

LE
NATURALISTE
CANADIEN

VOL. LXXXIX (XXXIII de la 3e série)

1962

LE
NATURALISTE
CANADIEN

Fondé en 1868 par l'abbé L. Provancher



PUBLICATION DE
L'UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC, CANADA.



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

LE NATURALISTE CANADIEN

BUREAU DE DIRECTION

Directeur et administrateur

L'abbé J.-W. LAVERDIÈRE

Administrateur adjoint

René BUREAU

Comités

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

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, janvier 1962

VOL. LXXXIX

(XXXIII de la troisième série)

No 1

RECHERCHES SUR LE PALÉOMAGNÉTISME DES ROCHES *

par

A. LAROCHELLE

Commission Géologique du Canada

RÉSUMÉ

La première partie de ce travail comporte une brève revue sur l'histoire de la recherche en paléomagnétisme et un aperçu général des travaux présentement en cours à travers le monde dans ce domaine. Une interprétation des résultats paléomagnétiques accessibles sur une échelle intercontinentale semble favoriser à date les tenants de la théorie de la dérive des continents. Indépendamment de cette interprétation, les données paléomagnétiques comportent certaines possibilités quant à leur application pour la détermination approximative de l'âge de certaines roches ou pour la solution de certains problèmes de tectonique. Une seconde partie porte sur la description générale de quelques études paléomagnétiques poursuivies à la Commission Géologique du Canada depuis quelques années. Une attention particulière est accordée dans cette partie à une étude portant sur le paléomagnétisme des collines montérégiennes.

I

Chacun de nous a été saisi à un moment ou l'autre de son enfance par les pouvoirs « mystérieux » que possède un barreau d'acier aimanté ou par la tendance infallible d'une boussole à

* Publié avec la permission du Directeur de la Commission Géologique du Canada.

Causerie présentée le 6 avril 1961, devant la Société Géologique de Québec.

indiquer le méridien magnétique. Il s'agit là d'exemples courants de magnétisme rémanent qui ne sont mentionnés ici que pour amener la distinction qu'on doit faire au départ entre l'aimantation dite rémanente et l'aimantation appelée induite. Tandis que la première se congèle pour ainsi dire dans la direction du champ magnétique qui a présidé à sa formation, la seconde s'évanouit dès qu'on place dans un champ nul l'objet qui la porte.

On a introduit le terme *paléomagnétisme* pour désigner le magnétisme rémanent dans une roche, présumant ainsi que la formation de celui-ci remonte à l'époque de la formation de la roche. Par extension, on a défini le paléomagnétisme comme cette branche de la géophysique moderne qui a trait à l'étude de l'aimantation rémanente des roches.

La présence d'une telle aimantation dans les roches fut décrite pour la première fois vers 1850 dans les Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris (1). Toutefois, ce ne fut que vers la fin du siècle dernier qu'on songea à l'utiliser pour fins de géologie et de géophysique. Bien qu'on ne fut pas encore tout à fait fixé à cette époque quant à l'origine et la véritable nature de cette aimantation, on avait tout de même pu constater (2) qu'elle pouvait posséder des attitudes tout à fait différentes de celle qu'on obtenait en refroidissant les mêmes roches sous l'influence du champ magnétique terrestre, après les avoir réchauffées à quelques centaines de degrés C. On avait même observé que certains échantillons étaient aimantés en direction diamétralement (3) opposée au champ magnétique actuel au site de prélèvement. L'interprétation de ce phénomène fut très discutée à l'époque et la question demeura en suspens pendant de nombreuses années.

Des excursions isolées dans ce domaine furent tentées au cours des quelques 25 années qui suivirent mais celles-ci demeurèrent impuissantes à susciter l'intérêt général. Vers 1925, un essor nouveau fut apporté au paléomagnétisme par les travaux de Chevallier (4) sur les laves récentes de l'Etna. Dès lors on s'appliqua aussi bien en France qu'en Allemagne et au Japon à rechercher les principes de base sur lesquels le paléomagnétisme moderne est donné. C'est ainsi qu'on établit les lois d'additivité de l'aimantation rémanente, les processus divers d'aimantation des roches

et les critères servant à déterminer leur stabilité magnétique. Il faut mentionner ici les noms de Thellier (5), Nagata (6), et Koenigsberger (7) comme ceux des principaux artisans de ces recherches fondamentales.

Avec la période de l'après-guerre, de nombreuses équipes de chercheurs en paléomagnétisme se sont formées en Angleterre, en France, au Japon, en Russie, en Australie et en Amérique du Nord. Des études détaillées ont été effectuées sur plusieurs formations dans chacun de ces pays et dans d'autres parties du monde, y compris l'Arctique et l'Antarctique. Ces études ont eu pour principaux résultats de confirmer des données préliminaires mentionnées plus haut et de fournir suffisamment de mesures pour en justifier une interprétation rationnelle. On en est arrivé à constater (8) que près de la moitié des échantillons examinés à date sont polarisés « in situ » en direction à peu près opposée au champ magnétique actuel. De plus, on s'est aperçu que plus l'âge des roches examinées se rapproche de l'époque précambrienne, plus l'axe de leur aimantation résiduelle s'éloigne de la direction du champ magnétique actuel au lieu du prélèvement. L'interprétation de ces deux faits a été discutée avec beaucoup de verve pendant la dernière décennie mais on en est arrivé aujourd'hui à un accord presque parfait quant à leur portée.

Le fait de l'aimantation inversée de certaines roches pouvait s'expliquer soit par des renversements subits et successifs du champ magnétique terrestre dans le passé, soit par l'action d'un mécanisme physico-chimique, inhérent à certaines roches. Plusieurs mécanismes de ce genre ont été décrits dans la littérature mais parmi ce nombre, très peu ont pu être réalisés expérimentalement. D'autre part, devant l'abondance des cas d'inversion observés dans des roches de types et d'âges très différents les uns des autres, on a dû finalement admettre comme très probables les renversements successifs du dipôle terrestre au cours des âges géologiques. Ce phénomène qui peut sembler surprenant à première vue s'apparente du reste fort bien avec les renversements de pôles observés fréquemment par les astronomes pour certaines étoiles et même pour le soleil. On en est arrivé aujourd'hui à spéculer sur les mécanismes vraisemblables qui pourraient causer ces renversements. A date au moins deux équipes de chercheurs ont réussi

à prouver la plausibilité théorique de tels mécanismes et l'on procède présentement à la construction de leurs contreparties pour fins de vérification expérimentale.

Revenons au deuxième fait mentionné plus haut, à savoir que l'on s'accorde universellement aujourd'hui à reconnaître que plus les roches sont anciennes plus leur axe d'aimantation rémanente s'éloigne de la direction du champ terrestre et ceci d'une façon continue. Les causes de cet éloignement peuvent être multiples mais bon nombre d'entre elles peuvent être éliminées par un échantillonnage adéquat et vigilant. Tels sont par exemple les éléments de nature purement locale comme la foudre, la présence de massifs fortement aimantés au voisinage du prélèvement, les mouvements tectoniques, etc. D'autre part, on a convenu de ne pas attribuer cet éloignement à des erreurs de mesures en laboratoire d'abord à cause du grand nombre et de la reproductivité des résultats acceptés et ensuite parce que les instruments employés pour ces mesures ont été perfectionnés à des degrés extrêmes de sensibilité et de précision.

L'élément qui, même aujourd'hui, pourrait prêter à controverse est la complexité même de l'aimantation rémanente. On sait qu'une roche peut acquérir des composantes d'aimantation rémanente en différentes étapes, par des processus distincts et par conséquent selon des directions arbitraires. La somme vectorielle de ces composantes individuelles est ce que nous observons au premier abord. Heureusement, toutes ces composantes n'ont pas la même stabilité et il existe des moyens d'éliminer d'un échantillon certaines d'entre elles qui auraient pu s'y introduire ultérieurement à la formation de la roche. Ces techniques sont communément appelées techniques de lavage magnétique.

Enfin, il existe un certain nombre de critères permettant de vérifier la présence dans un échantillon de certaines composantes d'aimantation résiduelle qui contribueraient à falsifier l'interprétation des résultats si l'on n'en tenait pas compte. Je vous ferai grâce ici des détails techniques qui peuvent du reste être facilement retracés dans la littérature. Je résumerai tout simplement en énonçant qu'on peut, dans un grand nombre de cas, en arriver à mesurer à quelques degrés près l'orientation de l'aimantation résiduelle acquise par une roche au moment de sa formation.

Avant d'entreprendre de décrire l'interprétation courante des données paléomagnétiques, il importe de formuler au départ les principes de base sur lesquels elle repose, en justifiant quelques approximations concernant la nature et la cause du champ magnétique terrestre.

Si pour une formation donnée on obtient une direction d'aimantation à peu près constante pour un grand nombre d'échantillons, l'attitude moyenne de ces aimantations devrait refléter sensiblement celle du champ magnétique terrestre ambiant au moment de la formation de la roche. Cette hypothèse a été vérifiée à maintes reprises en laboratoire par chauffage et refroidissements successifs d'échantillons de roches dans le champ terrestre. On a du reste constaté que les coulées de laves contemporaines sont toujours aimantées dans la direction du champ ambiant. C'est ainsi qu'on est arrivé à établir pour un endroit donné les courbes de déclinaison et d'inclinaison du champ magnétique à travers les âges géologiques. On constate que ces courbes ne souffrent pas de discontinuités, exception faite pour les inversions du champ. Celles-ci ne constituent d'ailleurs que des phénomènes passagers qui n'affectent pas l'attitude de l'axe d'aimantation dans les roches mais seulement leur polarité.

Connaissant l'attitude du champ terrestre à une époque et en un lieu donnés, il est facile d'en dériver la position géographique des pôles magnétiques virtuels. Ici encore je vous ferai grâce des équations trigonométriques qui sont du reste élémentaires. Si de plus on estime que pour une période de l'ordre de 10,000 ans l'axe magnétique terrestre correspond en moyenne à l'axe de rotation, on peut dériver la position des pôles géographiques dans le passé par rapport au système de coordonnées géographiques présentes. Cette supposition est parfaitement justifiée si l'on tient compte des théories généralement acceptées au sujet de l'origine du champ magnétique terrestre. Elle est aussi supportée par le fait que les pôles virtuels obtenus à partir de roches récentes sont distribués à peu près également autour du pôle géographique présent.

A partir des mesures paléomagnétiques faites jusqu'ici, on a donc compilé la position des pôles magnétiques virtuels dans le passé et on a identifié ceux-ci avec les pôles géographiques pour

les époques correspondantes. On a déduit de ceci que les pôles géographiques ont pérégriné d'une façon continue depuis le pré-Cambrien si l'on se base seulement sur les indices paléomagnétiques provenant de roches collectionnées sur une masse continentale donnée. D'autre part, on a constaté que la trajectoire des pôles géographiques n'est pas la même par rapport à deux continents et on en est revenu du même coup à reconsidérer comme plausible la théorie déjà presque oubliée de la dérive des continents. En fait, les objections théoriques de Jeffreys à la dérive des continents ont été discutées au point où Jeffreys (9) lui-même n'y tient plus. D'autre part, si le paléomagnétisme semble favoriser à date la dérive des continents, il ne faudrait pas s'acharner outre-mesure à cette interprétation au point de la considérer comme définitive. Par exemple, on a tenté assez récemment de donner à ces résultats une signification toute différente en principe. Il s'agit d'une théorie qui suppose une augmentation du rayon de la terre à l'origine du morcellement des continents dans leurs formes et étendues actuelles, augmentation qui aurait par la suite causé un isolement de plus en plus prononcé des masses continentales.

Indépendamment de l'image que peut nous suggérer l'ensemble des résultats paléomagnétiques pour tous les continents, on peut s'arrêter à considérer seulement les données d'un continent en particulier. A partir de cet ensemble on peut déduire tout au moins l'attitude du champ magnétique local à différentes époques géologiques, pourvu que l'on connaisse l'âge des roches examinées. Ces attitudes ayant été déterminées pour plusieurs points le long de l'échelle stratigraphique, on aura alors un barème sur lequel on pourra se baser pour établir, indirectement et approximativement, l'âge de roches dépourvues de fossiles. Cette méthode a été employée (10) avec un succès relatif dans le passé.

Dans le même ordre d'idées, on s'est appliqué à étudier la possibilité (11) de déplacements tectoniques dans le passé à partir de données paléomagnétiques. Dans ce dernier cas, on n'a même plus besoin d'avoir recours aux données d'un continent entier mais on peut se borner à celles fournies par un échantillonnage poussé dans la région étudiée.

II

A ceux que les interprétations énoncées ci-haut laisseraient sceptiques, qu'il soit permis de demander d'admettre au moins un fait: les données paléomagnétiques peuvent au moins servir à rendre conscients ceux qui s'adonnent à l'interprétation des cartes aéromagnétiques de l'importance de l'aimantation rémanente dans les roches. Cette aimantation, surtout dans le cas des roches très anciennes, n'est pas nécessairement orientée suivant la direction de l'aimantation induite et souvent elle lui est supérieure en grandeur. On a malheureusement trop souvent ignoré ce facteur avant d'entreprendre des calculs érudits et fastidieux pour fins d'interprétation de cartes magnétiques.

C'est par cette avenue qu'à la Commission Géologique nous avons pénétré dans le domaine du Paléomagnétisme il y a quelques années. Au cours d'un relevé aéromagnétique dans les Cantons de l'Est, nous avons constaté le caractère fortement magnétique des collines montérégiennes et en particulier nous avons été intrigués par une anomalie négative en plein centre du mont Yamaska près de Granby, Québec.

Notre premier geste fut de tenter d'établir une corrélation entre les cartes aéromagnétiques et topographiques de la montagne. Tel qu'on peut le constater sur la Figure 1, aucune corrélation de ce genre n'est possible si ce n'est que la bordure de la montagne est nettement délimitée par les contours aéromagnétiques. Nous aurions pu penser que l'anomalie négative était due à un effet démagnétisant causé par une distribution très particulière de zones de roches fortement magnétiques juxtaposées à d'autres à peu près inertes. D'un autre côté, des anomalies négatives avaient aussi été repérées sur d'autres collines montérégiennes et il semble invraisemblable que toutes fussent dues à un simple effet du hasard. Pour nous rassurer, nous avons entrepris une collection d'échantillons orientés sur le mont Yamaska et sur la plupart des autres masses intrusives de composition basique qui lui sont apparentées. Après avoir déterminé la direction de l'aimantation rémanente dans ces échantillons, nous nous sommes trouvés en face d'un fouilli de vecteurs pointant dans toutes les directions

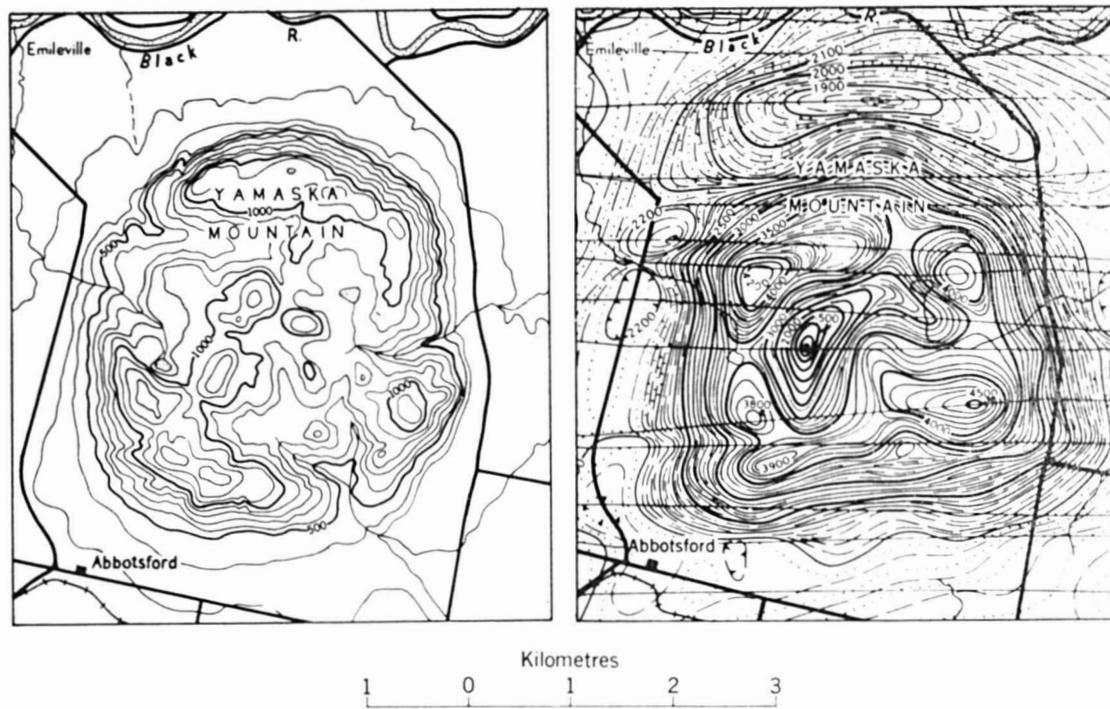


FIGURE 1 — Cartes topographique et aéromagnétique du mont Yamaska.

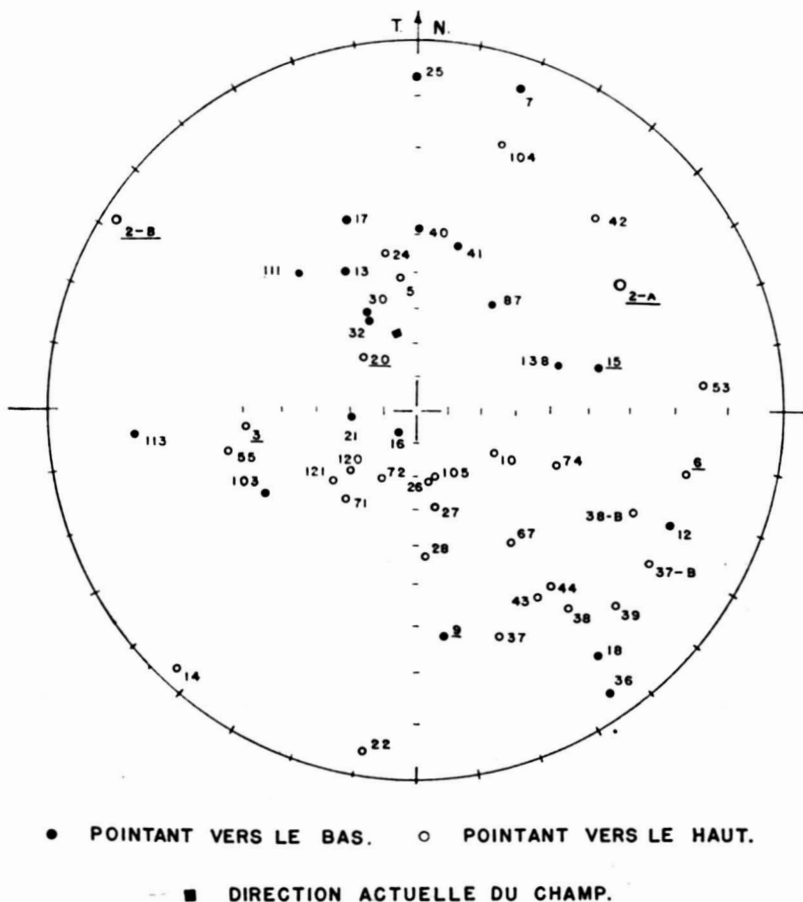


FIGURE 2— Projection stéréographique des directions d'aimantation de 51 échantillons prélevés sur diverses collines montérégiennes.

imaginables. Ces vecteurs sont représentés sur la Figure 2 en projection stéréographique. Un point a frappé notre intérêt cependant, au cours de l'examen de ces données, à savoir que tous les échantillons prélevés en zone d'anomalies négatives étaient polarisés vers le haut ainsi que plusieurs parmi les échantillons prélevés en zones d'anomalies positives. De plus la polarité des échantillons semblait ignorer complètement les bornes des diffé-

rents types de roches rencontrés. A ce stage nous avons tout de même résolu, du moins en partie, la cause des anomalies négatives dans les collines montérégiennes: elles étaient dues à la polarisation inversée de la roche en certains endroits.

