (Bull. ornith., 3(4):3).

Arrivée: 20 avril.

Départ: 9 novembre.

Anas strepera Linnaeus. Canard chipeau. Gadwall.

Migrateur, accidentel.

Kamouraska, 10 septembre 1947, capture d'une femelle adulte (W. LaBrie, *in litt.*).

Anas acuta Linnaeus. Canard pilet.* Pintail.

Nicheur. Un cas de nidification intéressant fut sans doute celui du Canard pilet à Saint-Denis, le 7 juin 1945; le nid fut localisé près d'un petit marais en bordure de l'Anse; un des six poussins fut recueilli. (Tanguay, 1949:199).

Coote le considère de passage aux Pèlerins. (Coote, 1916:2-8).

Observations: Kamouraska, 16 avril 1960. (Bull. ornith., 5(3):3).

La Pocatière, 24 avril 1958, un voilier d'environ 120. (Bull. ornith., 3(3):5).

Spécimen: Lac Vert, 9 septembre 1947, 1 jeune capturé.

Arrivée: 16 mai.

Départ: 24 octobre.

Anas carolinensis Gmelin. Sarcelle à ailes vertes.*

Green-winged Teal

Nicheur. Il est très commun au printemps et à l'automne.

Coote affirme que l'espèce niche sur les Pèlerins. (Coote, 1916:2-8).

Spécimens: Lac aux Loutres, 3 juillet 1958, 2 jeunes capturés.

La Pocatière, 24 mai 1958, capture de 2 adultes, mâle et femelle.

Observations: Lac Noir, 21 juin 1963, 2 adultes et 8 jeunes. (Bull. ornith., 8(4):2).

Arrivée: 10 mai.

Départ: 12 octobre.

Anas discors Linnaeus. Sarcelle à ailes bleues.* Blue-winged Teal.

Nicheur, probablement rare.

Coote affirme que l'espèce niche aux Pèlerins (Coote, 1916, 2-8).

Observations: Saint-Denis, 2 octobre 1961.

La Pocatière, 7 juin 1961. (Bull. ornith., 6(4):2). et
La Pocatière, 2 septembre 1962 (H. Ouellet, *in*
litt.).

Arrivée: 10 mai. Départ: mi-octobre.

Mareca americana (Gmelin). Canard siffleur d'Amérique.*
American Widgeon.

Migrateur, rare.

Spécimens: Kamouraska, 30 septembre 1952.
Saint-Pascal, 20 octobre 1958.

Observation: L'Île-aux-Grues, 7 mai 1926. (H. Ouellet, *in litt.*).

Spatula clypeata (Linnaeus). Canard souchet. Shoveler.

Migrateur, rare.

Coote le considère assez commun et de passage aux Pèlerins.
(Coote, 1916:2-8).

La seule pièce authentique fut la tête d'un spécimen apportée pour
identification.

Observations: La Pocatière, 27 mai 1960. (Bull. ornith., 5(3):3).
Lac Bourassa, 20 mai 1958, un couple (McNeil).

Aix sponsa (Linnaeus). Canard huppé.* Wood Duck.

Nicheur. Lac aux Loutres, un couple fut observé durant la majeure
partie des étés 1960, 1961 et 1962, mais le nid ne fut pas trouvé.

Observations: La Pocatière, 1 juin 1960. (Bull. ornith., 5(3):3).
L'Île-aux-Grues, 3 mai 1929, mâle et femelle captu-
rés. (Langelier, 1939: 121-122).

Spécimen: Saint-Jean-Port-Joli, 7 octobre 1919.

Aythya americana (Eyton). Morillon à tête rouge. Redhead.

Migrateur, rare.

Spécimens: Sainte-Louise, 27 septembre 1936, une femelle et
sept jeunes capturés. (H. Ouellet, *in litt.*).

Aythya collaris (Donovan). Morillon à collier*. Ring-necked Duck.

Nicheur, commun.

Lac aux Loutres, 10 juillet 1954, une femelle et six jeunes dont l'un
fut capturé.

Lac de la Réserve (Parke), 4 août 1949, un nid et neuf oeufs. (H. Ouellet, *in litt.*).

Lac Disparu, 5 juillet 1954, sur la décharge, un nid et huit oeufs. (Tanguay, 1950: 70-71).

Observations: Lac Marigote, 18 juillet 1963 (15 vus). (Bull. ornith., 8(4):2).

Lac Noir, 4 août 1959, trois femelles et sept jeunes (Bull. ornith., 4(4):3).

Spécimens: Lac Vert, 23 septembre 1947.

Lac aux Loutres, 20 août 1963.

Arrivée: fin d'avril. Départ: 10 octobre.

Anythya valisineris (Wilson). Morillon à dos blanc. Canvasback. Migrateur, rare.

Quelques spécimens recueillis dans l'Île-aux-Grues par G. Lange-lier. (H. Ouellet, *in litt.*).

Aythya marila nearctica Stejneger. Grand Morillon*. Greater Scaup.

Migrateur, rare.

Coote mentionne qu'il niche aux Pèlerins. (Coote, 1916: 2-8). Toutefois, ce rapport n'est pas accepté par l'auteur, car, à cause des connaissances présentes de l'aire de nidification de cette espèce, il est possible qu'on ait confondu cette espèce avec une autre.

Spécimen: Kamouraska, 10 octobre 1938. (W. LaBrie, *in litt.*).

Observation: Rivière-Ouelle, 3 mai 1959. (Bull. ornith., 4(3):4).

Arrivée: 3 mai. Départ: mi-octobre.

Aythya affinis (Eyton). Petit Morillon. Lesser Scaup. Migrateur, rare.

Spécimen: Kamouraska, 22 avril 1962. (W. LaBrie, *in litt.*)

Bucephala clangula americana (Bonaparte). Garrot commun*. Common Goldeneye.

Nicheur.

Réserve de Parke, jeunes localisés, 4 juin 1949, un jeune recueilli. (B. Bernier).

Observations: Lac aux Loutres, 23 mai 1958.

- L'Ile-aux-Grues, 10 août 1960. (Bull. ornith.,
5(4):3).
Lac Trois-Saumons, 8 août 1960. (Bull. ornith.,
(5(4):3).
Spécimens: Saint-André, 4 novembre 1950.
Saint-Denis, 2 juin 1948.
Quelques individus hivernent.
Arrivée: 30 avril. Départ: fin novembre.

Bucephala islandica (Gmelin). Garrot de Barrow.

Barrow's Goldeneye.

Migrateur, régulier. L'espèce hiverne occasionnellement.

Coote mentionne qu'il niche aux Pèlerins. (Coote, 1916, 2-8).
C'est croyons-nous, une erreur; nous sommes fortement portés à
croire qu'il ait confondu les deux espèces: de plus, avec les con-
naissances présentes de leurs aires de distribution respectives il se
peut que ce soit le garrot commun (*B. clangula*) qui niche sur les
Pèlerins; même là, le mode de nidification serait inusité: à cause
de ces faits, le record n'est pas acceptable.

Spécimen: Kamouraska, 20 avril 1950. (W. LaBrie, *in litt.*).

Bucephala albeola (Linnaeus). Petit Garrot. Bufflehead.

Migrateur, accidentel.

Observation: La Pocatière, 1 juin 1959. (Bull. ornith., 4(3):4).

Spécimen: Saint-André, 15 avril 1949.

Clangula hyemalis (Linnaeus). Canard Kakawi.* Oldsquaw.

Migrateur, rare.

Coote le signale de passage aux Pèlerins. (Coote, 1916, 2-8).