Il restait à trouver pourquoi certaines portions des massifs intrusifs étaient polarisés inversement tandis que d'autres l'étaient normalement. Rien ne peut laisser supposer que les échantillons inversement polarisés avaient été retournés sur eux-mêmes au cours de mouvements tectoniques. On ne peut pas non plus imputer à la foudre la cause de ces zones d'inversions à cause de leurs étendues relativement grande. D'autre part, il nous a semblé que la grande dispersion des directions d'aimantation pouvait être causée par une complexité de l'aimantation rémanente dans les échantillons considérés. Nous avons donc tenté de diminuer cette complexité en tâchant d'éliminer de l'ensemble une composante d'aimantation de nature instable qui aurait pu s'infiltrer dans les différentes roches à des degrés divers depuis leur refroidissement. Nous savions par exemple qu'en soumettant un échantillon à l'effet d'un champ alternatif à amplitude décroissante, la composante isotherme* de l'aimantation peut être complètement détruite, pourvu que l'opération se fasse en champ nul.

L'appareil que nous avons construit de toutes pièces pour l'application de ce principe est relativement simple. Il consiste en un système de bobines d'Helmholtz destiné à éliminer** le champ magnétique terrestre autour de l'échantillon et d'une autre bobine de dimensions plus petite dans laquelle circule un courant alternatif. Cette dernière bobine que l'on descend lentement vers l'échantillon jusqu'à ce qu'elle l'enrobe complètement est ensuite graduellement retirée du centre géométrique des bobines d'Helmholtz. De cette opération résulte l'application du champ alternatif à amplitude décroissante.

Une fois ce traitement de lavage magnétique imposé à nos échantillons, leur aimantation a été de nouveau mesurée. La Figure 4 représente les vecteurs d'aimantation en projection stéréo-

* Composante d'aimantation résiduelle acquise par les roches sous l'influence prolongée du champ terrestre aux températures ordinaires à la surface du globe.

** Cette précaution est nécessaire pour éviter d'introduire dans l'échantillon une nouvelle composante connue sous le nom d'*aimantation anhystéritique*.

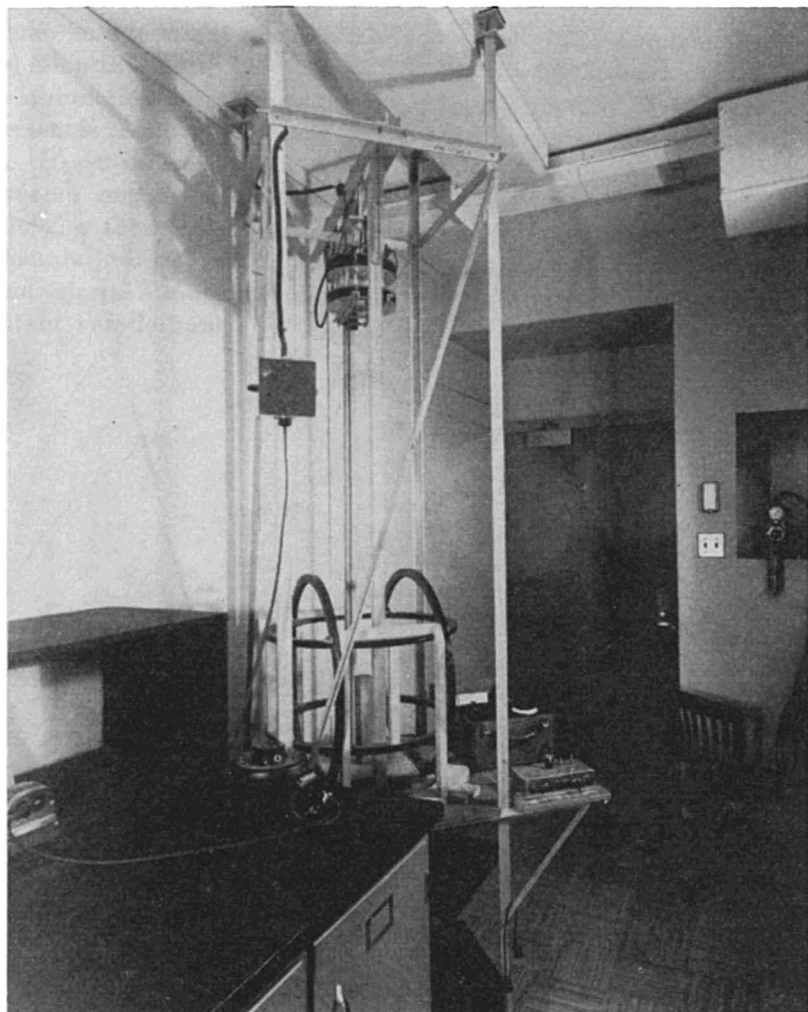
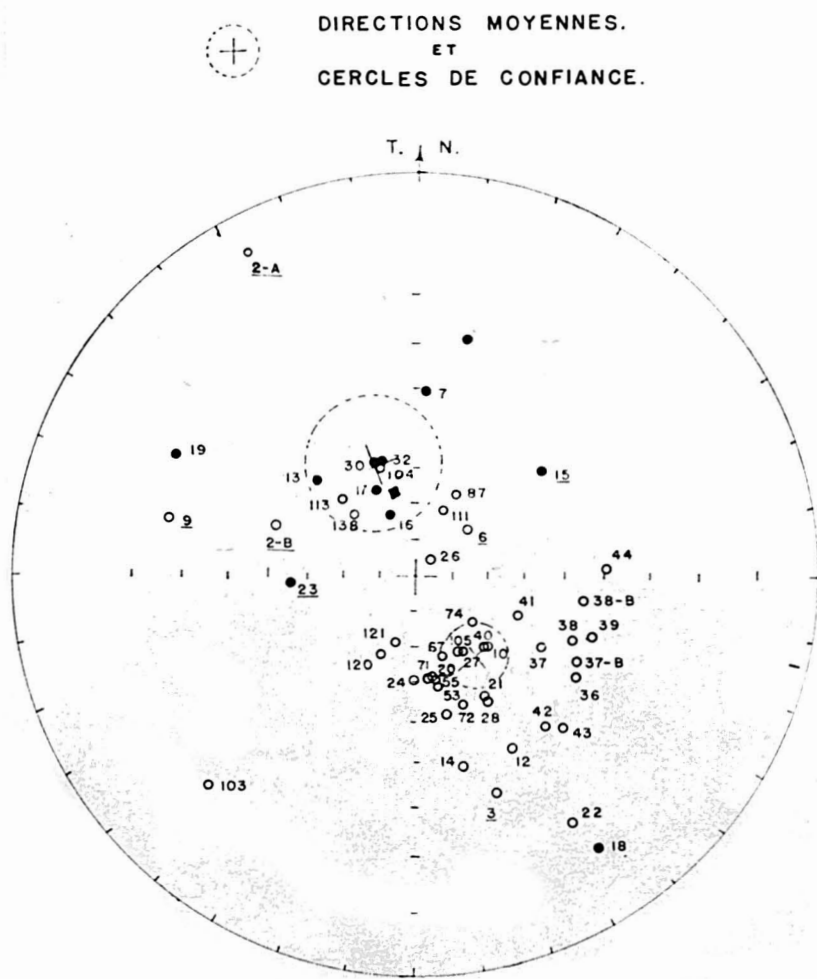


FIGURE 3 — Appareil destiné au « lavage magnétique » des roches.

graphique. La dispersion demeure encore assez considérable, mais il y a tout de même amélioration sensible sur la distribution antérieure. On voit nettement deux groupes de vecteurs s'agglomérer autour de deux directions moyennes de plus en plus significatives si l'on considère que les cercles qui les entourent ont été



- POINTANT VERS LE BAS. ○ POINTANT VERS LE HAUT.
- DIRECTION ACTUELLE DU CHAMP.

FIGURE 4—Projection stéréographique des directions d'aimantation des 51 spécimens de la figure 2, après lavage magnétique.

calculés en supposant une probabilité de 95%. En d'autres termes, selon la théorie des probabilités il existe 95 chances sur 100 que la direction moyenne de chacun des deux groupes de vecteurs représentés réside à l'intérieur de leurs cercles de confiance respectifs. Il est intéressant de noter aussi que les deux directions moyennes sont diamétralement opposées à quelques degrés près et qu'elles tombent à proximité de l'axe du champ magnétique au lieu du prélèvement. La curiosité nous a poussés à donner la même polarité à tous les vecteurs par un renversement des vecteurs pointant vers le haut.

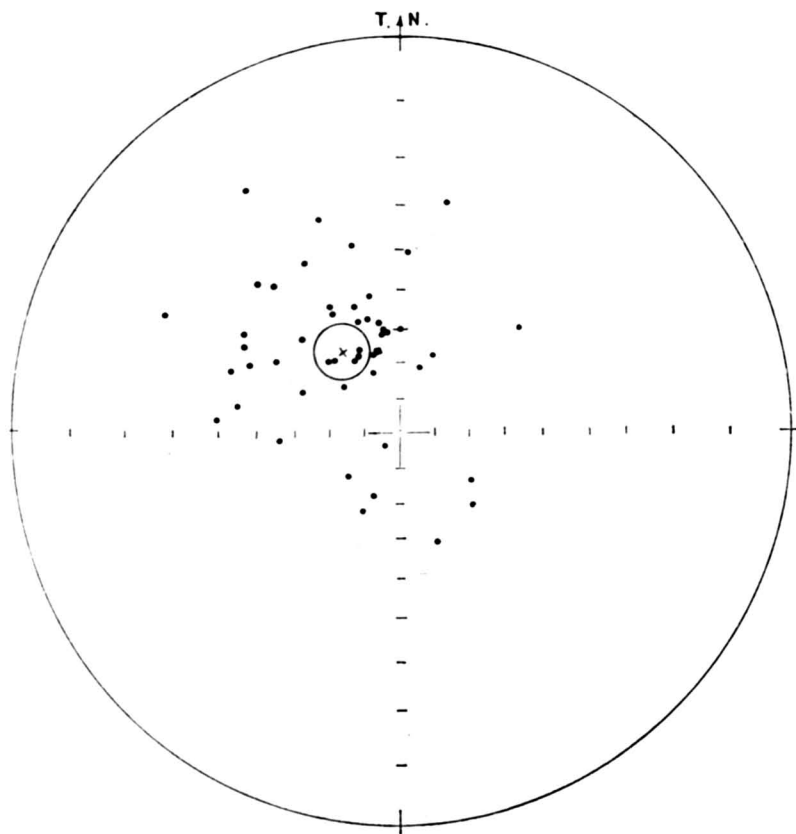


FIGURE 5 — Projection stéréographique des axes d'aimantation rémanente stable pour les 51 spécimens de la figure 4.

Le résultat de cette manipulation graphique est représenté dans la Figure 5. A noter que le cercle de confiance est devenu très restreint et qu'il ne contient plus la direction régionale du champ magnétique terrestre, bien que celle-ci en soit peu éloignée. Ceci suggérerait à première vue que les roches de la série montérégienne sont relativement récentes.

En poussant la spéculation un peu plus loin nous avons calculé le pôle correspondant à cette direction moyenne des axes

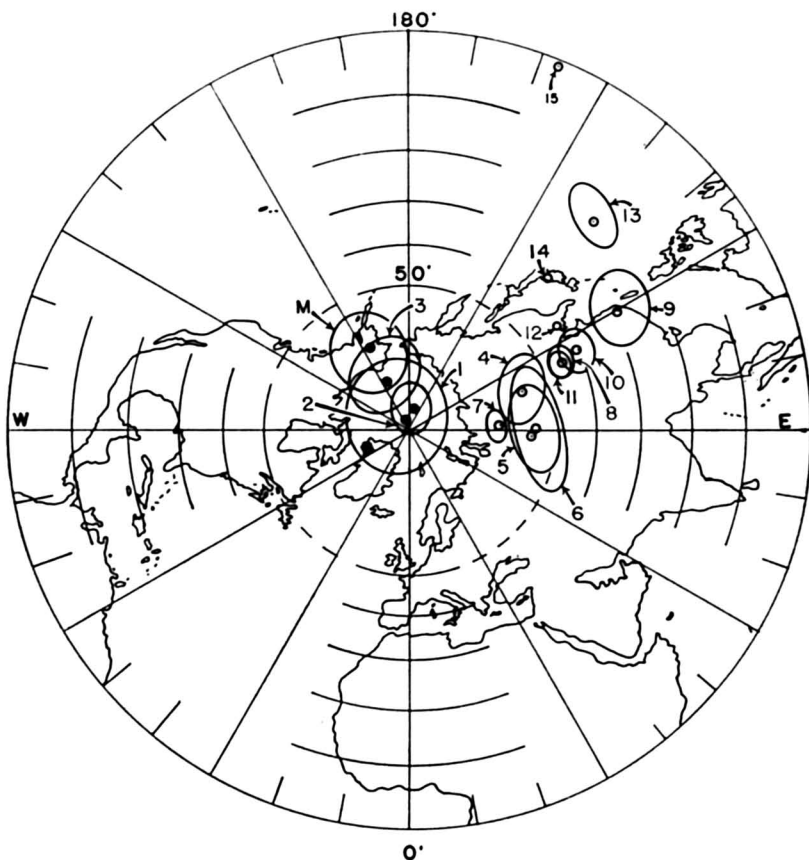


FIGURE 6 — Positions anciennes du pôle nord par rapport aux coordonnées géographiques actuelles du globe, telles que déduites du paléomagnétisme de roches nord-américaines d'âge post-pré-Cambrien.

magnétiques. Ce pôle virtuel est représenté au centre de l'ellipse de confiance M et il est accompagné des pôles virtuels calculés à partir du paléomagnétisme d'autres séries de roches nord américaines de différents âges. Les ellipses 1, 2 et 3 entourent des pôles d'âge Tertiaire, Pliocène, et Crétacé respectivement tandis que les ellipses 4, 5, 6 et 7 sont centrées par des pôles virtuels dérivés à partir de roches d'âge Triassique. Les ellipses 8, 9 et 10 se rapportent à des roches d'âge Permien, et ainsi de suite jusqu'à 15 qui représente un pôle d'âge Cambrien. En considérant l'ensemble de ces données on est naturellement tenté d'attribuer un âge post-Triassique aux collines montérégiennes bien que cet âge soit en désaccord avec celui qu'on a généralement (12) estimé pour la série. Nos déductions paléomagnétiques sont d'ailleurs raffermies par deux déterminations d'âge radiométriques récentes basées sur le rapport Potassium-Argon dans les micas. Ces deux déterminations ont été faites sur des échantillons prélevés sur le mont Brome et à Oka, dans les laboratoires de la Commission Géologique et dans ceux du M.I.T. respectivement. Tout récemment encore,

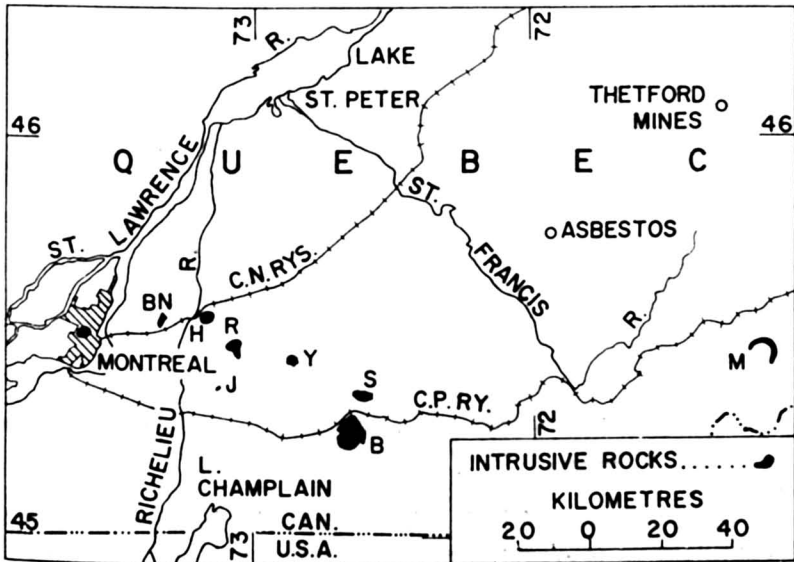


FIGURE 7 — Distribution géographique des collines montérégiennes.

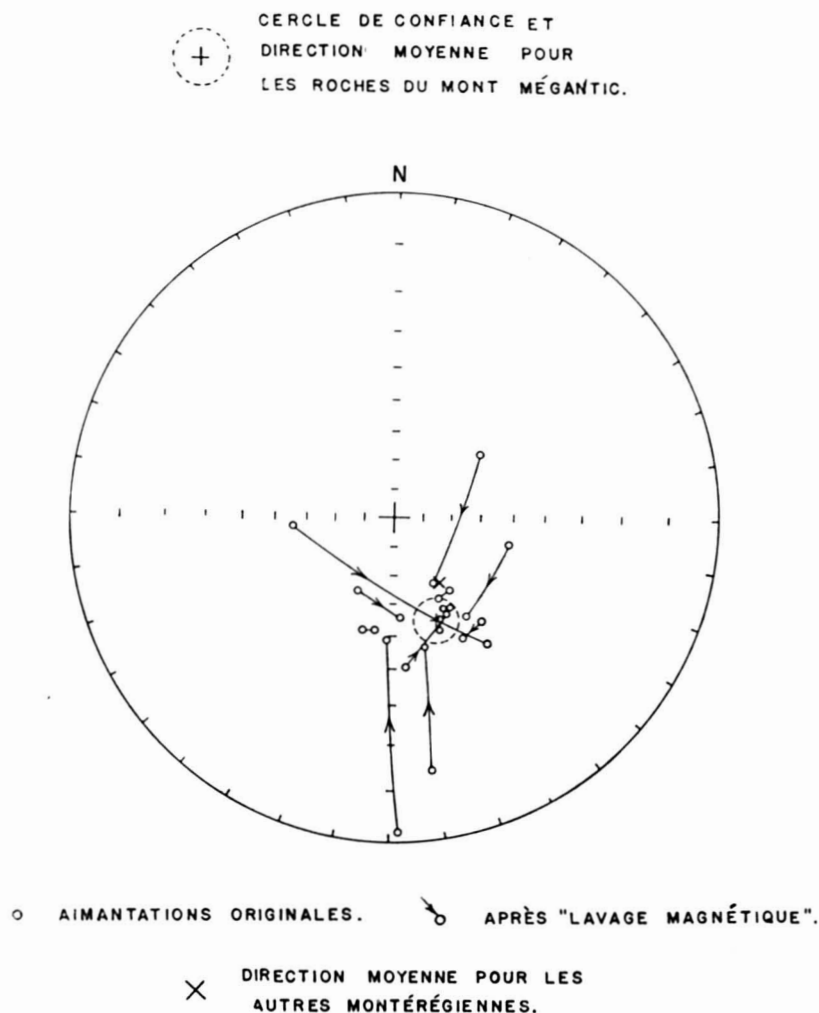


FIGURE 3 — Directions d'aimantation rémanente pour un groupe d'échantillons de la ceinture de roches basiques intrusives du Mont Mégantic.

à partir de la même méthode, un âge Crétacé a été attribué à deux échantillons en provenance du Mont Johnson et du Mont Royal respectivement.

Les résultats précédents proviennent essentiellement d'échantillons prélevés sur les collines Montérégiennes proprement dites. Nous avons entrepris d'étendre nos mesures paléomagnétiques à la ceinture de roches basiques qui enrobe partiellement le massif granitique du Mont Mégantic. On a prétendu de parts et d'autres (13) que cette bande de roches appartenait à la série montérégienne à cause de sa composition pétrographique et en dépit de l'isolement du Mont Mégantic du groupe des Montérégiennes proprement dites.

La Figure 8 montre que les vecteurs d'aimantation rémanente sont encore ici polarisés vers le haut et dans le quadrant S.E. Elle indique en même temps les effets du lavage magnétique par la méthode décrite plus haut. La direction moyenne d'aimantation est sensiblement la même que celle obtenue par les autres collines montérégiennes et elle est à peu près aux antipodes du champ magnétique. Toutes ces indications corroborent l'hypothèse antérieure, à savoir que les autres collines montérégiennes et la partie basique du mont Mégantic sont probablement du même âge et issues de la même source magmatique. Nous avons prélevé un échantillon de la roche basique du mont Mégantic en vue de faire déterminer son âge par la méthode radiométrique basée sur le rapport K/A. Les résultats qui viennent tout juste de nous parvenir sont en parfait accord avec les déductions paléomagnétiques.

Revenons maintenant à l'aspect du problème qui a trait à la cause de l'inversion de l'aimantation observée dans nos roches. Je dois avouer au début qu'il ne nous a pas été possible d'arriver

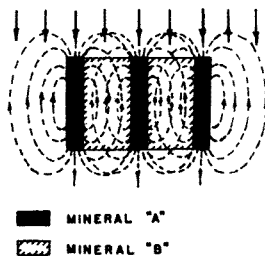


FIGURE 9 — Représentation schématique d'un mécanisme de « self-inversion » suggéré par Néel.

à une solution définitive à ce sujet bien que les données que nous avons sous la main semblent favoriser l'hypothèse des renversements du dipôle terrestre à l'époque où les collines montérégiennes se sont refroidies.

Nous avons tenté de détecter dans ces roches la présence d'un mécanisme de « self-inversion » en chauffant quelques échantillons à une température supérieure au point de Curie* des minéraux ferromagnétiques qui les composent et en les laissant ensuite refroidir à la température de la chambre dans le champ magnétique terrestre. L'expérience fut négative dans ce sens que les échantillons ont acquis une aimantation thermorémanente dirigée dans le sens du champ ambiant.

Étant donné que ce résultat ne prouve pas par lui seul l'inexistence d'un mécanisme de « self-inversion » dans une roche, nous avons entrepris d'étudier la possibilité d'un mécanisme vraisemblable dans le présent cas. Ce mécanisme avait été suggéré par Néel (14) il y a quelques années. Soit une roche dont la partie ferromagnétique est composée de deux minéraux A et B de points de Curie différents, θ_A et θ_B . Si cette roche est chauffée à quelques degrés au delà de θ_A , elle devient alors absolument inerte au point de vue magnétique. Au cours de son refroidissement, à la température θ_A , le minéral de composition A redevient soudainement polarisé sous l'influence du champ magnétique terrestre et son champ démagnétisant est dirigé à l'inverse du champ ambiant dans les régions occupées par le minéral B. Ce dernier pourra donc dans certains cas acquérir une polarité inverse à celle du champ ambiant au moment où la roche atteindra la température θ_B . Si maintenant la stabilité magnétique du minéral A est très faible par rapport à celle du minéral B, il s'ensuivra que l'aimantation de la roche deviendra inversée après une période plus ou moins longue.

Il est important de préciser à ce stage qu'il existe des conditions essentielles qui doivent être remplies par la texture des minéraux ferromagnétique afin de rendre plausible un tel mécanisme. Or on a prouvé théoriquement que la texture formée de

* Le point de Curie d'une substance ferromagnétique est la température à laquelle celle-ci perd son caractère magnétique au cours de son réchauffement.



FIGURE 10 — Bandes d'ilménite suivant les plans octaédraux de cristaux de magnétite.

lamelles juxtaposées de minéraux de différents points de Curie remplit cette condition. Comme cette texture est très courante dans les minéraux naturels, nous l'avons cherchée dans les roches étudiées et eûmes tôt fait d'y détecter sa présence, tel que le démontre la Figure 10.

Il restait à démontrer cependant que ces deux minéraux étaient ferromagnétiques et que leurs points de Curie étaient différents. Il nous a semblé que la façon la plus directe de résoudre ce problème était de déterminer les points de Curie d'échantillons qui avaient été trouvés inversement polarisés sur le terrain. Ceci devait éliminer les difficultés et les incertitudes inhérentes à la séparation mécanique des deux minéraux interlamellés.

Nous avons donc entrepris de toute pièce la construction d'un appareil capable de fournir ce genre d'information. La Figure 11

représente de façon schématique cet appareil qu'il serait inopportun de décrire ici en détail (13). Essentiellement l'âme de l'instrument est une balance à torsion munie d'un système d'enregistrement photoélectrique. Le spécimen occupe l'une des extrémités

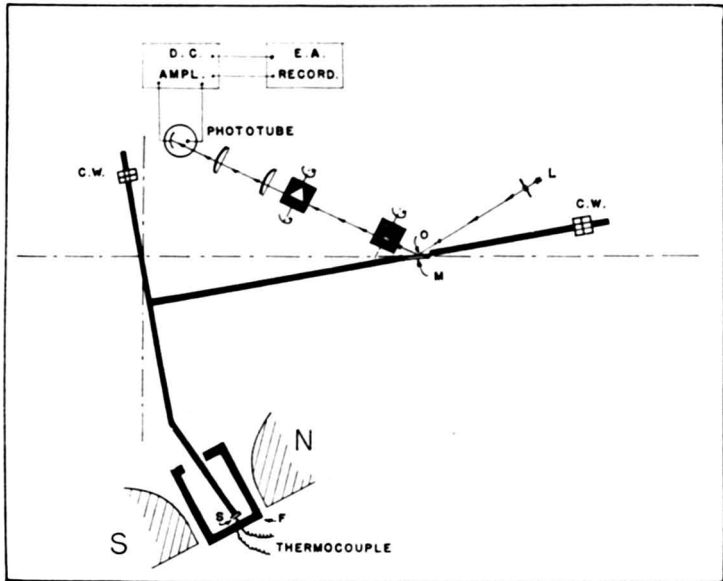


FIGURE 11 — Schéma de l'appareil destiné à la détermination des points de Curie des échantillons de roche.

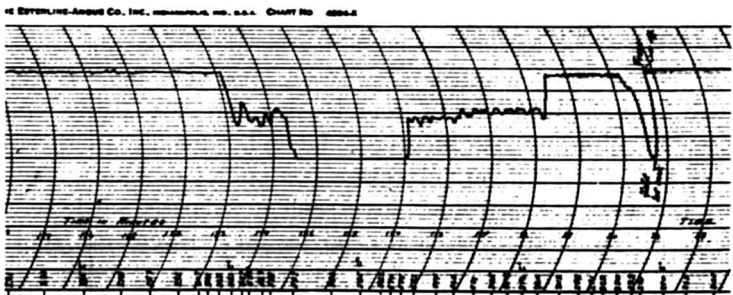


FIGURE 12 — Enregistrement des points de Curie d'un échantillon composé de magnétite et de pyrrhotine.

de l'équipage mobile qu'il entraîne avec lui aux basses températures sous l'influence des pôles d'un électro-aimant. Au cours de son réchauffement par un élément qu'alimente une source de courant alternatif, le spécimen perd subitement en tout ou en partie son caractère magnétique à une certaine température, qui correspond à l'un de ses points de Curie. Le couple de rappel de la balance reporte l'équipage mobile à une nouvelle position d'équilibre, laquelle sera extrême ou intermédiaire suivant que le spécimen possédera un ou plusieurs minéraux ferromagnétiques de points de Curie différents.

Bien que l'appareil soit d'une construction relativement simple, il est doué d'une très grande sensibilité, tel que le démontre la courbe de la Figure 12 obtenue à partir d'un échantillon de quelques milligrammes et composé de fragments de magnétite et de pyrrhotine en proportions à peu près égales. On distingue nettement les points de Curie de la magnétite et celui de la pyrrhotine au cours du cycle des températures ascendantes et descendantes.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des résultats obtenus au moyen de l'appareil décrit plus haut avec des échantillons inversement polarisés en provenance des monts Yamaska et Broome. On constate que 2 seulement des 13 échantillons examinés possèdent deux points de Curie et que le point de Curie des autres échantillons varie entre 538° et 582°C. Ceci indiquerait que en

SPECIMEN No	CURIE POINTS	SPECIMEN No	CURIE POINTS
53	582°C.	87	568°C.
55	581	105	553
67	538	111	568
71	462 to 535	113	576
72	542	120	538
74	535	121	552
—	—	138	462 & 565

TABLEAU I — Points de Curie de 13 échantillons polarisés inversement « in situ ».

général les deux minéraux interlamellés que nous avons repérés dans la roche sont, d'une part un minéral de la série ulvöspinel-magnétite à faible teneur en titane et, d'autre part, un minéral de la série ilménite-hématite à forte teneur en titane.

Bien que la méthode employée comporte certaines restrictions inhérentes à son pouvoir de résolution, on est porté en face de ces résultats à douter de la coexistence de deux minéraux ferromagnétiques à points de Curie distincts dans tous les échantillons étudiés. Un autre fait vient confirmer ce doute, à savoir que trois des échantillons inversement polarisés en provenance des Monts Yamaska et Brome sont en réalité d'origine sédimentaire. Ils ont acquis leur aimantation thermorémanente par suite de leur réchauffement au contact de la masse intrusive au moment de l'emplacement de celle-ci. Ces trois échantillons comportent des minéraux ferromagnétiques dont la texture est certainement très différente de celle qu'on a rencontrée dans les roches intrusives et dont la composition en est probablement aussi distincte. On ne pourrait que très difficilement imaginer la présence fortuite d'un même mécanisme de « self-inversion » dans deux types de roches aussi différents et il semble beaucoup plus plausible que les deux ont été aimantés inversement selon un processus normal alors que le dipôle terrestre était inversé par rapport à sa position présente.

Les cadres de ce travail ne me permettraient pas de décrire en détails d'autres études paléomagnétiques entreprises à la Commission Géologique depuis quelques années. Je me bornerai à en dire quelques mots. L'une de ces études a trait à l'établissement de la trajectoire du pôle nord au cours de l'époque pré-Cambrienne (16, 17) par rapport au continent nord-américain. Cette étude est basée sur des échantillonnages de laves et de grès rouges dans la péninsule du Kiwanaw et dans l'Ouest canadien. Comme semble l'indiquer la courbe de la Figure 13, le pôle aurait parcouru une trajectoire assez longue et compliquée au cours de l'époque précambrienne. Ces résultats ont été comparés à leur contrepartie basée sur des échantillons en provenance d'autres continents et c'est à partir de cette comparaison qu'on en est arrivé à reconsidérer la plausibilité de l'hypothèse de la dérive des continents.

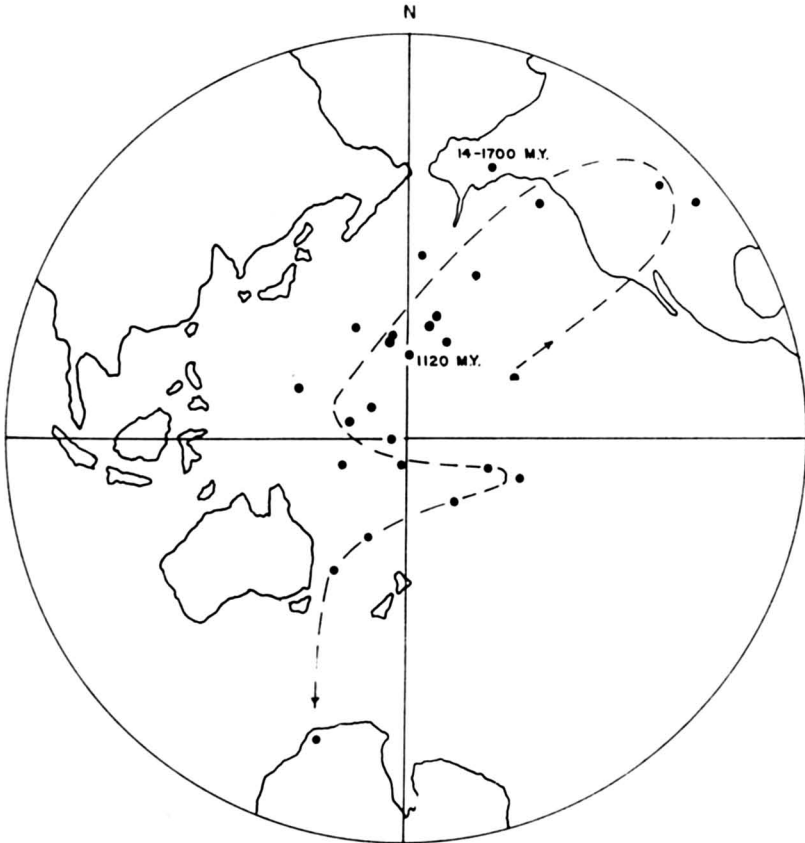


FIGURE 13 — Courbe généralisée représentant les cheminements du pôle nord au cours du pré-Cambrien, d'après le paléomagnétisme de roches nord-américaines.

Une autre étude entreprise il y a environ un an, porte sur le bassin de Sudbury. A partir d'un échantillonnage poussé aux quatre coins de la coquille intrusive du bassin, on est arrivé à date aux résultats représentés schématiquement sur la Figure 14. La direction de l'aimantation des échantillons prélevés sur le versant Nord du bassin aussi bien qu'à ses extrémités est et ouest est à peu près constante. Ceci impliquerait qu'il n'y a pas eu de mouvement relatif du versant nord du bassin par rapport à son

grand axe, depuis sa formation. Par contre, l'attitude du versant sud semble avoir énormément changé si l'on en juge par l'attitude très distincte du magnétisme rémanent dans cette partie du bassin par rapport aux autres secteurs. Cette déduction est du reste en accord avec le fait que le versant sud est de beaucoup plus fracturée et plissée que le versant nord.

Dans un autre coin du pays, dans les Maritimes cette fois, nous venons d'entreprendre une série d'études dont l'un des buts est de définir plus clairement la courbe des pôles au cours du Paléozoïque et du Mésozoïque. Un autre but que nous envisageons dans ces études est de vérifier l'hypothèse voulant que l'île de Terre-Neuve ait subi une rotation par rapport au reste du continent au cours des âges géologiques.

Les quelques études décrites plus haut ne constituent qu'une parcelle infime des études paléomagnétiques entreprises dans le monde entier au cours des dix dernières années. Les conclusions

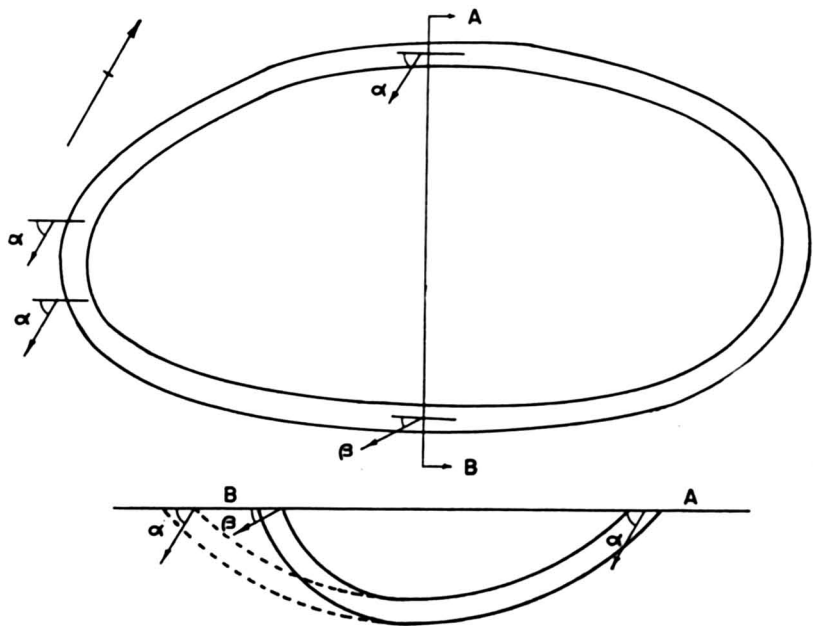


FIGURE 1-1 — Représentation schématique du paléomagnétisme des roches du bassin de Sudbury.

qui semblent en découler n'ont pas la prétention d'avoir apporté une solution complète aux problèmes géologiques rencontrés. Elles ont tout de même contribué à jeter un peu de lumière sur ces problèmes et elles ont surtout éveillé notre attention sur le potentiel d'une technique nouvelle, malgré les incertitudes qui demeurent inhérentes à celle-ci. Ces dernières sont précisément la raison qui anime toutes les recherches de base qui s'effectuent présentement dans divers centres en ce qui concerne le magnétisme des roches.

Références

- (1) MELLONI, M., (1853). Sur la magnétisme des roches volcaniques *C.R.Ac.Sc. Paris*, Vol. 37, pp. 229-231.
- (2) BRUNHES, B. et DAVID, P., (1901). Sur la direction d'aimantation dans des couches d'argile transformées en briques par des coulées de laves *C.R.Ac.Sc. Paris*, Vol. 83, p. 155.
- (3) BRUNHES, B., (1906). Recherches sur la direction d'aimantation des roches volcaniques *Jour. de Phys.*, Vol. 5, 4e série, pp. 705-726.
- (4) CHEVALIER, R., (1925). L'aimantation des laves de l'Etna et l'orientation du champ terrestre en Sicile au XVIIe siècle *Ann. de Phys.*, Vol. 4, pp. 5-162.
- (5) THELLIER, E., (1937). Sur l'aimantation des terres cuites et ses applications géophysiques *Ann. de l'Inst. de Phys. du Globe*, Vol. 16, pp. 157-302.
- (6) NAGATA, T., et RIKITAKI, T., (1943). The natural remanent magnetism of sedimentary rocks. *Bull. Earthqu. Res. Inst.*, Vol. 21, No. 1.
- (7) KOENIGSBERGER, J. G., (1938). Natural residual magnetism of eruptive rocks *Terr. Mag.*, Vol. 43, pp. 119-130 and 299-320.
- (8) BLACKETT, P.M.S., et al, (1960). An analysis of rock magnetic data *Proc. Roy. Soc. A.*, Vol. 256, pp. 291-322.
- (9) GUTENBERG, B., (1959). Physics of the Earth's interior *N. Y. Acad. Press.*, pp. 213-221.
- (10) LAROCHELLE, A., (1958). *A study of the palaeomagnetism of rocks from Yamaska and Brome Mountains* Thèse, Univ. McGill, 1958.
- (11) BLUNDELL, D. J. et READ, H. H., (1958). Palaeomagnetism of the younger Gabbros of Aberdshire and its bearing on their deformation *Proc. Geol. Assoc. London*, Vol. 69, part 4, pp. 191-204.
- (12) DRESSER, J. A. et DENIS, T. C., (1944). Geology of Quebec (Vol. II, descriptive geology) *Geol. Report No. 20*, pp. 455-482, Quebec Dept. of Mines.