Observations: Saint-André, 20 octobre 1956. (W. LaBrie, *in litt.*).

Kamouraska, 15 octobre 1956. (W. LaBrie, *in litt.*).

Spécimens: Saint-Marcel, 23 mai 1955.

Saint-André, 18 octobre 1950.

Somateria mollissima dresseri Sharpe. Eider commun.*

Common Eider.

Nicheur, abondant sur quelques îles du fleuve. Coote le considère
comme nicheur commun aux Pèlerins. (Coote, 1916: 2-8). Plus

récemment, plusieurs autres observations ont été faites au même endroit et l'on a évalué la population à environ 100 couples. (Bull. ornith., 1(4):3) et 4(4):3).

Quelques observations récentes faites à Rivière-Ouelle nous portent à croire que l'espèce niche dans les environs: le 24 juin 1960, six adultes et dix jeunes furent observés. (Bull. ornith., 5(4):3). Au même endroit, le 23 juin 1961, trois couvées et dix jeunes furent aussi observés. (Bull. ornith., 6(4):3).

Arrivée: fin avril.

Départ: 10 novembre.

Somateria spectabilis (Linnaeus). Eider remarquable. King Eider. Migrateur, rare.

Coote le considère de passage aux Pèlerins. (Coote, 1916:2-8).

Observations: Les Pèlerins, 30 mai 1957. (Bull. ornith., 2(3):4).

Spécimen: Kamouraska, 1 juin 1943. (LaBrie, *in litt.*).

Melanitta deglandi deglandi (Bonaparte). Macreuse à ailes blanches.

White-winged Scoter.

Migrateur, régulier.

Coote le considère comme migrateur aux Pèlerins. (Coote, 1916:2-8).

Observation: Anse Saint-Denis, 11 mai 1961. (Bull. ornith., 6(3):4).

Printemps: 10 mai.

Départ: 25 octobre.

Melanitta perspicillata (Linnaeus). Macreuse à front blanc.*
Surf Scoter.

Migrateur, rare.

Coote le signale comme migrateur aux Pèlerins. (Coote, 1916:2-8).

Observations: Kamouraska, 18 octobre 1956. (W. LaBrie, *in litt.*).
Rivière-Ouelle, 1 juin 1958. (H. Ouellet, *in litt.*).

Spécimen: Kamouraska, 10 octobre 1955. (W. LaBrie, *in litt.*).

Oidemia nigra americana Swainson. Macreuse à bec jaune.

Common Scoter.

Migrateur, rare.

Coote le note comme nicheur aux Pèlerins. (Coote, 1916:2-8).

Nous croyons qu'il y a erreur d'identification: le record est inacceptable.

Observation: Rivière-Ouelle, 2 mai 1959. (McNeil).

Oxyura jamaicensis rubida (Wilson). Canard roux. Ruddy Duck. Migrateur, accidentel.

Coote le considère comme de passage aux Pèlerins. (Coote, 1916, 2-8).

Observation: Kanouraska, 26 mai 1946, deux mâles et trois femelles. (W. LaBrie, *in litt.*).

Lophodytes cucullatus (Linnaeus). Bec-scie couronné.

Hooded Merganser.

Nicheur, Saint-Pamphile, 22 août 1962, mâle, femelle et 3 jeunes (R. Ouellet, *in litt.*).

Observation: Saint-Onésime, 8 août 1960. (Bull. ornith., 5(4):3).

Spécimen: La Pocatière, 28 septembre 1952.

LaBrie affirme que l'espèce se rencontre assez souvent l'automne. (W. LaBrie, *in litt.*).

Mergus merganser americanus Cassin. Bec-scie commun.*

Common Merganser.

Nicheur, régulier.

Coote mentionne que l'espèce niche aux Pèlerins. (Coote, 1916:2-8).

Nid: Lac aux Loutres, 28 juin 1956, femelle et six jeunes.

Observations: Rivière-Ouelle, 27 juin 1957. (Bull. ornith., 2(4):3).

Lac aux Loutres, 30 juin 1963.

Lac Trois-Saumons, 25 juin 1954. (McNeil).

Certains individus hivernent: Notre-Dame-du-Portage, 8 décembre 1930.

Arrivée: mi-avril.

Départ: 25 décembre.

Mergus serrator serrator (Linnaeus). Bec-scie à poitrine rousse.

Red-breasted Merganser.

Migrateur, rare.

Coote le considère comme de passage aux Pèlerins. (Coote, 1916:2-8).

Dionne affirme que l'espèce niche sur nos lacs de l'intérieur. (Dionne, 1906: 12).

Observation: L'Islet, 4 mai 1958. (Bull. ornith., 3(3):4).

Spécimens: Saint-André, 8 mai 1946.

L'Islet, 6 mai 1958. (McNeil).

ACCIPITRIDAE

Accipiter gentilis atricapillus (Wilson). Autour.* Goshawk.

Résident, nicheur.

Saint-Aubert, 9 juillet 1945, un nid contenant trois jeunes; il était situé dans une haute épinette grise (*Picea glauca*) et formé de petites branches et d'herbes sèches: les trois jeunes furent capturés et identifiés par W. E. Godfrey.

Spécimens: Pelletier Station, 10 décembre 1948.

Saint-Fabien-de-Panet, 28 octobre 1958. (McNeil).

Accipiter striatus velox (Wilson). Épervier brun.*

Sharp-Shinned Hawk.

Nicheur: Saint-Fabien-de-Panet, 8 août 1954, un nid contenant trois jeunes qui furent recueillis.

Observations: La Pocatière, 25 juin 1932. (Terrill), et le 2 mai 1958. (Bull. ornith., 3(3):4).

Spécimens: La Pocatière, 10 août 1951.

Lac Trois-Saumons, 6 juillet 1957.

Buteo jamaicensis borealis (Gmelin). Buse à queue rousse.

Red-tailed Hawk.

Rare.

Cette espèce est quelquefois observée au printemps et à l'automne.

Observations: Kamouraska, le 16 avril 1960. (W. LaBrie, *in litt.*).

La Pocatière, 18 avril 1959, (McNeil), et 20 septembre 1963.

Buteo lineatus lineatus (Gmelin). Buse à épaulettes rousses.*

Red-shouldered Hawk.

Rare.

Nous avons très peu d'observations personnelles de cet habitant des forêts claires.

Observations: Rivière-Ouelle, 16 août 1958. (Bull. ornith., 3(4):3).

Lac Trois-Saumons, 15 août 1962. (Bull. ornith.,
7(4):3).

Spécimen: La Pocatière, 10 juillet 1946.

Buteo platypterus platypterus (Vieillot). Petite Buse.*
Broad-winged Hawk.

Nicheur probable, régulier.

C'est, je crois, un des oiseaux de proie le plus fréquent et qui semble le moins craindre l'homme.

Observations: Saint-Denis, 11 mai 1961. (Bull. ornith., 6(3):5).

La Pocatière, 10 mai 1957. (McNeil).

L'Île-aux-Grues, 28 août 1961. (Bull. ornith.,
6(1):4).

Spécimens: Saint-Pascal, 10 novembre 1960.

Rivière Manie, 3 septembre 1944.

La Pocatière, 8 août 1951.

Buteo lagopus s. johannis (Gmelin). Buse pattue.*
Rough-legged Hawk.

Migrateur, régulier.

Nous l'observons assez rarement, sauf au printemps et à l'automne. LaBrie affirme qu'elle est tantôt rare, tantôt commune dans la région. (W. LaBrie, *in litt.*).