- (13) LAROCHELLE, A., (1961). On the design of a Curie Point Meter, *Geol. Surv., Canada, Bull. No. 69*,
- (14) NÉEL, L., (1955). Some theoretical aspects of Rock Magnetism *Advances in Physics*, Vol. 4, No. 14, pp. 191-243.
- (15) AKIMOTO, S., (1957). Magnetic properties of ferromagnetic oxide minerals as a basis of rock magnetism, *Advances in Physics*, Vol. 6, No. 23, pp. 288-298.
- (16) DuBois, P. M., (1959). Palaeomagnetic Methods *Proc. Geol. Assoc. Canada*, Vol. 11, pp. 115-128.
- (17) BLACK, R. F., (1962). Palaeomagnetism of that part of the Purcell System in S. W. Alberta and S. E. British Columbia *Geol. Surv., Canada, Bull. No. 84* (sous presse)
- (18) SOPHER, S. R. (1962) Palaeomagnetic Study of the Sudbury Eruptive-Geol. Survey Canada Bull No. 90 (sous presse)

MILLENARY, A NAME FOR GEOLOGICAL EVENTS OF ABOUT 1000 MEGA-YEARS AGO

by

F. FITZ OSBORNE
Université Laval, Québec.

Geologists are generally concerned with working out the history of the upper part of the solid earth. Time is, therefore, a matter of fundamental importance to them, and the geological timetable with its hierarchy of units such as eras and periods will long remain serviceable for them. However, scientific curiosity makes the date in conventional units such as years interesting although not essential. During the last half century various methods have been used to relate the geological timetable to one with time in years. The increasing number of measurement of time by methods involving the ratios of isotopes in minerals has contributed substantially to usefulness of the scale based on years. It is to be noted that the geologist is commonly concerned with the time of formation of a rock unit or the time that something happened to it. On the other hand, the time of formation of a mineral may not be that of the rock containing it, and the date recorded by the isotopes in the mineral may have little bearing on the history of the rock considered as a geological body. The classical geological timetable and that derived from the determination of ratios of isotopes will ultimately be reconciled, but until isotopic determinations are very much more numerous than they are now and a better interpretation than that now available is accepted, danger of confusion of the timetables exists, and, worse than this, misinterpretations, of both timetables are possible.

Confusion will develop if the same name is used in both timetables and particularly if the name so used refers to different things in the two timetables. « Grenville » has been used for a century for some metasedimentary rocks, but in recent years it has been used informally for an event dated by the ratio of isotopes of minerals, and confusion results. In order to make clear why confusion is unavoidable it is necessary to describe the two things to which the name Grenville is applied.

The use of Grenville has been discussed by Osborne (1956). The name Grenville from the village in the electoral district of Argenteuil, Quebec, was given by W. E. Logan to a band of crystalline limestone occurring in the Laurentian uplands, but by 1863 it was applied to limestones and related rocks to make up a Grenville series. For many years the Grenville series included gneisses that are now known to be of igneous origin, but these are now recognized as separate formations. The outcrop of the Grenville series were extended far beyond Quebec into Ontario and New York and southward through New England.

The determinations of the ratios of isotopes of certain minerals from considerable parts of Quebec, Ontario, and the eastern part of United States has shown ages of the order of 1000 million years (Tilton *et al* 1960). The nature of the events at this time is not agreed upon, but, because the date was first determined in minerals from pegmatites from the Grenville sub-province, « Grenville » has been applied to the events of this time. Up until now the use of Grenville in this way has been informal, but it is deplored. It is as logical as considering a man's age to be measured from the time of his becoming a father or grandfather rather than from the date of his birth.

It is proposed that a new name be used for the events giving rise to this mineral age in order to avoid confusion with a rockstratigraphic name. The obvious way to designate the events is by a term suggesting time. « Millenary » is an obvious choice. The « Shorter Oxford English Dictionary » says of this word « *adj.* consisting of or pertaining to a thousand (esp. years), 1641. » If the geological year be considered as a mega-year, the definition given above is precisely applicable. « Mega- » is a recognized scientific prefix indicating a million of the unit named and occurs in such combinations as megacycle and megawatt. The use of a mega-year for geological dating serves to resolve the difficulty of the difference in usage of billion in Great Britain, 10^{12} , and France and the United States, 10^9 .

OSBORNE, F. Fitz, 1956, The Grenville region of Quebec. *Roy. Soc. of Can.*, Special Publication No 1, PP. 3-19.

TILTON, G. R *et al*, 1960, 1000-million-year-old minerals from the Eastern United States and Canada, *Jour. Geophysical Res.*, vol. 65, pp. 4173-4179.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, février 1962

VOL. LXXXIX

(XXXIII de la troisième série)

No 2

DÉCOUVERTE D'UN CALCAIRE AUTOCHTONE CAMBRIEN MOYEN À LAUZON

René BÉLAND et René BUREAU
Université Laval, Québec

Géologie de Lauzon

La géologie de la région de Lauzon, telle qu'établie par Logan (4), Clark (2), Rasetti (6), et Roger Blais (1), (Fig. 1) consiste en une série de plis assez ouverts dans des schistes micro-gréseux avec intercalations de grès glauconieux, le tout armé de grandes lentilles de conglomérats calcaires faisant saillie dans le paysage. On rencontre aussi de rares et minces lambeaux de calcaire plus ou moins argileux.

Cadre stratigraphique

Les conglomérats contiennent des faunes exogènes à trilobites, confinées aux blocs et grands éléments clastiques, d'âge cambrien moyen et cambrien supérieur.

Certains niveaux dans les schistes et calcaires contiennent d'abondantes faunes graptolitiques. Les zones de graptolites représentées vont jusqu'à la zone D-1 (Deep Kill) de Ruedemann.

Tout l'assemblage représenté sur la carte ci-jointe (fig. 1) est donc d'âge Beekmantown.

Au sud, et séparé de l'assemblage Lévis-Lauzon par la faille du Foulon, s'étale l'assemblage eugéosynclinal de schistes rouges et verts, et de grauwackes à faciès conglomératiques, que Logan avait appelé « Formation de Sillery ». A Charny ces roches contiennent des niveaux à *Botsfordia* qui indiquent un âge cambrien inférieur. A Ville Guay, sur la rive sud du fleuve, un peu au nord-est de la carte ci-jointe, Rasetti (6) a reconnu des trilo-

bites du genre *Austinvillia*, du genre *Bonnia* etc. dans des schistes semblables à ceux de Charny et en contact concordant avec un conglomérat calcaire. Les schistes sont d'âge cambrien inférieur, mais le conglomérat contient une faune exogène chevauchant le cambrien inférieur et le cambrien moyen. Au-dessus du conglomérat s'étagent des schistes et des grès dans lesquels apparaissent des graptolites (*Callograptus*) et des trilobites (*Ellsaspis*) indiquant un âge canadien.

Il ne semble pas y avoir de place dans ce cadre pour le cambrien moyen ni pour le cambrien supérieur, et Rasetti (6) dit explicitement que ces époques sont représentées dans la région par un hiatus ou lacune.

Le calcaire à Agnostus

Il n'est donc pas étonnant que la découverte en 1949 à la carrière Guay d'un calcaire bien lité, avec interlits schisteux, et contenant une faune bien datée du cambrien moyen, ait suscité beaucoup d'intérêt.

Parce que le calcaire est intercalé entre deux bancs de conglomérat, et contient lui-même un conglomérat intraformationnel, parce que l'affleurement est relativement petit, et probablement aussi parce qu'un calcaire cambrien moyen fait trop figure d'intrus dans le cadre stratigraphique esquissé plus haut, Laverdière (3) et Osborne (5) ont interprété le calcaire de la carrière Guay comme un bloc allochtone. Il est à remarquer cependant que la seule dimension connue de ce bloc est son épaisseur.

Nous avons découvert une bande de ce même calcaire dans l'anticlinal du Fort No. 1 de Lauzon. Nous l'avons retracée à partir de deux coupes sur la route d'Harlaka (Fig. 1) autour du nez de l'anticlinal, et sur une distance d'environ 500 pieds au nord de la route le long du flanc ouest de l'anticlinal, ce qui donne une longueur totale d'affleurement de 3,000 pieds. Dans la coupe ouest sur la route d'Harlaka c'est le sommet du calcaire qui apparaît; il est recouvert de conglomérat calcaire comme dans l'axe du pli. Dans la coupe est, c'est la base du calcaire qui est exposée, et elle repose sur des schistes qui ne sont pas fossilifères. L'épaisseur totale du calcaire n'est pas connue: la coupe ouest montre

45 pieds de strates, la coupe est n'en montre qu'une dizaine de pieds. D'après la disposition des affleurements au voisinage du Fort, nous estimons que l'épaisseur du calcaire est moindre que 100 pieds, et doit être de même ordre qu'à la carrière Guay, soit environ 50 pieds.

Le calcaire du Fort de Lauzon a la même composition et la même faune que celui de la carrière Guay; la seule différence entre les deux gisements est que, à la carrière Guay, le calcaire s'intercale entre deux bancs de conglomérat, tandis qu'au Fort de Lauzon le calcaire est recouvert de conglomérat mais repose sur des schistes, semblables d'ailleurs à ceux qui sont sous-jacents au conglomérat inférieur de la carrière Guay.

Nous croyons, à cause de ses dimensions, et parce qu'il s'encastre si bien dans la structure régionale, que le calcaire à *Agnostus* n'est pas allochtone mais autochtone, qu'il est un témoin en place des dépôts calcaires cambriens dont les conglomérats furent tirés. Nous avons tenté de retracer le calcaire au nord de la route d'Harlaka, sur chaque flanc de l'anticlinal. Du côté est, nous nous sommes butés, à deux milles pieds au nord de la route, à des collines de grès grossier du type Charny, ce qui suggère l'existence d'une faille. C'est peut-être par le jeu de cette faille que le calcaire de la carrière Guay a été amené au sud de l'affleurement principal. Le long du flanc ouest de l'anticlinal, à environ 1,500 pieds au nord de la route, l'épaisseur du mort-terrain s'accroît rapidement, et il n'y a plus d'affleurements. Il se peut que le calcaire soit interrompu avant d'atteindre la rive du fleuve par une faille de chevauchement postulée par Clark (2) (Fig. 1). Blais (1) ne croit pas à cette faille et a disposé assez facilement des arguments structuraux et lithologiques invoqués par Clark pour en établir l'existence. Blais a fourni cependant, sans le vouloir, un argument paléontologique en faveur de la faille. Il a découvert, dans la « crête côtière », un gisement de graptolites riche en *Dendrograptus*, genre abondamment représenté dans la zone D-1 de Ruedemann. Or, d'après Clark (2), les graptolites trouvés à l'intérieur du synclinal (« North Ridge » et « Middle Ridge ») ne dépassent pas les zones C-1 et C-2. La « crête côtière » ne peut donc pas être à la base de la séquence, d'où possibilité d'une faille.

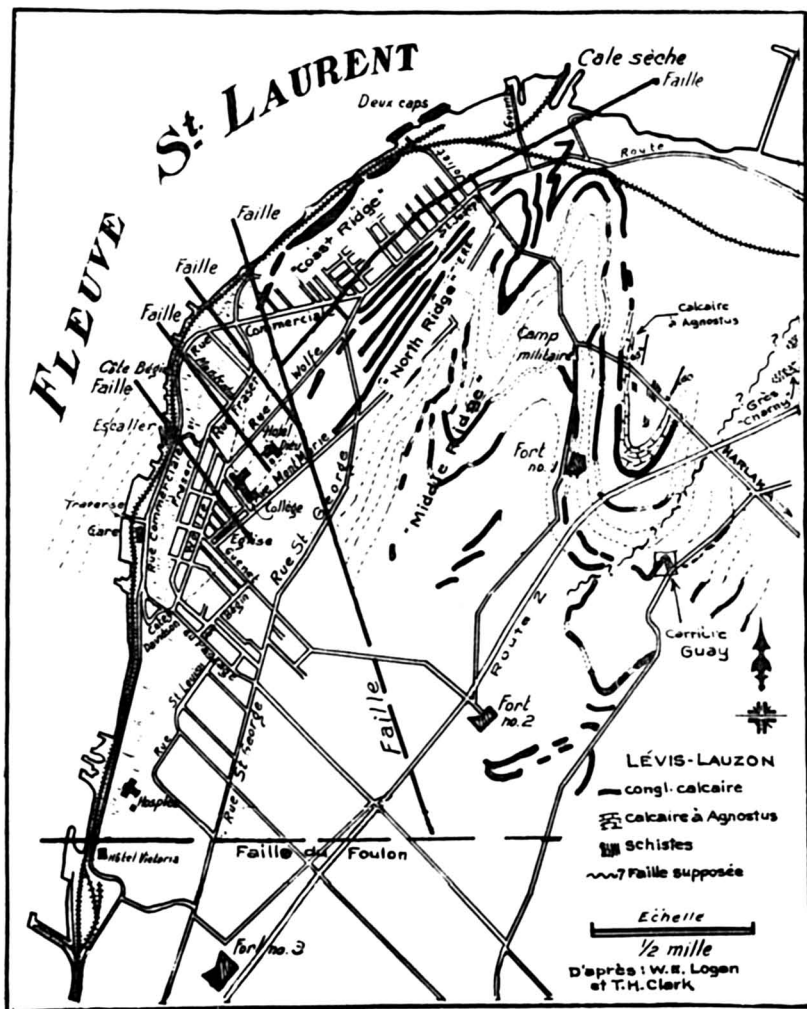


FIG. 1 — Esquisse géologique des environs de Laizon, d'après W. E. LOGAN et T. H. CLARK.

Il est possible aussi que le calcaire soit une lentille ne s'étendant pas plus loin que l'affleurement découvert, qu'il soit le résidu de bancs puissants très amincis par l'usure après avoir fourni beaucoup de blocs aux conglomérats calcaires de la région.

Conséquences de cette découverte

La présence d'un calcaire cambrien moyen à cet endroit soulève présentement plus de problèmes qu'elle n'en résout, et il reste beaucoup de travail à faire pour exploiter notre découverte. Il faut faire la carte à l'est de Lauzon, rechercher le prolongement du calcaire de la carrière Guay, examiner les roches de chaque côté du calcaire au point de vue paléontologique, etc.

Nous pouvons dès maintenant en tirer quelques enseignements. Nous savions déjà, parce que certains sont de deuxième cycle, que la formation des conglomérats calcaires s'est échelonnée sur une assez longue durée. Si l'on admet que le calcaire de la carrière Guay est autochtone, les conglomérats qui l'accompagnent, au moins celui qui est au-dessous du calcaire, datent du cambrien moyen. Ceux de la « crête nord », qui contiennent une faune exogène à *Hungaia magnifica* sont canadiens, etc.

Les calcaires cambriens en place nous donnent une source plausible, pas trop éloignée, pour le détritit grossier et mal trié dont se composent les conglomérats.

Nous croyons que l'étude attentive des terrains de la région révélera d'autres gisements qui combleront peu à peu la lacune mentionnée par Rasetti.

Ouvrages cités

- (1) BLAIS, Roger (1950) — La pétrologie de la région de Lauzon. *Thèse de maîtrise non publiée, Université Laval.*
- (2) CLARK, T.H. (1926) — The structure of the Levis formation at Lévis, Quebec. *Roy. Soc. Can., Trans. 3rd ser., Vol. 20, Sect. IV, pp. 169-180.*
- (3) LAVERDIÈRE, J.W. (1949) — Bedded limestones in the Levis formation. *Roy. Soc. Can. Trans., 3rd ser., vol. 43, Sect. IV, pp. 71-83.*
- (4) LOGAN, W.E. (1863 et 1865) — Géologie du Canada, et Atlas de cartes et de coupes, *Comm. géol. du Canada, rapport de progrès depuis son commencement jusqu'à 1863.*
- (5) OSBORNE, F. Fitz (1956) — Geology near Quebec City. *Nat. Can., Vol. 83, pp. 157-223.*
- (6) RASETTI, Franco (1946) — Cambrian and Early Ordovician Stratigraphy of the lower St. Lawrence Valley. *G.S.A. Bull., Vol. 57, pp. 687-706.*

PHYTOGEOGRAPHIA LAURENTIANA

III. Les conditions de distribution Gaspésienne du *Tussilago Farfara* L. (1)

par

Daniel WALTZ (2)

(*Institut Botanique de l'Université de Montréal*)

INTRODUCTION

D'après la définition courante, le *Tussilago Farfara* L. est une mauvaise herbe. Nous préférons dire pour plus de précision qu'il s'agit généralement d'une adventice des milieux non cultivés mais modifiés par l'homme. Cette définition n'est valable que pour une région déterminée et non pour sa distribution mondiale. Il n'est, du reste, pas besoin de chercher ni longtemps, ni loin, pour trouver de nombreuses autres plantes qui, se comportant comme mauvaises herbes agressives dans une région, n'ont plus du tout la même virulence dans une autre.

MÉTHODOLOGIE

Pour procéder à des comparaisons et des interprétations, il nous faudra établir des cartes de distribution pour les régions considérées. C'est ce que, pour le moment, nous avons fait pour la Gaspésie, comme le montre la Figure 1.

Nous avons cherché à rester dans le cadre général du plan exposé par Pierre Dansereau dans *Phytogeographia Laurentiana* I

(1) Le présent travail a été entrepris grâce à un octroi du Conseil National de Recherches du Canada et au cours d'études sur le terrain en Gaspésie, en 1960, sous la direction de Pierre Dansereau. Nous tenons aussi à remercier le Dr. Cornelius Lems (Goucher College, Baltimore, Maryland, U.S.A.) pour ses utiles suggestions après lecture du manuscrit, ainsi que ceux des membres de l'Institut Botanique qui m'ont apporté aide et renseignements, notamment les professeurs Roger Gauthier et Frère Lucien Lévesque, c.s.c., ainsi que Mlle Virginia Weadock.

(2) Assistaant aux recherches, Institut Botanique de l'Université de Montréal

(1959) pour l'étude de la distribution géographique et de l'écologie des espèces du Québec. Pour l'établissement de cette carte de distribution (Figure 1), nous avons donc adopté les symboles d'habitat et de localisation déjà utilisés dans cette publication. Cependant, afin de permettre une rapide synthèse à l'aide d'une représentation graphique, la plus fidèle possible, de certains facteurs précis de l'habitat, nous avons légèrement modifié ou différencié quelques-uns d'entre eux ainsi qu'indiqué par le Tableau I. Nous avons donc signalé d'abord la localité. D'autre part, nous avons tracé en tireté, sur la carte, la limite maximum de l'aire, occupée d'une façon plus ou moins continue, c'est-à-dire la frontière.

De plus, nous avons porté sur la carte certaines données climatiques: l'isotherme des moyennes annuelles de température de 34° F. (soit environ 62° F. pour juillet et 6° F. pour janvier); la limite des climats de Thornthwaite D'/Bc'r (Taïga d'une part, région humide de l'autre).

Par ailleurs, pour compléter cette carte sans la surcharger elle-même, nous avons établi séparément, dans la Figure 2, des diagrammes représentant les conditions du site le plus exactement possible. Le Tableau II indique les symboles employés pour figurer ces conditions.

Il aurait également été intéressant de faire apparaître, sur la carte, la densité des peuplements rencontrés dans les différentes stations. Malheureusement, l'homogénéité des renseignements, à ce sujet, pour les diverses stations, n'est pas suffisante.

La Figure 1 est basée sur la carte topographique à 8 milles au pouce du Service des Mines et Relevés Techniques du Canada, feuille 22 SE « Gaspé », dont nous n'avons conservé pour des raisons de clarté et d'utilité pratique que le principal du système hydrographique et les courbes de niveau de 500 et de 2,000 pieds.

La région considérée ici s'étend de l'extrémité Est de la Péninsule de Gaspé au centre de la Vallée de la Matapédia dont l'axe est prolongé vers la côte du Golfe jusqu'à Mont-Joli. C'est ainsi que l'on définit généralement la Gaspésie. Cela correspond assez bien aux divisions de Marcel Raymond (1950) du district gaspésien et de la Baie des Chaleurs. Scoggan (1950) toutefois, croit bon d'inclure le Bic et Rimouski.