Observation: La Pocatière, 10 avril 1956. (McNeil).

Spécimens: Kamouraska, 19 octobre 1931. (W. LaBrie, *in litt.*).

Saint-Pascal, 18 octobre 1957.

La Pocatière, 10 avril 1958; 29 mai 1960.

Aquila chrysaëtos (Linnaeus). Aigle doré.* Golden Eagle.
Migrateur, irrégulier.

Spécimens: Brandy Pot, 20 juillet 1936.

Saint-Onésime, 15 mai 1954.

Montmagny, 12 juillet 1956.

Haliaeetus leucophalus (Linnaeus). Aigle à tête blanche.
Bald Eagle.

Migrateur, irrégulier.

- Spécimens: Saint-Pacôme, mars 1943, 1 mâle adulte faisant partie de la collection de l'Université Laval.
 Saint-Joseph-de-Kamouraska, 10 juin 1931, identifié par l'auteur. (Tanguay, 1932: 76-77).
 L'Île-aux-Grues, 5 mai 1937, jeune femelle. (A. Déry, *in litt.*).
 Observations: Saint-Germain, 1 novembre 1934, un adulet. (Ann. Rep. P.Q.S.P.B.).
 Lac Trois-Saumons, 10 août 1957, 1 adulte. (Bull. ornith., 2(4):3).

Circus cyaneus hudsonius (Linnaeus). Busard des marais.*
 Marsh Hawk.

Nicheur, commun.

- La Pocatière, 28 juin 1954, un nid contenant 4 oeufs.
 Observations: Lac aux Loutres, 27 mai 1963. (H. Ouellet, *in litt.*).
 La Pocatière, 8 mai 1962.
 L'Îlet, 11 mai 1961. (Bull. ornith., 6(4):3).
 Spécimens: Pelletier Station, 16 mai 1947.
 La Pocatière, 10 septembre 1951.
 Arrivée: 8 mai. Départ: 15 octobre.

PANDIONIDAE

Pandion haliaetus carolinensis (Gmelin). Aigle pêcheur.* Osprey.

Nicheur, régulier.

- Observations: Lac aux Loutres, fréquentes apparitions durant l'été 1958-59-60-63.
 La Pocatière, 15 septembre 1954.
 Spécimen: Saint-Fabien-de-Panet, 6 mai 1958. (McNeil).
 Arrivée: fin-avril. Départ: 28 septembre.

FALCONIDAE

Falco rusticolus obsoletus Gmelin. Gerfault. Gyrfalcon.

Migrateur, irrégulier. Observé surtout en hiver.

- Spécimens: Kamouraska, 18 novembre 1927: 7 novembre 1934 et 10 janvier 1956.

Saint-Denis, 26 mars 1928. (W. LaBrie, *in litt.*).

Falco peregrinus anatum Bonaparte. Faucon pèlerin.*
Peregrine Falcon.

Nicheur, rare.

Nids: Kamouraska, 12 juin 1941, jeunes localisés. (W. LaBrie, *in litt.*).

Les Pèlerins, 10 juin 1943, un nid. (Ann. Rpt. P.Q.S.P.B)..

Spécimen: La Pocatière, 12 octobre 1946, un adulte.

Observation: La Pocatière, 8 juin 1948.

Falco columbarius columbarius Linnaeus. Faucon émerillon.*
Pidgeon Hawk.

Nicheur, régulier.

Nids: La Pocatière, 20 mai 1956, 28 mai 1957. Ce dernier était dans une épinette blanche (*Picea glauca*), à une trentaine de pieds du sol et construit avec des petites branches, des tiges* et de la mousse.

Spécimens: Lac aux Loutres, 2 juillet 1949.

La Pocatière, 15 mai 1939.

Observation: L'Île-aux-Grues, 28 août 1961. (Bull. ornith., 6(1):4).

Arrivée: mi-avril.

Départ: fin septembre.

Falco sparverius sparverius Linnaeus. Crécerelle américaine.*
Sparrow Hawk.

Nicheur.

Observations: Rivière-Ouelle, 10 juin 1958.

La Pocatière, 26 mai 1963. (H. Ouellet, *in litt.*).

Daaquam, 28 avril 1958. (McNeil).

Spécimens: Saint-Denis, 12 mai, mâle et femelle.

La Pocatière, 17 mai 1957.

TETRAONIDAE

Canachites canadensis (Linnaeus). Tétrras des savanes.*
Spruce Grouse.

Résident, régulier.

Observations: Saint-Bruno, 22 septembre 1960, un groupe de quatre dans un peuplement de mélèzes.

Saint-Pamphile, 10 août 1961.

St-Omer, 20 juin 1962.

Spécimens: Pelletier Station, 2 octobre 1952 et 2 février 1953.

Saint-Éleuthère, 3 septembre 1959.

Bonasa umbellus togata (Linnaeus). Gelinotte huppée.*

Ruffed Grouse.

Résident, commun. Il niche.

La Pocatière, 25 mai 1957, nid et dix oeufs localisés et 25 juin 1962, un nid. (Terrill).

Saint-Onésime, 12 juin 1962, femelle et six poussins.

Saint-André, 4 juillet 1955, femelle et dix jeunes. (H. Ouellet, *in litt.*).

RALLIDAE

Rallus limicola limicola Vieillot. Râle de Virginie.*

Virginia Rail.

Nicheur: Rivière-Ouelle, 28 juin 1962, femelle avec six jeunes. (B. Blanchet).

Lac aux Loutres, 13 juillet 1952, femelle et quelques jeunes.

Observation: Lac Noir, 6 juin 1962. (Bull. ornith., 7(4):3).

Spécimens: Kamouraska, 10 juin 1941. (W. LaBrie, *in litt.*).

La Pocatière, 20 juin 1954.

Lac aux Loutres, 14 juin 1952.

Porzana carolina (Linnaeus). Râle de Caroline.* Sora.

Nicheur, probable.

Spécimens: Kamouraska, 1 août 1922 et 12 juillet 1944. (W. LaBrie, *in litt.*).

La Pocatière, 19 août 1937 et 10 juillet 1962. (H. Ouellet, *in litt.*).

Observation: Lac Noir, 5 août 1959. (Bull. ornith., 4(4):4).

Coturnicops noveboracensis noveboracensis (Gmelin). Râle jaune.
Yellow Rail.

Nicheur probable.

Spécimens: Kamouraska, 1 juin 1941. (W. LaBrie, *in litt.*).
La Pocatière, 26 juin 1930, un couple.

Fulica americana americana Gmelin. Foulque américaine.*
American Coot.

Migrateur, rare.

Observation: La Pocatière, 17 mai 1962. (H. Ouellet, *in litt.*).
Spécimens: Kamouraska, 3 mai 1958. (W. LaBrie, *in litt.*).
Lac aux Loutres, 28 octobre 1948.
La Pocatière, 12 octobre 1957.

CHARADRIIDAE

Charadrius semipalmatus Bonaparte. Pluvier à collier.
Semipalmated Plover.

Migrateur, commun.

Observations: Anse Saint-Denis, 20 août 1960 (Bull. ornith.,
5(1):6).
La Pocatière, 10 mai 1956.
L'Île-aux-Grues, 10 août 1961 (Bull. ornith.,
6(1):5).

Plusieurs spécimens capturés dans la région aux endroits suivants:
Pointe Saint-Denis, 16 septembre 1945; 16 septembre
1947.

Pointe Rivière-Ouelle, 10 juin 1958; 17 septembre
1963.

La Pocatière, 8 septembre 1950.