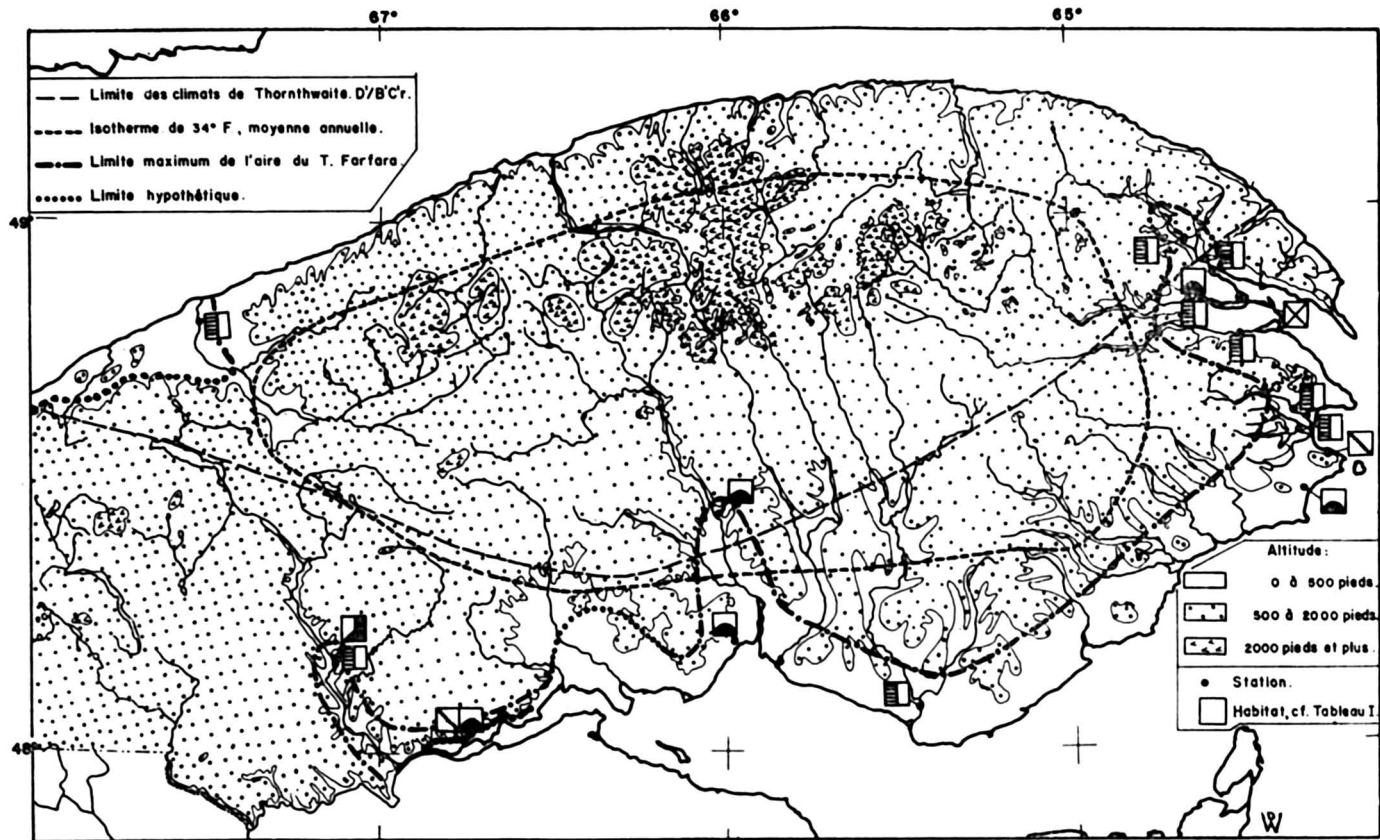
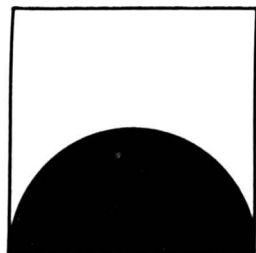


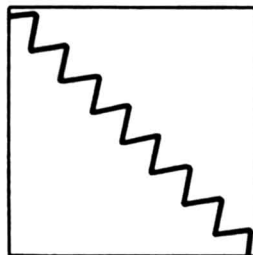
FIGURE 1 — Carte écologique de distribution du *Tussilago Farfara* en Gaspésie; montrant également les incidences du climat et de l'altitude. Voir Tableau I pour les symboles se rapportant à l'habitat.



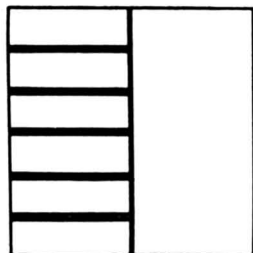
Talus de bord de route.



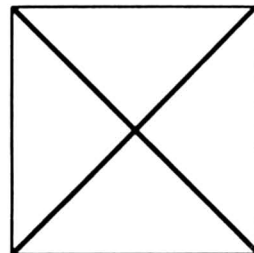
Pied d'escarpement.



Pente d'éboulis.



Graviers de rivière.



Lieux rudéraux indéterminés.

TABLEAU I — Symboles de l'habitat (adapté d'après Dansereau (1959)), utilisés dans l'établissement de la carte écologique de distribution du *Tussilago Farfara*. (Voir Figure 1).

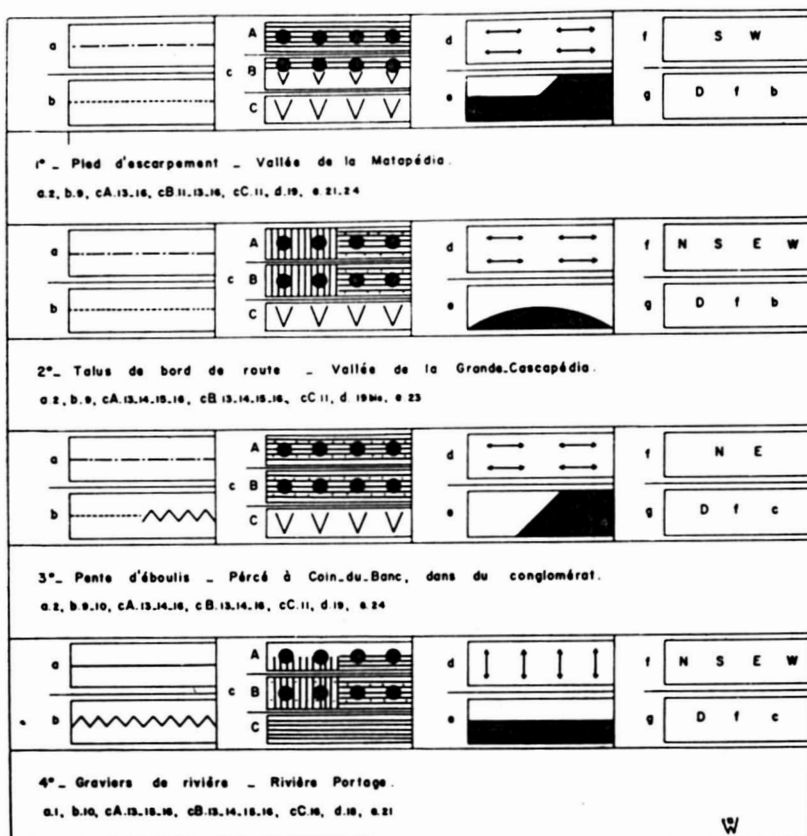


FIGURE 2 — Les conditions du site dans les quatre principaux habitats. Les symboles employés sont définis au Tableau II. (Dans deux blocs-diagrammes montrant l'établissement du *Tussitago Farfara* dans deux sites différents les habitats 1 et 4 ont été choisis, cf. FIGURE 7A et B; ces sites sont aussi montrés dans les figures 3A et B et 4.)

Nous ne dirons rien du contrôle taxonomique qui dans le cas présent n'offre pas de difficulté particulière.

Les stations pointées sur cette carte se justifient par les spécimens de l'Herbier Marie-Victorin, par les observations en Gaspésie des membres de l'Institut Botanique, ainsi que par celles de Scoggan dans sa Flore de Gaspésie (1950).

Quelques observations s'imposent au sujet de la liste qui suit:

a. Utilisation					
vierge		1	18		excessif
semi-naturel		2	19		bon
paturé		3	20		déficient
déboisé		4	20 bis		intermittent
récolté		5	21		plat
labouré		6	22		déprimé
b. Structure du Sol			23		ondulé
doux		8	24		abrupt
moyen		9	24 bis		dôme
rude		10	f. Exposition		
c. Texture du Sol			25		exposition
roche-mère		11			
boulders		12	g. Climats		
cailloux et galets		13	26		climats
sable		14			cf. symboles de Köppen.
limon		15			
argile		16			
organique		17			

TABLEAU II — Symboles des conditions du site (par catégorie), (d'après Danseureau (1958), modifié et adapté). (Voir Figure 2).

- 1) Le nom de certains observateurs est ainsi marqué en abrégé: Frère Marie-Victorin, F.M.V.; Frère Roland-Germain, F.R.G. Frère Lucien Lévesque, F.L.L.; Daniel Waltz, D.W.
- 2) L'année est indiquée.
- 3) Dans le cas où nous avons nous-même visité la station nous avons placé un point d'exclamation à la suite de l'année.
- 4) Lorsque nous avons vérifié le spécimen d'herbier ce symbole est placé à la suite du numéro d'herbier.
- 5) Lorsque la station désignée repose sur un spécimen d'herbier le numéro de celui-ci est indiqué entre parenthèses après le nom de l'herborisateur.
- 6) Les citations bibliographiques se rapportant toutes à Scoggan (1950), seuls le nom de l'auteur et la date de l'ouvrage sont rappelés dans le texte.

- 7° Les autres stations se justifient par les *observations des membres de l'Institut Botanique*. Ces observations sont consignées dans leurs notes prises sur le terrain et conservées à l'Institut Botanique.
- 8) Pour la *localisation géographique* des stations par comtés, nous avons utilisé les données fournies par l'Atlas du Canada (1959), carte N° 108; circonscriptions électorales fédérales de 1952.

LES FAITS DE LA DISTRIBUTION

A. Les localités

Nous avons donc porté sur la carte les stations suivantes de l'ouest à l'est par la baie des Chaleurs et retour par la côte du Golfe, citées ici avec leurs références (cf. Figure 1).

- 1) Comté de Bonaventure, Routhierville, bord de la route (Scoggan, 1950).
- 2 et 3) Comté de Bonaventure, entre Routhierville et Matapédia:
 - a) pied d'un court escarpement, F.L.L.-D.W. 1960!
 - b) bord de l'eau sur gravier et éboulis, F.L.L.-D.W. 1960!
- 4) Comté de Bonaventure, du fond de la Baie des Chaleurs, de Matapédia jusqu'à quelques milles au-delà de Pointe-à-la-Croix, nombreuses bandes, au pied de pentes d'éboulis et sur talus le long de la route, F.L.L.-D.W. 1960!
- 5) Comté de Bonaventure, entre Maria et St-Jules sur la Cascapédia, bord de la route, F.L.L.-D.W. 1960!
- 6) Comté de Bonaventure, Vallée de la Grande Cascapédia, bord de route, talus, F.L.L.-D.W. 1960!
- 7) Comté de Bonaventure, Rivière Bonaventure, gravier de rivière (Scoggan, 1950).
- 8) Comté de Gaspé Est, entre Cap d'Espoir et Percé, talus, F.L.L.-D.W. 1960!
- 9) Comté de Gaspé Est, entre Percé et Coin-du-Banc, éboulis de conglomérat, D.W. 1960!
- 10) Comté de Gaspé Est, sur Rivière Portage, dans la plaine alluviale, sur les platières, D.W. 1960!
- 10 bis) Idem, mais plus haut, D.W. 1960!

- 11) Comté de Gaspé Est, sur la Rivière Malbaie, dans cette même plaine alluviale sur platières, D.W. 1960!
- 11 bis) Idem, mais plus haut, D.W. 1960!
- 12) Comté de Gaspé Est, Rivière St-Jean, dans cours inférieur sur platières, D.W. 1960!
- 13) Comté de Gaspé Est, Vallée de la Rivière York, bord de route (Scoggan 1950).
- 14) Comté de Gaspé Est, Rivière York, sur platières, D W. 1960!
- 15) Comté de Gaspé Est, Gaspé, lieu inculte (Scoggan, 1950).
- 16) Comté de Gaspé Est, Rivière Dartmouth:
 - a) à 12 milles de l'embouchure dans habitat apparemment naturel avec *Dryas Drummondii*, *Anemone multifida*, F.M.V.-F.R.G.-J. Brunel-Z. Rousseau (17531), 1923.
 - b) P.P.B. Tache-A. Lepage, s.j. (1099), 1938.
 - c) sur platière, D.W. 1960!
 - d) sur platière, Pierre Dansereau, 1947, liste floristique non publiée.
- 17) Comté de Matane, Matane, sur gravier de rivière (Scoggan, 1950).

La station indiquée en 16) a) doit sans doute, dans la « Flore Laurentienne » du Frère Marie-Victorin (1935), être incluse dans la localisation générale de « Gaspé ».

Il est à remarquer que nous n'avons pas trouvé de station entre Matane et la Rivière Dartmouth.

B. Types de site

Les stations citées peuvent se diviser en cinq types quant au site.

- 1) Décombres de *pied d'escarpement* au bord de la route comme le montrent les Figures 3A et 3B;
- 2) *Talus de bord de route*, le terme talus étant employé dans son sens étendu, comprenant outre les flancs, la surface supérieure de l'élévation bordant fréquemment les routes;
- 3) *Pente d'éboulis*;
- 4) *Graviers de rivière* formant des bancs, dans le courant aussi bien qu'accrochés aux rives respectives, ainsi qu'on peut le voir sur la Figure 4;



FIGURES 3A et B. — Type de site semi-naturel du *Tussilago Farfara* et aspect structural de la végétation. Pied d'escarpement, A — aspect vernal, B — aspect estival (route de la vallée de la Matapédia).

5) *Lieux incultes* rudéraux indéterminés.

Le premier type est un site semi-naturel dont le sol schisto-argileux assez profond est de structure moyenne mais assez grossière et dont la texture en surface est d'argile et de gravier reposant sur le lit de la roche-mère. Le relief local est celui d'une marche d'escalier effondré appuyé à une courte paroi. Il jouit d'un excellent drainage.

Le deuxième, comprenant des sites semi-naturels, possède un sol de débris à texture grossière formé de gravier le plus souvent anguleux mélangé d'argile, de limon et de sable gréseux dont le drainage est bon; profondeur irrégulière.

Le troisième, également semi-naturel, a un sol de débris lâche à structure variable dont la texture est principalement argilo-graveleuse, reposant sur la roche-mère en décomposition; assez forte profondeur (1 pied environ) et très bon drainage.

Le quatrième, comprend des sites naturels, présente un sol grossier formé de graviers polis, mêlés à des sables, des argiles,



FIGURE 4 — Type de site naturel du *Tussilago Farfara*. Platière sur la rivière Portage. (Photo P. Dansereau).



FIGURE 4 bis. — Aspect vernal du *Tussilago Farfara*. Bordure de route. (Comté de Garret, Maryland, U.S.A.) (Photo K. Lems).

des limons dans les couches inférieures, reposant à des profondeurs très variables mais parfois importantes sur le lit du cours d'eau. Le cinquième est indéfini.

CORRÉLATION AVEC LES FACTEURS ET LES ÉLÉMENTS DU MILIEU

A. Aspect général et topographie.

Géographiquement la distribution présente l'allure d'une ceinture relativement mince avec quelques élargissements assez

faibles et, semble-t-il, quelques discontinuités. La topographie générale est variée, mais il s'agit toujours de régions de piedmont ou de vallée, au-dessous de 500 pieds.

Il est intéressant de noter que ce patron gaspésien présente des ressemblances assez marquées avec une carte de distribution pour la Nouvelle Écosse (A. E. Roland, 1945), c'est-à-dire, bande côtière assez étroite et stations souvent situées à l'embouchure ou dans le cours inférieur des rivières.

B. Le climat

Quant au climat, il a une certaine homogénéité. Dans la classification de Köppen modifiée par Ackerman (1941), toute l'aire considérée se trouve près de la ligne de démarcation du type « Subarctique » (Dfc) et du type « Tempéré » (Dfb). Par « Subarctique » il faut entendre une région climatique de température assez froide avec hiver humide, été court et frais présentant moins de quatre mois dont la température moyenne soit de plus de 50° F. Le type « Tempéré » présente une température plus élevée, un été frais dont la température du mois le plus chaud s'élève à moins de 71.6° F. Ces deux types pour le mois le plus froid, janvier, ont une température au-dessous de 32° F. et sont tous deux marqués par l'absence de saison sèche (cf. Tableau III). Or, les données météorologiques, même d'ensemble, permettront de voir se préciser, comme correctif adoucissant, l'influence maritime.

Dans la classification de Thornthwaite, du reste, la ligne de partage entre la « Taïga » et la « Région humide » (notées respectivement D' et BC'2) se trouve repoussée à une latitude légèrement plus nordique. Cette ligne correspond à l'isotherme de 60° F. du mois le plus chaud. Cela dégage davantage l'aire de distribution du *Tussilago Farfara* qui se trouve ainsi pratiquement placée dans le type « Région humide ».

Sans vouloir faire ici un exposé comparatif des méthodes employées respectivement par Köppen, Ackerman et Thornthwaite, l'introduction par ce dernier de l'évaporation dans les éléments du climat accroît la précision des résultats.

Villeneuve (1946 et 1948) en plus de placer entièrement la Gaspésie dans la « zone tempérée », fait ressortir dans sa division

D	Température moyenne de janvier Moyenne du mois le plus chaud	< 0° C. (32° F.) > 10° C. (50° F.)	D
f	Pas de saison sèche, précipitation du mois le plus chaud	> 3 cm. (1.2 pouce)	f
c	Moins de quatre mois au-dessus de 10° C. (50° F.)		
	Température moyenne du mois le plus chaud	< 22° C. (71.6° F.)	b
Dfc (Subarctique)			Dfb (Tempéré)

TABLEAU III.— Classification de Köppen appliquée à la Gaspésie.

en sous-types climatiques, entre autres par comparaison avec l'intérieur, un climat maritime en Gaspésie. Ce climat comprendrait notamment une bande côtière d'environ 10 milles de profondeur, de Gaspé à Matapédia. Villeneuve y note en juillet une température moyenne variant entre 62° et 66° F. et de 8° à 12° F. en janvier, amplitude annuelle de 54° F. Alors que l'intérieur présenterait respectivement 64° pour juillet et 6° pour janvier avec une amplitude de 58° F.

On peut donc considérer que bien que la Gaspésie soit en mesure de subir quelque influence maritime, les barrières topographiques locales la limitent plus ou moins brutalement suivant leur orientation et leur relief.

En résumé, à l'intérieur en été: précipitations plus grandes, évaporation plus grande, température moyenne plus basse, écart journalier plus considérable. Ce phénomène est d'autant plus intense et se fait sentir d'autant plus près de la côte que l'altitude s'accroît plus vite et que les vallées sont plus étroites ou protégées contre l'entrée de l'air marin.

Le *Tussilago* semble absent des zones où les conditions climatiques consignées dans le tableau qui suit sont rencontrées:

Évaporation mensuelle estivale	>	4''
Précipitation mensuelle estivale	>	4''
P/E (d'été) (Quotient de Transeau, 1905) >		1.0 à 1.3
Température moyenne de juillet	<	62° F.
Température moyenne de janvier	<	8° F.
Amplitude annuelle	≥	54° F.
Moyenne annuelle	≤	34° F.