Arrivée: Printemps: du 10 mai au 28 mai. Automne: 13 août
au 12 octobre.

Charadrius vociferus vociferus Linnaeus. Pluvier kildir.* Killdeer.
Nicheur, commun.

Nids: Lac aux Loutres, 15 juin 1941, 1 jeune cueilli.

La Pocatière, 16 mai 1950; 28 juin 1963.

Observations: Anse Saint-Denis, 12 août 1961 (Bull. ornith.,
6(1):5).

Lac Trois-Saumons, 7 août 1961 (Bull. ornith.,
6(1):5).

Ile-aux-Grues, 28 août 1961 (Bull. ornith., 6(1):5).

Arrivée: 7 mars. Départ: 20 octobre.

Pluvialis dominica dominica (Müller). Pluvier doré.*

Golden Plover.

Migrateur, régulier mais en petit nombre.

Coote le considère de passage aux Pèlerins (Coote, 1916:2-8).

Observations: Pointe Saint-Denis, 10 septembre 1947 et 30 septembre 1948.

Rivière-Ouelle, 7 septembre 1954.

Cap St-Ignace, 7 novembre 1958.

Spécimens: Saint-Denis, 10 septembre 1947; 30 septembre 1945.

Rivière-Ouelle, 12 septembre 1947; 10 octobre 1949.

Printemps: du 16 au 20 mai. Automne: du 4 septembre
au 7 novembre.

Squatarola squatarola (Linnaeus). Pluvier à ventre noir.*

Black-bellied Plover.

Migrateur, régulier, plus commun que l'espèce précédente.

Observations: Anse Saint-Denis, 27 mai 1960 (Bull. ornith.,
5(3):6).

Rivière-Ouelle, 12 septembre 1945; 22 octobre 1946.

Spécimens: Saint-Denis, 29 mai, 30 septembre 1952.

Rivière-Ouelle, 12 septembre 1945; 4 septembre 1963.

Printemps: du 15 mai au 29 mai. Automne: du 18 août
au 7 novembre.

Arenaria interpres morinella (Linnaeus). Tourne-pierre roux.*

Ruddy Turnstone.

Migrateur, régulier et abondant.

Observation: Pointe Saint-Denis, 12 mai 1947; 11 septembre 1946.

Rivière-Ouelle, 10 septembre 1947; 8 août 1963.

Spécimens: Saint-Denis, 21 mai 1947; 20 septembre 1955.

Rivière-Ouelle, 15 septembre 1947; 4 septembre
1963.

Printemps: du 12 mai au 30 mai. Automne: du 10 août
au 24 septembre.

(à suivre)

TABLE DES MATIÈRES

Volume XCI

1964

SUJETS TRAITÉS

A

- Acipenser sturio L. d'Europe et Acipenser oxyrinchus d'Amérique du Nord. (Validité d'une distinction spécifique entre les deux acipensés:).— *Étienne Magnin*..... 5

C

- Caverne de Saint-Léonard (La).— *André Francoeur*..... 268
- Chlorophylle chez les cotylédons de la luzerne. (Un quatrième gène (x5) responsable pour l'absence de).— *L. Dessureaux, Suzanne Lavoie et H. Pelletier*..... 148
- Cyperaceae novae vel criticae III.— *Marcel Raymond*..... 126

E

- Embryo development in *Ekocharis palustris*.— *C. K. Shah*..... 41
- Esturgeon de lac, *Acipenser fulvescens*, dans la région de l'Abitibi. (Étude préliminaire de l').— *Gérard Beaulieu et Étienne Corbeil*..... 175

F

- Faune ichthyologique du lac et de la rivière Waswanipi. (Premier inventaire de la).— *Étienne Magnin*..... 273

H

- Hydrides nouveaux dans les genres *Carex* et *Salix*.— *Abbé Ernest Lepage*.. 165

M

- Merlu, *Merluccius Bilinearis* (Mitchill) en Amérique du Nord. (Extension d'aire du).— *Gérard Beaulieu et Étienne Corbeil*..... 249
- Mgr J.-C. K-Laflamme.— *Mgr Arthur Maheux*..... 113-133

N

- Nectria Galligena* Bres. en culture. (Quelques effets de la lumière sur la croissance du).— *Marcel Lortie*..... 241

O

- Obudu Area. (Geology of the).— *S. Orajaka*..... 73
- Oiseaux des comtés de Kamouraska, L'Islet et Montmagny (Province de Québec). (Les).— *René Tanguay, ptre*..... 309

P

Parasitic copepods from marine Polychaetes of Eastern North America.— <i>Jorgen Lützen</i>	255
Père Charles Tisserant. (Le).— <i>Père C. Le Gallo</i>	50
Pinson de Le Conte au Saguenay. (Le).— <i>Jean Boulva et Peter Browne</i>	158

R

Randonnée botanique à travers la péninsule Québec-Labrador.— <i>Arthème Dutilly, o.m.i. et Ernest Lepage, ptre</i>	197
Revue des livres.— <i>Gaston Moisan</i>	65
<i>M. Grandtner</i>	175
Revues de l'Université Laval. (Les).—.....	67

S

Salidago décrites par Fernald. (Sur deux entités gaspésiennes du genre).— <i>Jean R. Beaudry</i>	191
Saumons adultes (<i>Salmo salar</i> L.) étiquetés en Gaspésie de 1955 à 1957. (Déplacements de).— <i>Julien Bergeron et Léon Tremblay</i>	101

Z

Zoology in Canada in retrospect.— <i>Helen I. Battle</i>	182
Zooplankton de l'Estuaire de la Rivière Restigouche (Baie des Chaleurs): quantités et composition en août 1962. (Le).— <i>Guy Lacroix et Louis Legendre</i>	21

COLLABORATEURS

B

BATTLE, HELEN I. Zoology in Canada in retrospect.....	182
BEAUDRY, JEAN R. Sur deux entités gaspésiennes du genre <i>Salidago</i> décrites par Fernald	191
BEAULIEU, GÉRARD et ÉTIENNE CORBEIL Étude préliminaire de l'esturgeon de lac, <i>Acipenser fulvescens</i> , dans la région de l'Abitibi.....	175
Extension d'aire du Merly, <i>Merluccius Bilinearis</i> (Mitchill) en Améri- que du Nord.....	249
BERGERON, JULIEN et LÉON TREMBLAY Déplacements de saumons adultes (<i>Salmo salar</i> L.) étiquetés en Gaspé- sie de 1955 à 1957.....	101

BOULVA, JEAN et PETER BROWNE Le Pinson de La Conte au Saguenay	158
BROWNE, PETER et JEAN BOULVA Le Pinson de Le Conte au Saguenay	158
C	
CORBELL, ÉTIENNE et GÉRARD BEAULIEU Étude préliminaire de l'esturgeon de lac, <i>Acipenser fulvescens</i> , dans la région de l'Abitibi	175
Extension d'aire du Merly, <i>Merluccius Bilinearis</i> (Mitchill) en Amérique du Nord	249
D	
DESSUREAUX, L. SUZANNE LAVOIE et H. PELLETIER Un quatrième gène (x_5) responsable pour l'absence de chlorophylle chez les cotylédons de la luzerne	148
DUTILLY, ARTHÈME, o.m.i. et ERNEST LEPAGE, Ptre Randonnée botanique à travers la péninsule Québec-Labrador	197
F	
FRANCOEUR, ANDRÉ La caverne de Saint-Léonard	268
G	
GRANDTNER, M. Revue des livres	174
I.	
LACROIX, GUY et LOUIS LEGENDRE Le Zooplancton de l'Estuaire de la Rivière Restigouche (Baie des Cha- leurs): quantités et composition en août 1962	21
LAVOIE, SUZANNE, L. DESSUREAUX et H. PELLETIER Un quatrième gène (x_5) responsable pour l'absence de chlorophylle chez les cotylédons de la luzerne	148
LE GALLO, Père C. Le Père Charles Tisserant	50
LEGENDRE, LOUIS et GUY LACROIX Le Zooplancton de l'Estuaire de la Rivière Restigouche (Baie des Chaleurs): quantités et composition en août 1962	21
LEPAGE, abbé ERNEST Hydrides nouveaux dans les Genres <i>Carex</i> et <i>Salix</i>	165
LEPAGE, abbé ERNEST, et ARTHÈME DUTILLY, o.m.i. Randonnée botanique à travers la péninsule Québec-Labrador	197

LORTIE, MARCEL	
Quelques effets de la lumière sur la croissance du <i>Nectria Galligena</i> Bres. en culture.....	241
LÜTZEN, JØRGEN	
Parasitic copepods from marine Polychaetes of Eastern North America	255
M	
MAGNIN, ÉTIENNE	
Validité d'une distinction spécifique entre les deux acipenséridés: <i>Acipenser sturio</i> L. d'Europe et <i>Acipenser oxyrhynchus</i> d'Amérique du Nord.....	5
Premier inventaire de la faune ichtyologique du lac et de la rivière Waswanipi.....	273
MAHEUX, Mgr ARTHUR	
Mgr J.-C. K-Lafamme.....	113-133
MOISAN, GASTON	
Revue des livres.....	56
O	
ORAJAKA, S.	
Geology of the Obudu Area.....	73
P	
PELLETIER, H., L. DESSUREAUX et SUZANNE LAVOIE	
Un quatrième gène (x5) responsable pour l'absence de chlorophylle chez les cotylédons de la luzerne.....	148
R	
RAYMOND, MARCEL	
Cyperaceae novae vel criticae III.....	126
S	
SHAH, C.K.	
Embryo development in <i>Ekocharis palustris</i>	41
T	
TANGUAY, abbé RENÉ	
Les Oiseaux des comtés de Kamouraska, L'Islet et Montmagny (Province de Québec).....	309
TREMBLAY, LÉON et JULIEN BERGERON	
Déplacement de saumons adultes (<i>Salmo salar</i> L.) étiquetés en Gaspésie de 1955 à 1957.....	101

NOMS DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES CITÉS
DANS LE VOLUME XCI

A			
Abies.....	217-228	Agrostis geminata f. exaristata..	211
Abies balsamea.....	201-202-109	“ scabra	211
Acartia clausi.....	21-31-33-34	“ “ f. Tuckermannii.	211
“ tonsa.....	35-36-39-40	“ “ var septentrionalis.....	211
Aceraceae.....	228	“ “ “ “ f. setigera	211
Acer saccharum.....	242	Aix sponsa.....	320
“ spicatum.....	202-228	Alnus crispa var. mollis.....	224
Accipiter gentilis atricapillus.....	325	Alnus rugosa var. americana. 224-239	
“ striatus velox.....	325	Amelanchier Bartramiana.....	227
Accipitridae.....	325	Ammœdrum savannarum.....	161
Achillea Millefolium L. ssp. atrotégula.....	235	Amphitrite cirrata.....	264
Acipenser (Acipenser Loevisimus Val.....	8	Anaphalis margaritacea.....	235
“ (Antaceus) hallowellii Dum... 7		Anas acuta.....	319
“ “ lecontei Dum... 7		“ carolinensis.....	319
“ “ yarrellii Dum... 8		“ discors.....	320
“ fulvescens... 175-181-273-276-278-279-280-296-297-308		“ phatyrhynchos platyrhynchos.....	318
“ (Huso) macrorhinus Dum..... 7		“ rubripes.....	319
“ (Huso) milberti Dum. 7		“ strepera.....	319
“ (Huso) mitchillii Dum. 7		Anatidae.....	317
“ (Huso) oxyrhynchus Mitch..... 7		Andromeda glaucophylla.....	203-231
“ (Huso) Novae-scotiae. Dum..... 7		Anosporum cephalotes.....	128
Acipenser (Huso) valenciennii Dum..... 8		“ monecephalum.....	128
“ Oxyrhynchus. 5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-181 179 308		“ Pallidum.....	130
“ Sturio L. 5-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-17-18-19-20-308-278-308		Anser albifrons.....	318
Acipensérîdés.....	5-6-14-18-20	Antaceus.....	20
Actaea rubra.....	225	Antennarice.....	235
“ “ f. neglecta.....	225	Antennaria petaloïdea.....	235
Agelaius phoeniceus.....	163	Antinoe badia.....	257-261-264
Aglantha digitale.....	30-31-33-38	Alphanodomus terebellae.....	256-264
Agropyron trachycaulum var. novae-angliae.....	210	Aquifoliaceae.....	228
Agrostis borealis.....	211	Aquila chrysaetos.....	326
“ geminata.....	203-211-239	Araliaceae.....	230
		Aralia hispida.....	230
		“ nudicaulis.....	230-240
		Arctoslaphylos alpina.....	231
		“ Uva-ursi.....	231
		Ardea herodias herodias.....	315
		Ardeidae.....	315
		Arenaria dawsonensis.....	225
		“ interpres morinella.....	331
		“ macrophylla.....	225
		Asio flammeus flammeus.....	163
		Aster foliaceus.....	235
		“ nemoralis.....	203-236-238
		“ novi-belgii.....	236
		“ “ var. elodes.....	236
		“ puniceus L.....	236
		“ radula.....	203-236
		“ “ var. strictus.....	236
		Athyrium Filix-femina var. Michauxii f. rubellum.....	209

Aythya affinis	322	Carex	41-46-165-214
“ americana	321	“ adusta	214-239
“ collaris	321	“ aenea	214
“ marila nearctica	321	“ angustior	203-214
B			
Barbarea orthoceras	226	“ aquatilis	214
Bartsia alpina L.	233	“ arcta	214
Betula alleghaniensis	242	“ arctata	215-238
“ borealis	234	“ atratifomis	215
“ x Dulillyi	224	“ aurea	216
“ glandulosa	224	“ austro-africana	126
“ f. eucycla	224	“ Bigelowii	166-168-169
“ “ X minor	224	“ “	215-218
“ Michauxii	202-208-210-213	“ Bigelowii X lenticularis	218
“ “	-214-216-217-218	“ “ X saxatilis var.	
“ minor	-224-236	“ rhomalea	168-218
“ papyrifera	202	“ bipartita	217
“ “ var. commuta-		“ brunnescens var. brunnes-	
“ “ ta	224	“ cens	215
“ “ var. cordifolia	225	“ “ var. sphaeros-	
“ pumila L. var. pumila	225	“ tachya	215
Bonasa umbellus togata	329	“ Buxbaumii	215
Botaurus lentiginosus	316	“ canescens	203-215
Branta bernicla	317	“ “ var. disjuncta	215
“ canadensis	317	“ capillaris L. ssp. chlorosta-	
Bromus ciliatus L. var. intonsus	211	“ chys	215
Bucephala	322	“ castanea Wahlenb.	215-238
“ clangula americana	322	“ cephalantha	203-216-239
“ islandica	322	“ cernua	126
Bulbostylis	41-46	“ “ var. austro-africana	126
“ barbata	48	“ chrodorrhiza L. f.	215
Buteo jamaicensis borealis	325	“ Crawei	216
“ lineatus lineatus	326	“ Crawfordii	216-239
“ lagopus s. johannis	326	“ Deflexa Hornem	216
“ platypterus platypterus	326	“ desponsa	126
Butorides virescens virescens	315	“ dimorpholepis	126
C			
Calamagrostis canadensis	211	“ disperma	216
“ “ var. ro-		“ exilis	203-216
“ “ busta	211	“ gynocrates	216
“ “ var.		“ Houghtonii	216-239
“ “ scabra	211	“ interior	21 6
“ inexpansa var. bre-		“ katahdinensis	165-216-238
“ vior	212	“ Lachenalii	217
“ neglecta	212	“ lasiocarpa var. america-	
“ “ var. bo-		“ na	217-239
“ raelis	212	“ leiophylla	127
Calanus finmarchicus	31-35-38-39	“ lenticularis	166-168-217
Campanulaceae	235	“ “ var. albimonta-	
“ rotundifolia	235	“ na	217
Canachites canadensis	328	“ leptalea Wahlenb.	217
Caprifoliaceae	234	“ leptonevia	202-217-238
		“ limosa	203-217
		“ livida var. Grayana	203-217
		“ Lyngbyei	127
		“ Michauxiana	217-238
		“ miliaris	165-218
		“ “ X stylosa var. ni-	
		“ gritella	218