Le vent ne paraît pas avoir d'influence sensible sur les stations en question, en dehors de ses effets indirects, dont le déplacement de l'humidité atmosphérique, des brumes de mer, etc. La morphologie de la plante contribue à réduire l'assèchement possible du microhabitat, par l'étalement de ses grandes feuilles au cours de l'été.

C. Conditions édaphiques

Les sols, divers quant à leur origine géologique, sont variés en texture et en structure, par exemple éboulis de roche, gravier et argile, banc de gravier, etc., situés dans du Dévonien de la série de Fortin, de la série des schistes-argileux et grès de Gaspé, Carbonifère de la formation des conglomérats de Bonaventure, etc., comme on peut le voir dans les travaux de F. J. Alcock (1935), John A. Dresser et T. C. Denis (1944), et H. W. McGerrigle (1950).

Dans l'ensemble des stations, il s'agit de sols azonaux dont trois types sur quatre ont un pourcentage notable d'argile. Seul le 4e type est composé de gravier de nature diverse (conglomérat, calcaire, schiste-argileux, etc.).

Du fait de leur structure, tous ces sols présentent de très bonnes conditions de drainage car partout les éléments grossiers, graviers et rocailles, créent une charpente aérant les éléments colloïdaux qui viennent s'y insérer (cf. Figure 2, également 7A et B). Ils ne sont jamais compacts, bien qu'au point de vue de la teneur en eau, tous ces sols soient placés pour mériter dans l'ensemble l'appellation de sols frais. La profondeur où cette teneur est maxima varie avec la nature du sol et la disposition de ses éléments (jusqu'à 20 cm. environ dans certaines stations),

elle est accessible aux racines et aux puissants rhizomes du *Tussilago Farfara*.

Le maintien de cette teneur en eau est aidé par le même fait biologique déjà indiqué comme protection des effets du vent. Cela est d'autant moins à négliger que la position et l'exposition des stations sont telles que le *Tussilago Farfara* est souvent en pleine lumière, parfois semi-ombragé. Mais nous n'avons pu faire à cet égard d'observations précises.

Bien souvent, c'est l'homme qui en ouvrant des routes a créé le microrelief favorable et est même intervenu dans l'établissement de la structure du sol. Talus de route, pente d'éboulis, pied d'escarpement sont dûs ou totalement à l'homme ou à un aménagement, une transformation de la nature.

Le profil du sol a été bouleversé là où il existait et souvent la roche-mère a été mise à nu, le drainage transformé, amélioré. De plus, des transports de matériaux ont pu être faits pour débayer certaines places et en remblayer d'autres.

Les conditions plus naturelles qui règnent sur les rivages des cours d'eau ne sont pas en réalité très éloignées de celles des bords de routes. Mais ce sont des bouleversements naturels qui les maintiennent. La rivière fera office de « bulldozer » surtout, ainsi que l'indique de Martonne (1926), lorsqu'il s'agit de cours d'eau coulant dans des plaines de piedmont. Ce fait est très typique là où les méandres sont fortement repliés sur eux-mêmes alors que le débit général est faible et les crues violentes. C'est, précisément, un aspect des rivières où se situent nos stations.

Ainsi, dans les deux cas, les phénomènes d'érosion ordinaire, auxquels est livré un site au stade pionnier, y atteignent le maximum d'action et sont maintenus. Mais en outre, pour les grèves, en dehors du déplacement total toujours possible de l'habitat local, il vient s'ajouter la mise en jeu des phénomènes d'abrasion et de déposition, ce dont il faudra tenir compte. Ces rivages sont recouverts par de nouvelles couches d'alluvions ou, au contraire, parfois ouverts comme par un tranchoir par la violence d'une crue, quand ce n'est pas le « bélier mécanique » qui travaille, ce qui s'est produit sur la rivière Portage.

D. Facteurs biologiques

a) *Environnement animal ou humain.* Il est intéressant de noter, en passant, que les inflorescences du *Tussilago Farfara* sont visitées par les insectes, attirés sans doute par la couleur jaune des capitules puis guidés par le nectar abondant contenu dans un nectaire renflé, à la base du style.

Aucune des stations ne semble être en butte aux attaques d'animaux particuliers. De plus, la paissance ne s'exerce guère dans les stations visitées.

Par contre, à l'exception de celles situées sur des cours d'eau, elles sont toutes en bordure ou près de la route, milieu aménagé par l'homme et où son intervention se fait particulièrement sentir.

C'est un milieu très instable où l'intervention humaine est obligée de se faire sentir à intervalles plus ou moins rapprochés, l'accroissement en fréquence et intensité de l'intervention étant en rapport direct avec les éléments du milieu perturbé. La topographie est très marquée et l'érosion y est forte.

Toujours dans le but de maintenir les routes en état de service, l'homme arrête les processus normaux de l'évolution dynamique de la végétation plus ou moins régulièrement. Notamment, il maintient déboisés les abords de ces routes, mais laisse la végétation herbacée s'y développer.

Toutes ces interventions maintiennent artificiellement des conditions topographiques, édaphiques, microclimatiques et biologiques pionnières.

Dans le cas des stations situées sur les bords de rivière, dans un habitat naturel, ce sont les phénomènes naturels précédemment décrits qui agissent fortement sur la structure, la densité et la composition du milieu.

Le substratum est donc partout, par phénomène naturel ou intervention artificielle, fortement et continuellement remanié.

b) *Place dans la formation végétale et aspect structural.* Les stations examinées sont toutes incluses dans une seule formation régionale, la « forêt canadienne ». Par ailleurs, elles se trouvent placées au début d'une sère qui, laissée à elle-même, conduirait, probablement, du stade pionnier au climax de la « forêt canadienne », comme définie par Dansereau (1959b).

L'aspect structural de la végétation de ces stations est lui-même variable. Cependant, on peut distinguer, d'après le tableau des types de formation de Dansereau (1958), le plus fréquemment un type de formation « steppe » et plus rarement un type « pelouse », parfois un type « désert ».

Mais cette variation de l'aspect structural ne semble pas liée à un site précis, et il est également fonction de la saison. Cela se remarque d'autant plus nettement que, indépendamment des variations dues au cycle vital des espèces qui l'accompagnent, le *Tussilago Farfara* présente deux aspects saisonniers bien différents ainsi qu'on le voyait sur les Figures 3A et 3B: seules au printemps apparaissent les hampes florales (cf aussi figure 4bis), alors que l'aspect estival et automnal ne montre que les larges feuilles étalées, les hampes ayant disparu. Ces caractères saisonniers sont donc liés à des micro-conditions particulières.

c) *Forme biologique.* Raunkiaer (1934) s'est intéressé à la forme biologique de cette espèce à laquelle il reconnaît une capacité plus ou moins grande de transformer sa forme biologique en fonction du climat. Tout le porte à croire que le *Tussilago Farfara* a des constituants morphologiques lui permettant dans des conditions différentes, surtout climatiques, de prendre des formes biologiques variées. Ainsi, à la suite de ses observations et des travaux de P. Nielsen, Eug. Warming et Th. Irmisch, il conclut qu'au Danemark, le *T. Farfara* est une cryptophyte et spécialement une géophyte à rhizome, mais que, si la description d'Irmisch est exacte, dans des climats plus doux, en Europe Centrale ou du Sud, il peut être une hémicryptophyte à rosette. Au Danemark dans certaines circonstances qu'il a lui même vérifiées Raunkiaer a constaté que le *T. Farfara* croissait sous la forme biologique d'une chaméphyte; cependant, il se présente généralement dans sa deuxième année, d'un cycle triennal, sous l'apparence d'une hémicryptophyte à rosette. Mais la rigueur de l'hiver danois détruit non seulement les feuilles, mais aussi les bourgeons végétatifs au niveau du sol. Il ne subsiste que des bourgeons floraux, sur lesquels ne saurait se fonder la pérennité de l'individu. Seuls les bourgeons des rhizomes suffisamment enfouis survivent.

Cela concorde avec nos données actuelles sur le cycle vital du *Tussilago Farfara* pour notre climat, comme le montre la Figure 5.

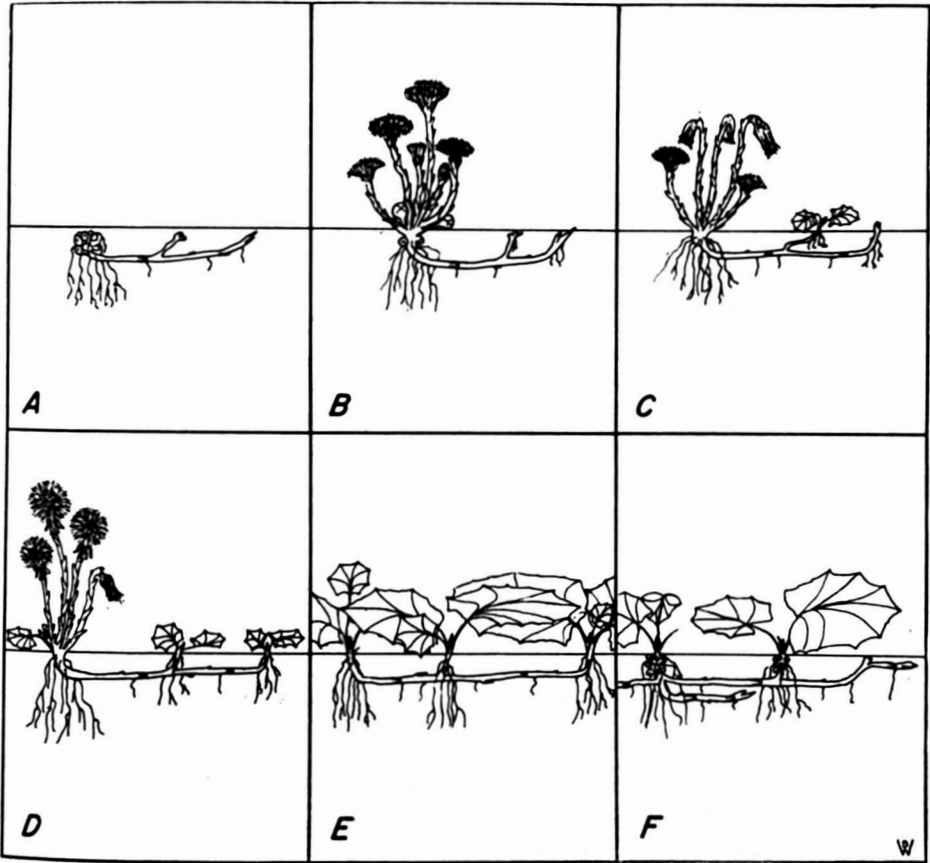


FIGURE 5 — Cycle vital du *Tussilago Farfara* en Gaspésie, montrant: en novembre-décembre (A) la destruction de la rosette végétative et la persistance des bourgeons floraux ce qui permet la floraison au tout début du printemps (B), (fin mai). Après l'anthèse, vers la mi-juin (C), tandis que les bractées se rapprochent, les hampes florales se recourbent au niveau des capitules et ne se redressent qu'à la maturité des fruits, à la fin juin (D) alors que les aigrettes s'étalent. Parallèlement, à partir de la fin mai (B), des bourgeons terminaux des rhizomes atteignent la surface du sol puis, les premières jeunes feuilles paraissent vers le milieu de juin (C) et, poursuivent leur croissance après disparition des hampes florales, début juillet (E). Il se forme alors de nouveaux rhizomes et courant novembre, en (F), avant que les rosettes feuillées ne soient détruites les bourgeons floraux sont formés.

Nous avons constaté l'absence totale de rosette, au printemps, alors que surgissaient les hampes provenant des bourgeons floraux situés près de la surface du sol jusqu'à une profondeur d'un pouce, comme le montre la Figure 6. Ces bourgeons floraux (cf. Figure 6c) sont nombreux et groupés; ils atteignent, ici, leur plein développement au courant du mois de novembre. Cette masse de bourgeons est placée à la base enfouie des rosettes feuillées végétatives (cf. Figure 6a). Les rosettes feuillées s'étant formées durant l'été précédent, à l'extrémité du rhizome, tendent à émerger à la surface du sol. Leur enracinement se fait également entre un pouce et la surface (cf. Figures 7A et 7B).

Nous avons pu voir le développement estival considérable de ces rosettes purement végétatives dont la persistance va jusqu'aux premières fortes gelées. Sans cette destruction dûe aux rigueurs climatiques, cela porterait à penser que nous avons affaire à une hémicryptophyte à rosette puisque ce serait la moins protégée des deux formes simultanées: rhizomes enfouis et rosettes végétatives. Nous avons également remarqué qu'ici aussi, dans des conditions qui paraissent assez analogues à celles du Danemark, le *T. Farfara* prend parfois l'aspect d'une chaméphyte. Il prend cet aspect notamment lorsqu'il croît dans des positions ombragées, ou lorsque la végétation de sa station est particulièrement dense, grosses plaques de *T. Farfara*, ou graminées luxuriantes, par exemple.

C'est ainsi, qu'un tableau comparatif d'après des données extraites de Raunkiaer (1934) et du Climatological Atlas of Canada (Thomas, 1953), nous indique:

	Gaspésie 48°-49° Lat. N.	Danemark 55°-58° Lat. N.
Température (en degrés F)		
moyenne annuelle	35° (env.)	44.5°
moyenne juillet	62° (env.)	61.3°
moyenne janvier	8° (env.)	32.0°
Amplitude	54°	29.3°
Précipitation (en pouces) annuelle	35 à 40	26.9

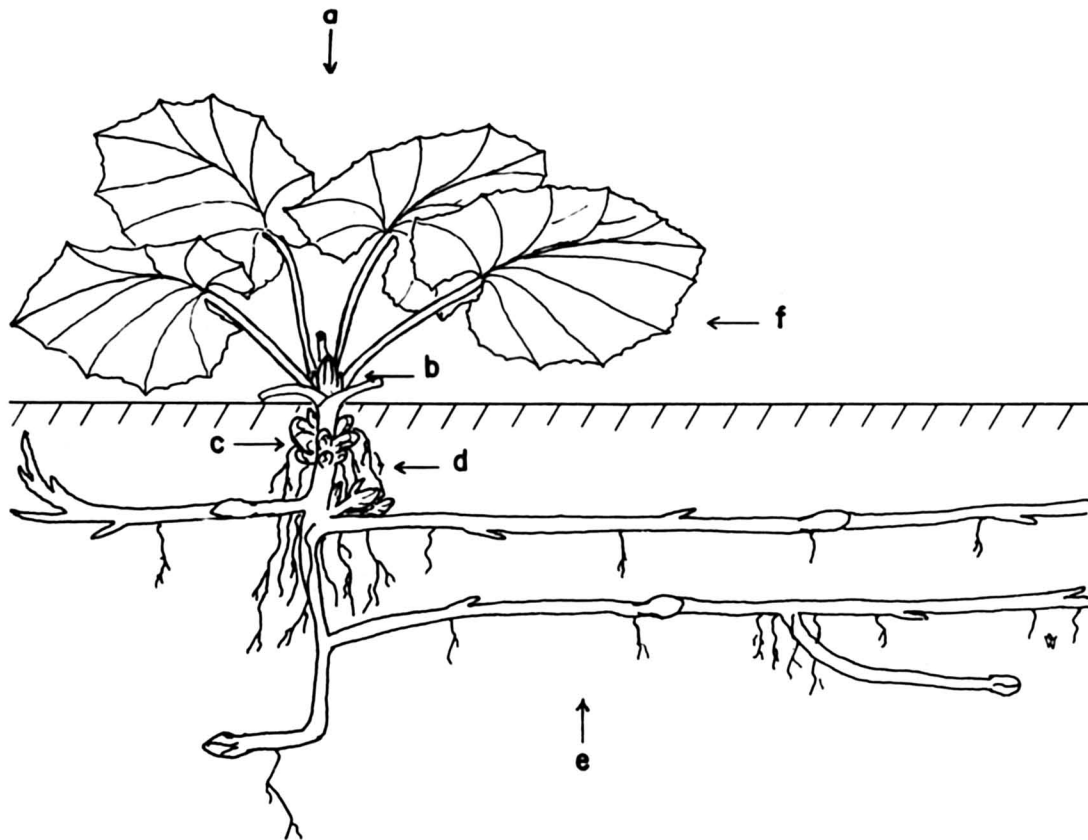


FIGURE 6 — a) La rosette végétative qui croît à la surface du sol; b) le bourgeon végétatif de la rosette; c) les nombreux bourgeons floraux placés autour de l'axe de la tige sous la rosette végétative, dans le sol de surface; d) les racines latérales situées au même niveau que les bourgeons floraux; e) les rhizomes vigoureux enfouis dans le sol et formant un lacié étagé et des angles assez prononcés; f) feuilles largement étalées.

Ces considérations sont d'autant plus intéressantes que le climat de la péninsule gaspésienne est nettement plus froid, avec des amplitudes plus fortes et une pluviosité qui semble plus considérable que celle qui règne sur la péninsule et les îles danoises. De plus, la latitude est plus basse en Gaspésie qu'au Danemark, ce qui peut avoir des répercussions physiologiques. En effet, l'intensité de l'assimilation chlorophyllienne (I.A.) est influencée par des facteurs externes dont l'intensité et la qualité de la lumière qui sont eux-mêmes, pour une part, fonction de la latitude. Puisque le comportement du *T. Farfara* est ici relativement comparable à celui qu'il a au Danemark, ainsi il se formerait une sorte d'équilibre compensateur qui permet à la plante de s'adapter. Il resterait à voir quel est son comportement, dans des régions nord-américaines et européennes plus clémentes. Comportement à étudier particulièrement à ses limites sud et ouest pour l'Amérique. Cette plante serait d'autant plus intéressante si elle accusait des changements de forme biologique bien établis, suivant sa position climatique et ce, toutes autres influences étant égales ou calculées et uniformisées, puisque cela permettrait l'établissement d'un gradient en fonction du climat.

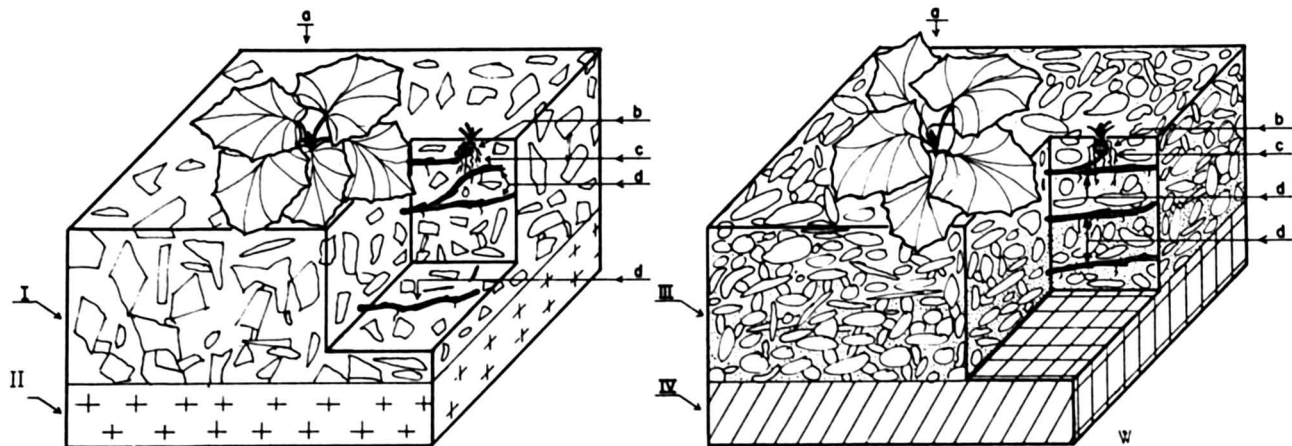
Il est, de toute façon, remarquable d'observer la possibilité d'enfouissement, à des profondeurs variées, de son système stolonifère (cf. aussi Figures 7A et 7B). Les rhizomes se divisent et s'étagent sur plusieurs hauteurs chez un même individu et font des coudes assez brusques, pour s'étendre horizontalement, pour surgir à la surface du sol à des distances variables. Nous avons noté un développement allant jusqu'à 50 cm. en largeur et 40 cm. en profondeur, avec jusqu'à 6 étages de départ de rhizome.