Carex	"	X vesicaria var. monile	217	Chen hyperborea (Pallas)	318
"	"	nigra	127	Chionanthus Ghaeri	131
"	"	oligosperma	203-218	Chrysanthemum Leucanthemum	236
"	"	pauciflora	218	Chrysomyxa ledicola	210
"	"	paupercula var. paupercula	218	Cinna latifolia	212
"	"	" var. irrigua	218	Circaea alpina	202-229-240
"	"	" var. pallens	218	Circus cyaneus hudsonius	163-327
"	"	rariflora	218	Cistaceae	229
"	"	rostrata	218	Cladium Ekmanii	130
"	"	var. anticostensis	214	Cladocera	31
"	"	" var. utriculata	218	Cladonia	208-212-213-231-231
"	"	X saxatilis var. rhomalea	214	" alpestris	201
"	"	sabulosa	127	" rangiferina	202
Carex	sacatilis var. rhomalea	166-169	219	Clangula hyemalis	322
"	"	var. rhomalea X vesicaria var. monile	217	Clintonia borealis	221
"	"	stricta	214	Clupea harengus	32
"	"	stylosa var. nigritella	219	Coelenterata	31
"	"	tenuiflora	203-219	Compositae	235
"	"	tetanica Schk.	216	Copepoda	31
"	"	trisperma	203-219	Coptis groenlandica	225
"	"	vaginata	219	Coregonus clupeariformis	273-276-281
"	"	vesicaria	165	" nipigon	282-283-298
"	"	L. var. monile	219	"	283-284-296-299
"	"	wallichiana	48	Cornaceae	230
"	"	Wiegandii	165-219-238	Cornus canadensis	201-230
"	"	x anticostensis	165-214	" var. Dutillyi	230
"	"	x " mm. longi-dens	214	" f. elongata	230
"	"	x mainensis	165-217-219	" Peck	230
"	"	x neobigelowii	166-167-218	" f. secunda	230
"	"	x quebecensis	168-170-218	" stolonifera	231
Caryophyllaceae			225	Corylaceae	224
Casmerodius albus			316	Cottidae	295
Castilleja septentrionalis			234	Cottus bairdi	273-276-295
Catostomidae			284	Coturnicops noveboracensis noveboracensis	330
Catostomus catostomus	273-276-284-286-287-196-301			Cruciferae	226
" commersoni	273-276-184-185-186-300			Crypsidomus Terebellae	264
Centropages hamatus	31-35-39			Cussonia tisserantii	59
Chaetognatha			31	Cyelorhiza eteonicola	265-266
Chamaedaphne calyculata	203-231			Cyperaceae	214
" var. latifolia			201	" novae vel Criticae III	126
Charadriidae			330	Cyperus	41-46-48-126
Charadrius semipalmatus			330	" altro-rubidus	127
" vociferus vociferus			330	" articulatis	48
Chen caerulescens			318	" cephalotes	127-129-130
" hyperborea			318	" colymbetes	129
" atlantica			318	" compressus	130
				" cuspidatus	130
				" fallaciosus	129
				" flavescens L.	129
				" Hookerianus	128
				" iria	130
				" monocephalus	128
				" monogonus	128
				" nudicaulis	129
				" platystylis	128

Cyperus pygmaeus	130	Equisetum sylvaticum	201
Cyrpinidae	286	“ “ L. var. sylvaticum	207
D			
Danthonia intermedia	212	“ “ var. multiramiosum	207
“ spicata	212-238	“ “ var. pauciramiosum	207
Decapoda Brachyura	32	Ergasilus centrarchidarum	38
“ Caridea	32	“ chautauquaënsis	38
Deschampsia atropurpurea	212	“ sieboldi	31-37
“ caespitosa	212	Ericaceae	231
“ flexuosa	212	Ericaulaceae	220
Diervilla Lonicera	235-240	“ septangular	220-235-238
Diplacrum	126-132	Eriophorum angustifolium	220
“ longifolium	132	“ brachyantherum	220
“ longifolium var. angustifolium	132	“ gracile var. caurianum	203-220-239
Dolichonyx oryzivorus	163	“ russeolum	203-220
Droseraceae	226	“ viridicarinatum	203-220
Drosera x anglica	203-226	Esocidae	289
“ rotundifolia L. f. breviscapa	226	Esox lucius L.	273-276-289-290-303
Dryopteris disjuncta	209	Eteone longa	265
“ Phegopteris	209	Eunoe nodosa	257-261-263
“ spinulosa	202-209	Euphausiacea	31
“ “ var. americana	209	Euphysa aurata	31
Dulichium arundinaceum	221	Eurysilenium	205-256-259
“ “ var. boreale	165-219	“ oblongum	263
E			
Eleocharis	43-49-219	Eurytenora herdmani	31-37-39
“ nitida	219-237-239	Evadne nordmani	30-31-23
“ palustris L.	41-43-45-46-49	F	
“ rostellata	41-49	Falconidae	327
Empetraceae	228	Falco columbarius columbarius	328
Empetrum Eamesii ssp. hermaphroditum	201-228	“ peregrinus anatum	328
Epigaea repens L. var. glabrifolia	231	“ rusticolus obsoletus	327
“ “	239	“ sparverius sparverius	328
Epilobium alpinum L.	229	Ficinia foliaceo-bracteata	128
“ angustifolium L.	229	Finbristylis dichotoma	130
“ davuricum	229	“ miliacea	130
“ glandulosum var. adenocaulon	229	“ tristachya f. basigyna	130
“ Hornemannii	230	Fimgilla caudacuta	159
“ latifolium	230	Fulica americana americana	330
“ palustre var. grammadophyllum	230	Fusarium	247
“ “ var. labradoricum	203-230	G	
Equisetaceae	207	Gadidae	289
Equisetum arvense L.	207	Gadus morhua	32
“ fluviatile L. f. Linnaenum	207	Galeopsis Tetrahit L. var. bifida	233
		Galium asprellum	234
		“ labradoricum	234
		“ tinctorium L. var. subbiflorum	234-240