Cette particularité pourrait expliquer, en partie, la facilité d'établissement et de rétablissement du *T. Farfara* dans des milieux perturbés et pionniers: graviers de rivière ou bien bord de route que l'on a élargi tout récemment, ainsi que nous l'avons vu avec le Frère Lucien Lévesque sur la Route Transgaspésienne. Un cas de rétablissement est particulièrement net sur une large route, nouvelle de deux ans, traversant le Mont Royal à Montréal, établie sur l'ancienne et étroite voie de tramway où étaient situées de belles stations de *T. Farfara*.

d) *La feuille et son revêtement pileux, effet sur les fonctions de la plante, et protection contre la poussière.* Nous avons parlé de la protection assurée au micro-habitat par l'aspect morphologique du *T. Farfara*. En effet celui-ci présente, ainsi que nous l'avons remarqué au sujet de l'aspect structural, deux aspects saisonniers bien caractéristiques. C'est au cours de l'été que les feuilles atteignent leur plein développement. Ces feuilles sont basilaires et s'étalent largement. Elles ont souvent 15 x 15 cm. et parfois davantage. Elles sont de texture membraneuse, épaisses, glabres, vert foncé à la partie supérieure et couverte d'un épais tomentum blanchâtre sur la face inférieure. En outre, elles sont abondamment gorgées d'eau, ainsi que leur pétiole. Et c'est justement, grâce à la physiologie de la plante, dans les stations les plus exposées que les rosettes végétatives sont le plus proche du sol. De telles feuilles, dans de telles positions et dans de pareilles stations se couvrent facilement d'une forte quantité de poussière et cela ne semble pas être réellement défavorable à leur croissance. Cela pourrait être un facteur important pour l'établissement dans un habitat pionnier, où les éléments mécaniques du sol sont souvent peu fixés et nombreux du fait des facilités d'érosion.

A ce sujet, il est intéressant de noter qu'Emily L. Gregory (1886) a présenté une étude d'anatomie comparée sur le tomentum des feuilles de quelques espèces, dont le *Tussilago Farfara*. Il ressort de ce travail que les cellules vivantes de base des poils de ces espèces sont anatomiquement et physiologiquement très bien adaptées pour absorber l'eau de l'atmosphère. Ce revêtement pileux contribuerait non seulement à s'opposer à l'échappement de l'eau absorbée par les radicelles mais encore à augmenter le potentiel d'eau de la plante. L'état plasmolytique des cellules de base des poils du tomentum se montra, au cours de l'expérience, plus élevé que celui des cellules épidermiques. Gregory trouva également que le tomentum forme une couverture qui laisse une couche d'air protectrice entre celui-ci et l'épiderme. Elle a constaté que les stomates de la face inférieure sont alors surélevés tandis que lorsque l'air extérieur vient en communication directement avec ceux-ci ils ne sont pas exhaussés.

Parmi les principes sur lesquels repose ce travail, un point est tout particulièrement battu en brèche par des théories basées sur



FIGURES 7A et B. — Blocs-diagrammes montrant la position du *Tussilago Farfara* dans deux sites différents.

A. — Pied d'escarpement.

B. — Banc de gravier de rivière.

a) Rosette largement étalée; b) bourgeons floraux dans le sol de surface, parfois à la surface; c) enracinement; d) étage des rhizomes.

Sol: I) débris de roche et graviers et terre argileuse, structure moyenne mais assez grossière; II) roche-mère schisto-argileuse; III) galets, mêlés à des sables, limons et argiles; IV) lit de la rivière formé d'argile blanc-grise.

(Ces deux blocs-diagrammes correspondent dans la figure 2 aux habitats 1 et 4).

des expériences plus récentes. Il s'agit de l'influence du tomentum sur la réduction du taux de transpiration. C'est ainsi que Miller (1931) cite Haberlandt (1914) qui montre que le taux de transpiration du *Stachys lanata* augmente de 20% à l'ombre et de 50% au soleil par rasage de la surface supérieure. L'efficacité est nette au soleil, moins à la lumière diffuse. Weigland¹ rend compte de ses travaux expérimentaux sur des tomentums artificiels. Ces résultats montrent qu'il faut des épaisseurs considérables pour obtenir un effet appréciable de retard à l'évaporation si l'air est calme. Mais, si l'air est en mouvement même avec une couche fine on obtient un très bon rendement de protection. Par contre, pour sa part, Sayre (1919-1920) étudia l'influence du poil du *Verbascum thapsus* qui forme un des plus denses tomentums parmi les plantes communes. De ces données Sayre conclut que l'enlèvement des poils n'a pas affecté le taux de résistance à la perte en eau des feuilles aux conditions ordinaires.

Mais il est à remarquer que ces conditions expérimentales ne sont pas nécessairement celles qui règnent dans la nature. Dans ce dernier cas de nombreux facteurs interviennent pour affecter ceux qui prévalaient au cours de l'expérience. Dans l'expérience de Sayre, une brise légère de 2 milles/h à 6 milles/h a été utilisée en serre avec une intensité de lumière qui n'est pas indiquée. Cette intensité était contrôlée par la variation d'évaporation. Il est difficile de comparer ces résultats avec ceux que l'on obtiendrait dans les habitats pionniers dont nous avons parlé ici, tout y accentue l'efficacité des facteurs.

De même le taux de blocage de toutes les fonctions de la feuille par l'amoncellement de poussière sur sa surface inférieure et supérieure pourrait atteindre, dans les conditions décrites, un maximum d'importance, et il est possible que cela provoque un ralentissement de la croissance d'une plante. Dans ce cas, la protection offerte par le tomentum du *Tussilago Farfara*, formant une sorte de filtre à air, enrayerait les risques d'effet néfaste sur la croissance dû aux dépôts directs de poussière sur les tissus vivants de la feuille. Les probabilités semblent particulièrement élevées pour que,

(1) En 1910, dans deux articles parus l'un dans la « *Botanical Gazette* » l'autre dans « *Science* » (également cité par Miller en 1931).

l'accumulation de poussière sur le limbe soit dangereuse pour la bonne marche des fonctions de la feuille, notamment en ce qui concerne la transpiration du *T. Farfara*. Nous avons, en effet, affaire ici à une espèce mésophyte pionnière de milieu humide, équipée morphologiquement pour un bon débit d'eau. Cette circulation abondante en eau, abaissant la température des feuilles, peut entrer dans les causes de succès de son établissement sur des bancs de gravier où la température du micro-climat s'élève fortement durant les journées ensoleillées de la période de végétation.

Pour s'assurer de l'ampleur de ces faits il faudrait procéder à une série d'expériences sur le terrain et en laboratoire, ce que nous comptons faire prochainement.

e) *Limitation de l'aire en fonction du climat et de la forme biologique.* En Gaspésie, les possibilités du *Tussilago Farfara* semblent limitées par une barrière climatique, puis dans la région climatique disponible, par la structure du sol et, secondairement, par son relief et sa nature; enfin, dans le cadre de cette limite, par les emplacements géographiques où il retrouve des disponibilités dans le dynamisme régional. C'est-à-dire dans des sites qui, artificiellement ou naturellement, en sont au stade pionnier.

Ceci, en supposant que l'espèce soit fixée morphologiquement quant à sa forme biologique (et que son comportement physiologique reste le même?). Or, nous pensons, conformément aux travaux de Raunkiaer et à nos observations personnelles, que cette plante pourrait avoir de grandes possibilités d'adaptation, particulièrement aux variations climatiques, grâce au changement de sa forme biologique et à la quasi-coexistence de deux formes (dont une seule est viable sous notre climat). D'où nous nous garderons bien de généraliser. Ce qui précède est valable pour une région climatique donnée et seulement pour celle-là. Dans d'autres, il est possible que l'influence topographique et physiographique soit différente. Notamment le *Tussilago Farfara* pourrait lancer ses rhizomes à la surface du sol et passer la saison défavorable comme de nombreuses hémicryptophytes à rosette végétative. Cela lui permettrait d'occuper, entre autres, des sols relativement plus compacts. Cependant, même en Suisse et Belgique, de climat plus doux, ainsi qu'en France, proche de la limite Sud de l'aire (excepté les montagnes d'Afrique du Nord),

Bonnier (1912-14) note, d'une part que le *T. Farfara* recherche les sols meubles argileux et calcaires et disparaît lorsque le sol devient trop tassé, d'autre part que ses rosettes feuillées sont détruites par l'hiver. La possibilité de prendre la forme biologique des chaméphytes, pourrait également aider cette espèce à se maintenir au-delà du stade dynamique pionnier. Toutefois cela n'aura lieu que si la couverture végétale le permet.

CONCLUSIONS

Nous avons essayé de définir les conditions de la distribution du *Tussilago Farfara* dans une portion de son aire adventice dans le Nouveau Monde. Ces conditions sont liées à de nombreux facteurs qui interfèrent. En plus de ceux que nous avons étudiés, il conviendrait ultérieurement d'examiner les communautés de plantes en détail, puis de voir s'il y a lieu ou non d'établir une association du type TUSSILAGINETUM. Lorsqu'on songe à sa distribution générale étendue mais très irrégulière dans l'est de l'Amérique Boréale, il semble que: si nous pouvons répondre aux classiques questions « OÙ » et « COMMENT » vit le *Tussilago Farfara*, par contre, nous pouvons avancer l'hypothèse qu'il faudra se baser sur les facteurs historiques, aidés du hasard, pour répondre à celle de « POURQUOI » dans une telle localité plutôt que dans telle autre. A ce sujet, le *T. Farfara* semble être un « accident » récent dans le peuplement végétal nord-américain.

OUVRAGES CITÉS

- ACKERMAN, Edward A., 1941. The Köppen classification of climates in North America. *Geogr. Rev.*, 31: 105-111.
- ALCOCK, F. J., 1935. Géologie de la région de la Baie de Chaleur. *Com. Géol. Can.*, Mém. 183.
- BONNIER, Gaston, 1912-14. Flore complète de France, Suisse et Belgique. XII tomes. Libr. Génér. d'Enseignement, Paris. Tome V. 116 pp. — planches 241-300.
- CANADA, Ministère des Mines et des Relevés Techniques, 1959. Atlas du Canada.
- DANSEREAU, Pierre, 1958. A universal system for recording vegetation. *Contrib. Inst. Bot. Univ. Montréal*, 72: 1-58.

- DANSEREAU, Pierre, 1959a. *Phytogeographia laurentiana*, I. Introduction et méthodologie. *Contrib. Inst. Bot. Univ. Montréal*, 74: 1-18.
- DANSEREAU, Pierre, 1959b. *Phytogeographia laurentiana*, II. The principal plant associations of the Saint Lawrence Valley. *Contrib. Inst. Bot. Univ. Montréal*, 75: 1-147.
- DRESSER, John A. et T. C. DENIS, 1944. La géologie de Québec. Vol. II. Géologie descriptive. Province de Québec, Ministère des Mines, *Rap. Géol. No. 20*: xiv + 647 pp.
- GREGORY, Emily L., 1886. Comparative anatomy of the Filz-like hair-covering of leaf organs. Botanical Notes. *Bull. Torr. Bot. Club*, 13: 195-196.
- HABERLANDT, G., 1914. *Physiological Plant Anatomy*. Macmillan and Co., London, England, xv + 777 pp.
- MARIE-VICTORIN, Frère 1935. *Flore Laurentienne*. Frères des Écoles Chrétiennes, Montréal, 917 pp.
- MARTONNE, Emmanuel de, 1926. *Traité de géographie physique*. Tome II. *Le relief du sol*. Libr. Armand Colin, Paris, 562 pp.
- MCGERRIGLE, H. W., 1950. La géologie de l'est de Gaspé. Province de Québec, *Ministère des Mines*, *Rap. Géol. No. 35*: 1-174.
- MILLER, Edwin C., 1931. *Plant Physiology*. McCraw Hill Book Co., New York and London, xxiv + 900 pp.
- RAUNKIAER, C., 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. Clarendon Press, Oxford, xvi + 632 pp.
- RAYMOND, Marcel, 1950. Esquisse phytogéographique du Québec. *Mém. Jard. Bot. Montréal*, 5: 1-147.
- ROLAND, A. E., 1945. The flora of Nova Scotia. *Proc. Nova Scotian Inst. Sci.*, Halifax, Nova Scotia, Vol. XXI (1944-46), parts 3 and 4: 95-642.
- SAYRE, J. D., 1919. Comparative transpiration of tobacco and mullein. *Ohio, Journ. Sci.*, 19: 422-426.
- SAYRE, J. D., 1920. The relation of hairy leaf covering to the resistance of leaves to transpiration. *Ohio Journ. Sci.*, 20: 55-86.
- SCOGGAN, H. J., 1950. The flora of Bic and the Gaspé Peninsula, Quebec. *Ministère des Ressources et du Développement*, Musée Nat. du Canada, *Séries biologiques No. 39*, Bull. No. 115, 399 pp.
- THOMAS, Morley K., 1953. Climatological atlas of Canada. *Conseil National de Recherche*, Ottawa, 256 pp.
- THORNTHWAITTE, C. Warren, 1931. The climates of North America according to a new classification. *Geogr. Rev.*, 21: 633-655.

- VILLENEUVE, G. Oscar, 1946. Climatic conditions of the province of Quebec and their relationship to the forests. Ministère des Terres et Forêts, *Bureau de la météorologie*, Québec, Bull. No. 6: xi + 144 pp.
- VILLENEUVE, G. Oscar, 1948. Aperçu climatique du Québec. Ministère des Terres et Forêts, *Bureau de la météorologie*, Québec, Bull. No. 10: 1-25.
- WEIGLAND, Karl M., 1910. The relation of hairy and cutinized coverings to transpiration. *Bot. Gaz.*, 49: 430-444.
- WEIGLAND, Karl M., 1910. Some evaporation experiments in relation to excessive transpiration. *Abstr. in Science*, n. s., 31: 434.

Revue des livres

CAVADA, D.S., Dictionnaire Iconographique Botanico-Phytologique (texte grec). Chez l'auteur, 83A rue Asclepios, Athènes, Grèce. 9 volumes, dont 5 publiés de 1956 à 1960. Prix \$10.00 le volume.

Abondamment illustré, bien imprimé et de typographie légère et bien lisible, cette encyclopédie sera une addition utile à toute bonne bibliothèque botanique. Le texte est en grec et la référence originale, se lit comme suit:

KABBAΔΑ, Δ. Σ., *Ειχονογραφημενον βοτανιχον - φυτολογιχον Λεξιχον*.

Les noms latins des plantes sont indiqués dans tous les cas et très souvent aussi on y trouve les équivalents français, anglais, ce qui permet au lecteur non grec de s'y retrouver assez facilement.

Tous les aspects de la botanique y sont traités. Ainsi je note 5 pages de texte à l'article *Bouture*, 15 pages à *Fécondation* et 30 pages à *Généti-*que. Cependant le gros du texte est consacré à la partie taxonomique et floristique. La plupart des genres de la flore du monde, y compris les invasculaires, y sont mentionnés et décrits. Les familles y sont aussi décrites et le plus souvent accompagnées d'une clé des genres.

Les espèces d'un certain intérêt horticole, économique, etc. y sont discutées et parfois décrites et clavifiées. Toutes les espèces de la flore grecque y sont décrites et clavifiées, de sorte que le volume peut être utilisé au même titre qu'une Flore Illustrée de la Grèce, sauf que les taxons y sont par ordre alphabétique au lieu de l'ordre taxonomique usuel.

On y trouve aussi de nombreuses notes morphologiques, histologiques, anatomiques, physiologiques, sylvicoles, floristiques, phylogéniques, phytogéographiques, pathologiques médicinales ou horticoles. En somme, une encyclopédie de botanique théorique et appliquée avec l'accent sur la végétation cultivée ou spontanée de la Grèce.

Si on en juge par les volumes déjà publiés, l'ouvrage comprendra éventuellement quelque 20,000 entrées et plus de 6,000 illustrations, excellentes d'ailleurs.

BERNARD BOIVIN.

ÉTUDES ASTÉROLOGIQUES — II

par

Bernard BOIVIN*

Une première série d'Études Astérologiques fut publiée dans la présente revue, vol. 75: 208-217, 1948.

ACHILLEA MILLEFOLIUM L. f. PURPUREA (Gouan) Schinz & Thellung. Plante européenne cultivée et parfois naturalisée que nous rapportons pour la première fois pour le Manitoba:

MANITOBA, BRANDON: *G. A. Stevenson 1936*, Brandon, strip of mixed prairie and *Bromus inermis* sod in C.P.R. yards, a dozen or so plants, Aug. 30, 1959 (DAO).

ASTER ERICOIDES L. var. ERICOIDES; *A. multiflorus* Aiton; *A. ericoides* L. var. *prostratus* (Kuntze) Blake; *A. ericoides* var. *exiguus* Auctorum.

Plante haute de (4)-6-8-(10) dm, longuement stolonifère et formant de grandes colonies. Inflorescence fournie, à rameaux secondaires et le plus souvent à rameaux tertiaires présents et capitulifères. Pédoncules ultimes les mieux développés (c'est-à-dire les rameaux tertiaires lorsque présents, sinon les rameaux secondaires) abondamment bractéifères, portant généralement 6 bractées ou plus, lesquelles sont longues de 1-3 mm et égales au $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{2}$ de la hauteur de l'involucre. Involucre haut de 3.5-4.5-(5.0) mm, fortement imbriquées, les tégules extérieures longues de (1.0)-1.5-2.0 - (3.0) mm et égalant $(\frac{1}{3})$ - $(\frac{2}{5})$ - $(\frac{1}{2})$ - $(\frac{3}{4})$ de l'involucre.

Cette espèce et ses alliées forment un groupe qui m'a toujours causé beaucoup de trouble. Et si j'en juge par la pléthore de synonymes et les identifications erratiques des spécimens reçus en échange, je ne suis pas seul à buter sur ces difficultés. Voir par exemple O.A. Stevens, Handb. N. Dak. Pl. 278, 1950.

Si l'on compare un lot de spécimens du Mackenzie avec d'autres venant de l'est de l'Amérique on croirait facilement avoir affaire à deux espèces distinctes, *A. falcatus* et *A. ericoides*. Mais

* Contribution No. 180, Institut Botanique, Service de Recherche, Ministère de l'Agriculture, Ottawa, Canada.

si l'on y ajoute du matériel provenant de régions intermédiaires, Dakota, Manitoba ou Minnesota, les différences s'estompent et nombreux sont les spécimens que l'on pourrait tout aussi bien référer à l'autre taxon, n'était leur lieu d'origine. Le statut spécifique pour ces deux espèces me paraît position intenable: trop de caractères d'une phase apparaissent ici et là dans l'aire de l'autre phase.

La pubescence caulinaire peut être apprimée ou plus ou moins étalée. Les ligules sont le plus souvent blanches, mais comme cela se produit fréquemment chez les *Aster* à fleurs blanches, elles peuvent être plus ou moins teintées de rose, mauve ou bleu pâle en hercier, mais je ne me souviens pas d'en avoir vu d'autre que blanches sur le terrain. Ces caractères ne me semblent pas présenter aucune valeur taxonomique.