<i>Lycopodium clavatum</i> var. <i>monostachyon</i>	207
“ <i>complanatum</i> L.	208
“ <i>inundatum</i> L.	208
“ <i>obscurum</i> L. var. <i>obscurum</i>	208
“ <i>sabinaefolium</i>	208-239
“ “ var. <i>sitchense</i>	208
“ <i>Selago</i> L.	208
“ “ f. <i>patens</i>	208
<i>Lycopus uniflorus</i>	233-239
<i>Lythrum Salicaria</i>	163

M

<i>Machaerina Ekmanii</i>	130
<i>Maianthemum canadense</i>	202-221
<i>Mallotus villosus</i>	32
<i>Mareca americana</i>	320
<i>Melampyrum lineare</i>	234-240
<i>Melanitta deglandi deglandi</i>	323
“ <i>perspicillata</i>	323
<i>Melinnacheres</i>	255-256-257-259
“ <i>ergasiloides</i>	258
<i>Melinna scristata</i>	258
<i>Melospiza melodia</i>	163
<i>Menyanthaceae</i>	233
<i>Menyanthes trifoliata</i> var. <i>minor</i>	203
“	233
<i>Mergus merganser americanus</i>	324
“ <i>serrator serrator</i>	325
<i>Merluccius bilinearis</i> 249-251-252-254	
<i>Microgadus tomcod</i>	38
<i>Microsetella norvegica</i>	31-38
<i>Miletta nuda</i> L.	226
<i>Monotropa uniflora</i> L.	231-240
<i>Morus bassanus</i>	314
<i>Muhlenbergia uniflora</i>	203-213-238
<i>Multicaules</i>	43
<i>Myricaceae</i>	224
<i>Myrica Gale</i>	163-203-224
<i>Mysidacea</i>	32

N

<i>Nectria galligena</i>	241-242-243-244
“	245-246-247-248
<i>Nemertea</i>	32
<i>Nemopanthus mucronata</i>	202-228-238
<i>Nychia cerosa</i>	262-263
<i>Nycticorax nycticorax</i>	316

O

<i>Oidemia nigra americana</i>	324
<i>Oithona similis</i>	31-37
<i>Olor columbianus</i>	317
<i>Ombelliferae</i>	230
<i>Onagraceae</i>	229
<i>Ophioseides</i>	265-266
<i>Orchidaceae</i>	222
<i>Oryzopsis canadensis</i>	213
“ <i>pungens</i>	213
<i>Osmerus mordax</i>	32-33
<i>Osmundaceae</i>	209
<i>Osmunda Claytoniana</i> L.	209-238
<i>Ova</i>	32
<i>Oxalidaceae</i>	228
<i>Oxalis Acetosella</i> ssp. <i>montana</i>	202
“	228
<i>Oxyura jamaicensis rubida</i>	324

P

<i>Pandion haliaetus carolinensis</i>	327
<i>Pandionidae</i>	327
<i>Parathalestris croni</i>	31-38
<i>Parnassia Kotzebuei</i>	226
<i>Passerherbulus caudacutus</i>	159-160
<i>Passerculus sandvichensis</i>	163
<i>Paucicirura rogata</i>	271
<i>Pedicularis groenlandica</i>	234
<i>Pelecyopoda</i>	32
<i>Perca flavescens</i> 273-276-292-294	306
<i>Percidae</i>	291
<i>Petasites palmatus</i>	236
“ <i>sagittatus</i>	236
“ <i>vitifolius</i>	236
<i>Phalacrocoracidae</i>	315
<i>Phalacrocorax auritus auritus</i>	315
<i>Phallusiella</i>	255-256-259
<i>Phleum alpinum</i> L.	213
“ <i>pratense</i> L.	213
<i>Phyllococe coerulea</i>	232
<i>Picea</i>	210
“	210-325
<i>Picea glauca</i>	200-201-203-208-210
<i>Picea mariana</i>	212-213-223-227-231-232
<i>Pigosteus pungitius</i>	273-276-295-296
<i>Pinaceae</i>	209
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	234
<i>Pisces</i>	32
<i>Plegadis falcinellus falcinellus</i>	316
<i>Pleurozium Schreberi</i>	201-202
<i>Pluvialis dominica dominica</i>	331
<i>Poa annua</i> L.	213
“ <i>Fernaldiana</i>	213
“ <i>palustris</i> L.	213
“ <i>pratensis</i> L.	213

Podiceps auritus	314	Rubus pubescens	227
“ grisegena holböllii	314	“ strigosus	227
Podicipediae	314	“ “ var. canadensis	228
Podilymbus podiceps podiceps	314		
Podon leuckarti	30-31-33	S	
Polychaeta	32	Saccopsidae	255-256-257
Polygonum viviparum L.	225	Saccopsis	255-256-257-259
Polyodiaceae	209	“ streenstrupi	258-266
Populus balsamifera L.	222	“ Terebellidis	257-258
“ tremuloides	222	Sagitta elegans	30-31-38-39
Porzana carolina	329	Salicaceae	222
Potamogeton epihydrus var.		Salix	165
“ Nuttallii	210-238	“ sp.	163
“ gramineus	210	“ arctophila	222
Potentilla floribunda	227	“ argyrocarpa	172-222-223
“ monspeliensis	227	“ “ X pedicellaris	
“ palustris var. parvifolia	227	var hypoglauc-	
“ tridentata	237	ca	172-223
Primulaceae	223	“ Bebbiana	223
Primula mistassinica	233	“ cordifolia	169
Prunus pensylvanica L. f.	227-240	“ glaucophylloides	223
Pseudocalanus minutus	31-37-39	“ “ f. lasiocla-	
Pteropoda	31	da	223
Pteroscleria longifolia	132	“ hebecarpa	169
Pycneus	126	“ humilis	223
“ atro-rubidus	127	“ “ var. keweenawensis	223
“ fallaciosus	129	“ lucida	223-239
“ melanacme	129	“ pedicellaris	173-174
Pyrola	202	“ “ var hypoglauca	169
Pyrolaceae	231	“ “ “ “ X	
Pyrola minor L. var. Parvifolia	231	arctophila	
“ secunda	202	(ou anglo-	
“ “ L. var. obtusata	231	rum)	169
“ uniflora L.	231	“ “ “ “ X	
Pyrus decora	227	pellita	173
“ microcarpa	227-238	“ pellita	223-239
		“ f. psila	173
R		“ planifolia	223
Rallidae	329	“ “ var. Nelsonii	223
Rallus limicola limicola	329	“ pyrifolia Anderss.	223
Ranunculaceae	225	“ simulans	169
Ranunculus lapponicus L.	226	“ x Dutillyi	171-223
“ reptans L.	226	“ x jamesensis	173
Rhynchospora mayarensis	131	“ vestita	224
“ robusta	131	Salmonidae	281
“ subnipensis	131	Salmo salar L.	101
Rhodinicola	265-266	Salvelinus fontinalis	273-276-281
Ribes glandulosum	226	Sambucus pubens	202-235-240
“ lacustre	226-240	Sanguisorba canadensis	203-228
“ triste	226	Santalaceae	225
Rosaceae	227	Sarraceniaceae	226
Rubiaceae	234	Sarracenia purpurea	203-226-240
Rubus aculis	227	Sarsilenum crassirostris	260
“ Chamaemorus	201-227	Saxifraga Aizoon var. neogaea	227

V		
Vaccinium angustifolium	201	Vaccinium Vitis-idaea L. var. minus 233
“ “ var. angustifolium	232	Veronica humifusa 234
“ “ var. integrifolium	232	“ scutellata 234
“ “ var. leavifolium	201	“ serpyllifolia L. var. serpyllifolia 234
“ cespitosum	201-232	“ Wormskjoldii 234
“ Gaultherioides	201-232	Viburnum edule 235
“ myrtilloides	232	Vigna tisserantii 59
“ ovalifolium	165-232	Violaceae 229
“ Oxycoccus	201-203	Viola incognita 229
“ “ L. var microphyllum	233	“ labradorica 229
“ uliginosum	201	“ pallens 229
“ “ var. alpinum	232	“ palustris L. 229
“ “ L. f. pubescens	233	W
		Wolffia 49
		Woodsia ilvensis 229
		Z
		Zoothamnion 35
		Zosteraceae 210
		Zostera marina 46-48-49

PÉRIODIQUES PUBLIÉS PAR L'UNIVERSITÉ LAVAL

RELATIONS INDUSTRIELLES / INDUSTRIAL RELATIONS

Volume 19

Octobre 1964

No 4

Sommaire

Gil Schonning, Research Gaps in Labour Market and Labour Force Information/Marché du travail et main-d'œuvre: quelques lacunes de l'état actuel de la recherche sur ce sujet — **J. T. Montague**, Labor Relations, Labor Relations and Public Policy/Les relations industrielles, les lois de relations du travail et les politiques gouvernementales — **Gérard Dion**, Corps intermédiaires: groupes de pression ou organismes administratifs?/Intermediate Organizations: Pressure Groups or Administrative Bodies — **Roger Chartier**, Les conseillers en relations industrielles et la profession/The Professionalization of Industrial Relations Specialists — Commentaires — Jurisprudence du travail — Informations — Recension/Books Reviews — publications récentes/Recent publications — Livres reçus/Books received — Table des matières/Table of Contents.

Abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50

Le numéro: \$1.50 (revue trimestrielle)

RECHERCHES SOCIOGRAPHIQUES

Volume V

1964

Nos 1-2

Sommaire

LITTÉRATURE ET SOCIÉTÉ CANADIENNE-FRANCAISES

Préalables:

Paul Wyczynski — **Benoît Lacroix**, o.p. — **Claude Corriveau** — **Gérald Fortin** — **Yves Martin** — **Jean-Paul Montminy**, o.p. — **Marc-Adélar Tremblay**.

La littérature comme expression de la société:

Léopold Lamontagne — **Jean-Charles Bonenfant** — **Jean-Charles Falardeau** — **Marcel Rioux**.

Les tentatives de dépassement: quelques thèmes de la littérature récente

Michel Van Schendel — **Gilles Marcotte** — **Jean Filiatrault** — **Hubert Aquin** — **Claude Jasmin** — **Georges-André Vachon**, s.j.

Les conflits et la complémentarité des méthodes

Clément Lockquell, é.c. — **Eva Kushner** — **Fernand Dumont** — **Jeanne Lapointe**.

Conclusions et perspectives:

Georges-André Vachon, s.j.

Abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50

le numéro: \$2.00 (3 numéros par an)

L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

Volume XLIII

Novembre-décembre 1964

No 5

Sommaire

Gilles Boulet, ptre, Pour une nouvelle présentation des genres littéraires.— **Jean Darbelnet**, Petite chronique de la langue française.— **René Barbin**, S.J., Une expérience de pédagogie religieuse centrée sur le groupe.— Table des matières du volume XLIII, année 1964.— Bibliographie (1964): liste des ouvrages dont le compte rendu a été publié dans la rubrique: Vient de paraître.

Abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50

le numéro: \$0.75 (5 numéros par an)

CAHIERS DE GÉOGRAPHIE DE QUÉBEC

Huitième année

Octobre-mars 1964

No 15

Sommaire

Peter B. Clibbon, Changing Land use in Terrebonne county, Quebec.— **Paul Bussièrès**, La population de la Côte-Nord (Second article).— Notes

et nouvelles — Comptes rendus bibliographiques — Notices signalétiques — Chronique pédagogique.

Abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50
le numéro: \$3.00 (2 numéros par an)

L'ORIENTATION PROFESSIONNELLE / VOCATIONAL GUIDANCE
Volume 1 No 2
Novembre 1964

Sommaire

Numéro spécial: **Le conseiller d'orientation professionnelle face à l'avenir** — Avant-propos. — **Rolland Parent**, Ouverture du Congrès. — Conférence inaugurale: **Roch Duval**, L'évolution de l'orientation professionnelle aux points de vue historique, méthodologique et légal dans la province de Québec, et ses implications futures. — Table ronde: **Adrien Laurendeau**, Le rôle du conseiller dans l'élaboration des programmes d'études. — **Léonce Lavoie**, Rapport de la discussion. — **Robert Langlois**, Le rôle du conseiller dans l'application des programmes d'études en tenant compte des besoins du milieu et des individus. — **Jean Tremblay**, Rapport de la discussion. — **Léger Tremblay**, Le rôle du conseiller vis-à-vis un programme d'études à options. — **Réjean Tardif**, Rapport de la discussion. — **Robert Diamant**, Le rôle du conseiller dans la sélection et le classement des élèves. — **Andrée Gravel**, Rapport de la discussion. — Conférence: **Armand Maranda**, La tutelle psychologique: définition, fonctionnement, possibilité d'adaptation dans notre système scolaire, rôle du conseiller. — Table ronde: **Fernand Toussaint**, Le rôle de l'enseignant-type dans les structures actuelles et éventuelles et ce qu'il attend des services auxiliaires et particulièrement du service d'orientation. — **Micheline Massé**, La collaboration du travailleur social avec le conseiller d'orientation. Son travail dans l'école, ses méthodes, coordination de son travail avec celui du conseiller d'orientation. Conférence de clôture: **Jean-Noël Tremblay**, La dimension spirituelle de l'oeuvre éducative chez le conseiller d'orientation professionnelle. Actualité: 1. Promotions et permutations. 2. Études et recherches. 3. Publications. 4. Conférences et causeries. 5. Congrès, colloques. 6. Comités, commissions.

Abonnement annuel: au Canada \$5.00, à l'étranger \$5.50
le numéro: \$1.25 (5 numéros par an)

Abonnement annuel pour les étudiants: \$2.00

LAVAL THÉOLOGIQUE ET PHILOSOPHIQUE

Volume XX

1964

No 2

Sommaire

André Côté, Le nombre des catégories aristotéliciennes. — **Duane H. Berquest**, Descartes and Dialectics. — **Charles De Koninck**, Le langage philosophique. — **Raymond Laflamme**, Le miracle dans l'économie de la Parole. — **Martin Blais**, La colère selon Sénèque et selon Saint Thomas. — Ouvrages reçus à la rédaction — Sommaire des revues.

Abonnement annuel: au Canada \$4.00, à l'étranger \$4.50
le numéro: \$2.50 (2 numéros par an)

REVUE DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

Volume XIX

Décembre 1964

No 4

Sommaire

Michel Meslin, Le mythe dans le monde moderne. — **Olivier Durocher**, **Lucien Rainier** et sa correspondance. — **Henri Lemaître**, Le Tartuffe de Molière « transfiguré » par François Davant, 1673. — **Ovila Mélançon**, Considérations sur la contemplation infuse (II). — **Roland Bourneuf**, Le IV^e congrès international de littérature comparée. — **En collaboration**, Si vous avez le temps de lire. — **Paul-Eugène G.**, Chronique de l'Université. — **En collaboration**, Notes bibliographiques.

Abonnement annuel: au Canada \$3.00, à l'étranger \$3.50
Abonnement de soutien: \$5.00 (10 numéros par an)