Distribution canadienne restreinte au sud de l'Ontario (Toronto, Hope, Sarnia, Pointe-aux-Pins, London, Saint-Thomas, Hamilton, Pointe Mouillée) le long d'une zone relativement étroite s'étendant au nord des lacs Érié et Ontario pour atteindre sa limite orientale à Milltown sur la baie de Quinté. Largement distribué dans la moitié orientale des États-Unis, mais les flores consultées s'entendent mal sur sa distribution exacte. Nous en avons des spécimens des états suivants: Massachusetts, Nouveau-Jersey, Illinois, Wisconsin, Minnesota, Dakota-Nord, Dakota-Sud, Iowa et Arizona.

ASTER ERICOIDES L. var. commutatus (T. & G.) stat. n.; *A. multiflorus* Aiton var. *commutatus* T. & G., Fl. N. Am. 2: 125. 1841; *A. commutatus* (T. & G.) Gray; *A. ericoides* L. var. *commutatus* Pers. ex Gray, Syn. Fl. 1, 2: 185. 1884, nomen ex synonymis, nec Pers., Syn. Pl. 2: 443. 1807 ubi apparuit ut species obscura; *A. falcatus* Lindley ex Hooker, Fl. Bor. Am. 2: 12. 1834; *A. ramulosus* Lindley, 1. c., p. 13; *A. ramulosus* Lindley β Lindley, 1. c., p. 13; *A. incanopilosus* Sheldon; *A. adsurgens* Greene; *A. crassulus* Rydb.; *A. polycephalus* Rydb.; *A. stricticaulis* (T. & G.) Rydb.; *A. multiflorus* Auctorum.

Plante haute de (1)-2-5-(9) dm. formant des touffes ouvertes à partir d'un rhizome court, épais, ligneux, cormoïde, de forme irrégulière, pouvant atteindre 4 cm de longueur et 2 cm d'épaisseur, mais généralement beaucoup plus petit, couvert de racines fibreuses,

parfois longuement stolonifère et formant alors un tapis lâche de tiges \pm dressées. Capitules moins nombreux, rarement à un seul capitule terminant la tige, parfois à rameaux primaires seuls capitulifères, le plus souvent à rameaux primaires et secondaires capitulifères. Rameaux tertiaires capitulifères exceptionnellement présents et toujours peu nombreux. Lorsque présents, les rameaux secondaires capitulifères ne portent que peu ou point de bractées, rarement plus de 5. Ces bractées sont généralement longues de 2-5 mm et égalent au moins la moitié de la hauteur de l'involucre. Capitules généralement plus gros, à involucre haut de (3.5)-4.5-6.0-(10.0) mm, moins fortement imbriqué, les tégules extérieures longues de (1.5)-2.0-5.0-(11.0) mm et atteignant (1/3)-1/2-3/4-(1/1) de la hauteur de l'involucre.

Le système souterrain de cette variété est variable. Les jeunes plantes développent une racine pivotante assez forte et au sommet de laquelle se développe tantôt un rhizome court, épais et cormoïde, tantôt un système de longs rhizomes. La phase à corne se présente surtout dans les sols couverts de végétation dense et serrée. La phase à stolons apparaît surtout lorsque la couverture végétale est plus clairsemée. Il semble que cette variation du système souterrain soit de nature purement écologique car nous avons trouvé en certains endroits, surtout au point de contact entre un terrain fraîchement remué et un coin de prairie vierge, des cornes bien définis ayant produit un puissant système de stolons. La transition inverse, du stolon au corne, est probablement plus graduelle et nous ne l'avons pas rencontrée.

Le type de l'*Aster ramulosus* Lindley est à Kew. La feuille porte 5 plantes représentant 3 récoltes différentes: *Richardson*, Fort Franklin; *Drummond*, Rocky Mt.; [*Richardson*,] Cumberland House Fort. Les deux premières récoltes constituent évidemment le var. β de Lindley à pubescence plus dense et plus évidente. Et la troisième récolte, celle de droite, représente le var. α et constitue le type proprement dit. L'un des deux individus de ce type porte un rhizome cormoïde. Toutes les autres plantes sur cette feuille sont dépourvues de système racinaire.

Le type de l'*Aster falcatus* Lindley est conservé dans le même herbier. La feuille porte une seule récolte composée de trois spécimens dépourvus de système racinaire. Une étiquette de

la main de Hooker porte: Arctic Amer. *Dr. Richardson*. Ces trois spécimens ressemblent comme des frères jumeaux au type de l'*Aster ramulosus* α et j'en conclus que ces deux types sont isotypes l'un de l'autre. La localité typique pour ces deux espèces est donc le Fort Cumberland sur le lac de l'Île-du-Pin dans l'est de la Saskatchewan près de la frontière manitobaine. Sans doute qu'il y a l'étiquette de Hooker, mais elle est certainement erronée car cette plante atteint sa limite nord à quelque 150 kilomètres au sud du cercle arctique. D'ailleurs il faut souvent prendre les localités de Hooker avec un grain de sel, comme on peu en juger par les nombreuses incorrections et distributions invraisemblables relevées par divers auteurs et en particulier par H. M. Raup, *Phytogeographic Studies in the Athabaska — Great Slave Lake Region*, Journ. Arn. Arb. 17: 180-315. 1936.

Divers auteurs ont attribué à Lindley un *Aster ramulosus* β *incano-pilosus*, ex Hooker, Fl. Bor. Am. 2: 13. 1834, mais comme le fait remarquer *A. Cronquist*, Vasc. Pl. Pac. NW. 5: 82. 1955 il s'agit là non pas d'un épithète variétal mais d'une description univérale d'une variété innommée. On reconnaît ici une technique alternative pour désigner les variétés, méthode recommandée par Linné en 1751 dans son *Philosophia Botanica* et utilisée par Linné lui-même et divers autres botanistes jusqu'au milieu du siècle dernier. *Varietas*, nous dit Linné, *tradatur a differentia* et les 8 ou 10 pages qui suivent en contiennent de nombreux exemples. Cette technique est aujourd'hui tombée en désuétude, mais il ne faut confondre ces variétés innommées avec des *nomina nuda* lorsque la description est univérale.

Les deux récoltes qui constituent l'*Aster ramulosus* Lindley var. β sont aussi syntypes de l'*Aster incanopilosus* Sheldon, syntypes de l'*Aster multiflorus* Aiton var. *stricticaulis* T. & G. et paratypes de l'*Aster multiflorus* Aiton var. *commutatutus* T. & G.

Distribution. Commun dans les prairies et les lieux ouverts depuis les rives orientales du lac Agassiz dans le sud-est du Manitoba jusqu'au pied des Rocheuses en Alberta, remontant vers le nord jusque dans le sud du Mackenzie et redescendant le fleuve Mackenzie même jusqu'à Norman Wells. Semble reliquat à deux endroits dans les Youkon: Haines Junction dans le coin sud-ouest et le lac Von Wilczek à environ 225 kilomètres plus au nord. Local

en Colombie-Britannique: secteur méridional de la Tranchée des Rocheuses; remonte la vallée de la Similkameen pour devenir fréquent dans le centre de la province. Ici et là dans l'ouest de l'Ontario à partir de la région de la Baie du Tonnerre vers la frontière manitobaine et aussi plus à l'est à Renfrew dans la vallée de l'Outaouais où il semble s'agir d'une introduction récente. Largement distribué dans l'ouest étatsunien, nous en avons examiné des spécimens en provenance des états suivants: Dakota-Nord, Dakota-Sud, Nébraska, Iowa, Montana, Colorado, Nevada et Texas.

ASTER ERICOIDES L. var. *pansus* (Blake) stat. n.; *A. multiflorus* var. *pansus* Blake, *Rhodora* 30: 227. 1928; *A. pansus* (Blake) Cronq.

Ressemble au var. *ericoides* par la taille, le plus grand développement de l'inflorescence et les nombreux petits capitules, par ailleurs s'apparentant plutôt au var. *commutatus*. Plante haute de (5)-8-12-(20) dm., (toujours?) en touffes à partir d'un caudex cormoïde. Pubescence souvent plus dense et quelque peu scabre. Rameaux tertiaires capitulifères généralement présents et plus ou moins nombreux, bractéifères, à 3-10 bractées égalant à peu près la moitié de la hauteur de l'involucre. Capitules plutôt petits, à involucre haut de 3.5-4.5 mm et nettement imbriqué, les tégules extérieures longues de 2-3 mm, égalant le 1/3-2/3 de la hauteur de l'involucre.

Distribution. Au Canada, restreint à l'extrême sud de la Colombie-Britannique: vallées de l'Okanagane (Osoyoos) et de son affluent la Similkameen (Keremeos). Les seuls spécimens étatsuniens à ma disposition proviennent de l'état de Washington.

ASTER MODESTUS Lindley; *A. unalaschkensis* Nees var. *major* Hooker.

Le type de l'*A. modestus* provient du district de Rivière-la-Paix dans le nord-ouest de l'Alberta, plus exactement de l'embouchure de la rivière à la Boucane à quelques milles de Peace River. C'est: *Drummond* 582, Rocky Mts. (K type; DAO, photo).

Le matériel du var. *major* Hooker est aussi conservé au même endroit et comprend 2 récoltes de Drummond montées sur une même feuille. Une récolte provient du pays de la Saskatchewan, l'autre, le no. 581, provient des Rocheuses. Mais il n'est pas

possible d'établir la corrélation entre ces trois tiges et leurs localités. Ces deux syntypes sont bien caractéristiques de l'*A. modestus*.

ASTER NOVI-BELGII L. var. ROSACEUS Rousseau. Depuis longtemps les botanistes néo-écossais avaient remarqué qu'à la périphérie de l'île du Cap Breton l'*Aster novi-belgii* se présente sous une phase différente, beaucoup plus petite et de port bien distinct. Et en effet nous avons constaté que sur le terrain cette différence est nette et très frappante. En herbier, c'est moins clair et le var. *rosaceus* risque d'être confondu avec les spécimens appauvris. Cependant nous croyons que cette variété mérite d'être reconnue. En plus du matériel d'Anticosti on pourra aussi référer à cette variété les récoltes suivantes:

NOUVELLE-ÉCOSSE, ILE-DE-SABLE: *H.J. Gussow*, Sept. 1911 (DAO); CAP-BRETON: *E.C. Smith & alii 5220*, N.W. Cove, Scatari Island, near seashore, Aug. 17, 1951 (DAO); *E.C. Smith & alii 13994*, Long Island, scree slope, Sept. 7, 1955 (DAO); INVERNESS: *B. Boivin et alii 13361*, Ile du Cap-Breton, Mabou-Ouest, falaises maritimes, dunes, dépressions, etc., uniformément petit indépendamment de la luxuriance des habitats. Feuilles un peu charnues, 9 sept. 1959 (DAO); *M.N. Zinck 1060*, Pleasant Bay, growing in dry field, common, Aug. 21, 1941 (DAO); VICTORIA: *J.S. Erskine 53545*, St Paul Island, Martin Power's Cove, salty hillside, 10 Aug. 1953 (DAO).

QUÉBEC, BONAVENTURE: *R. Barabé*, Port-Daniel, bord de la rivière, 6 août 1940 (DAO); ILES-DE-LA-MADELEINE: *Webster & Bentley 419*, Amherst Island, Havre Aubert, wet ditch, July 28 1955 (DAO).

MINNESOTA, LAKE: *O. Lakela 15684c*, forest opening on slope of Washington Island in Basswood Lake, small plants in a distinct colony, Sept. 3, 1952 (DAO).

ASTER PARVICEPS (Burg.) Mack. & Bush. Introduit à Windsor en Nouvelle-Écosse. Sur la foi de ma revision, cette plante fut citée par Smith & Erskine, *Rhodora* 56: 251. 1954 comme nouvelle pour cette province sous le nom d'*Aster pilosus* var *demotus*. Après avoir réétudié le groupe, je dois admettre que l'identification originale d'*Aster parviceps* était correcte.

ASTER PILOSUS W. var. PILOSUS; var. *platyphyllus* (T. & G.) Blake. Tiges et feuilles, ou au moins les tiges, légèrement à densément pubérulents ou poilus.

Parmi les nombreuses variations décrites de cette espèce j'arrive à en distinguer deux seulement: un var. *pilosus* largement distribué et un var. *demotus* commun dans les états atlantiques, rare plus à l'intérieur.

Distribution. Québec: vallée du Richelieu depuis la frontière jusqu'à Saint-Jean, aussi à la montagne de Rougemont et à Eastmans dans le comté de Brome. Ontario: depuis le lac Saint-Clair jusqu'à la Longue Pointe. Aussi aux États-Unis.

ASTER PILOSUS W. var. DEMOTUS Blake; var. *pringlei* (Gray) Blake; *A. polyphyllus* W. Tige et feuilles glabres.

Distribution. Sud de l'Ontario (Toronto) et aux États-Unis.

ERIGERON PHILADELPHICUS L. var. PHILADELPHICUS. Plante haute de (0.5)-3.0-6.0-(10.0) dm, plus ou moins villeuse dans toutes ses parties; feuilles très minces.

Largement distribué de la côte atlantique à la côte pacifique. Deux variations glabres ou presque ont été décrites. Un nombre chromosomien de $2n = 18$ a été rapporté par *G.A. Mulligan*, Can. Journ. Bot. 35: 781. 1957.

ERIGERON PHILADELPHICUS L. var. **provencheri** (Vict. & Rouss.) stat. n.; *E. provencheri* Vict. & Rouss., Contr. Inst. Bot. Un. Mtr. 36: 58-60. 1940. Plante généralement plus petite, haute de (0.2)-0.5-1.5-(2.5) dm. glabre ou presque; feuilles minces.

Variété connue seulement des falaises du haut estuaire du fleuve Saint-Laurent, depuis le Cap-Rouge jusqu'à Saint-Vallier, de même que sur les falaises de l'estuaire du fleuve Hudson à New-York.

La variation des spécimens sous la main, 3 récoltes, 16 individus, correspond assez bien à la description qu'en a donné *H. E. Ahles*, Bull. Torr. Bot. Club 79: 88-9. 1952. La majorité des plantes sont entièrement glabres, mais la tige est assez souvent pubérulente, surtout dans l'inflorescence, parfois villeuse à la base. Les feuilles sont presque toujours glabres, parfois brièvement ciliées surtout dans l'inflorescence, plus rarement pubérulente le long de la nervure médiane.

Cultivée dans les conditions plus favorables du Jardin Botanique de Montréal, cette plante a conservé sa faible taille, les plus grands individus n'ont pas dépassé 3 dm de hauteur, ce qui semble bien indiquer que nous avons ici affaire à une variété géographique de valeur génétique.

ERIGERON PHILADELPHICUS L. var. GLABER Henry, Ott. Nat. 31: 57. 1917. Tige haute de 2-7 dm, quelque peu hirsute ou presque glabre; feuilles épaisses et glabres ou presque.

Plante halophytique connue seulement de la côte pacifique à Alberni et Murdoch's Landing. Nous n'en avons pas vu de spécimen.

FILAGO ARVENSIS L. Nouveau pour l'Ontario:

ONTARIO, MANITOULIN: *Dore, Soper & Cody 16469*, Manitoulin Island, Sheguindah, on the hard white bedrock at implement chipping spot, prehistoric site, July 26, 1956 (DAO).

Introduit depuis longtemps déjà en Colombie-Britannique, cette espèce est sans doute susceptible de se répandre largement dans l'est du Canada.

FRANSERIA ACANTHOCARPA (Hooker) Cov. La récolte suivante confirme l'existence de cette espèce au Manitoba:

MANITOBA, SOURIS: *B. Boivin 13985*, entre Grande-Clairière et Bernice, dune éventrée, 2 septembre 1960 (DAO).

Depuis Hooker cette espèce est généralement incluse dans la flore du Manitoba, mais nous étions sceptique, n'en ayant jamais vu de spécimen récolté dans la province. C'est une espèce pionnière des sables mobiles et la localité de Hooker, vallée de la rivière Rouge, semble peu vraisemblable, du moins pour la partie manitobaine de cette vallée. A rechercher ailleurs dans les dunes du sud-ouest de la province.

SOLIDAGO HUMILIS Banks var. **abbei** var. n. Minor, (1)-2-4-(5) dm. Folia caulinarum 3-5 in caule, ad medias et summas minute scabra in margine, ad basas laevia vel sparse ciliata. Folia inferiora et basilaria 4-10 cm long., breviora quam media. Inflorescentia thyrsoides, nullo modo secundo, ramis conspicue hirsutellis.

Par contraste, le var. *humilis* est une plante le plus souvent plus grande, généralement haute de 5-10 dm. à feuilles caulinaires nombreuses, le plus souvent 10-30 par tige, et le plus souvent sca-

bres à la marge sur toute leur longueur ou devenant lisses vers la base; feuilles basilaires et inférieures aussi longues ou plus longues que les médianes, le plus souvent très grandes et atteignant parfois 4 dm de longueur. Le var. *abbei* semble le seul représentant du *S. humilis* dans la partie nord de l'aire, mais plus au sud les deux variétés sont sympatriques et quelque peu confluentes.

LABRADOR: *W.B. Schofield 811*, Goose Bay, Sphagnum bog near Alexander Lake, Aug. 16, 1949 (DAO); *Gillett & Findlay 5654*, Goose Bay, sphagnum bog, Aug. 7, 1950 (DAO).

TERRE-NEUVE: *A. English*, Doylis Station, Sept. 1936 (DAO); *Savile & Vaillancourt, 2485*, St. Anthony, low ground, July 23, 1951 (DAO).

QUÉBEC, MONTMORENCY: *Y. Desmarais 1215*, Lac Jupiter, Parc des Laurentides, rivage herbeux, 23 août 1960 (DAO); *L. Cinq-Mars*, Parc des Laurentides, talus le long de la route, 13 août 1958 (DAO); SAGUENAY: *J. Adams*, Anticosti, 1933, Sept. 1, 1934, July 26, 27, 29, 1935 (DAO); *R. Hamel 3219*, Minganie, île au Marteau, tourbière, 21 août, 1957 (DAO); UNGAVA: *E. C. Abbe 3761*, mainland south of Cairn Island, abundant in a wet, mossy and grassy spruce bog in the hills, Aug. 9, 1939 (DAO type); *E. Lepage 12914*, Baie James, Baie aux Oies, lieu tourbeux et humide, 1 sept. 1950 (DAO); *E. Lepage 33091*, baie au sud de Wood Harbour, bord des buissons frais, 26 juillet 1955 (DAO); *Dutilly, Lepage & Duman 28209*, rivière aux Mélézes, 13 mi en haut de la fourche, marécage, 23 août 1951 (DAO); *Rousseau & Pomerleau 96 & 195*, Lac Pomerleau, tourbière en bordure du lac, 3 & 4 août 1949 (DAO); *Rousseau & Pomerleau 487*, Pic Rousseau, zone subalpine humide, 11 août 1949 (DAO).

ONTARIO, COCHRANE: *E. Lepage 30036*, Moose Factory, bord d'un chemin boisé, 20 juillet 1952 (DAO).

SOLIDAGO RIGIDA L. var. HUMILIS Porter. Plante prairéale largement distribuée à travers les trois provinces des prairies. Elle présente aussi dans l'ouest ontarien une aire reliquale autour de la Baie du Tonnerre. La récolte suivante, qui n'est peut-être qu'une introduction, représente une extension d'aire jusque dans la vallée de l'Outaouais.

ONTARIO, RENFREW, *Boivin & Van Rens 14314*, Renfrew, 2-3 milles à l'est, sol sablonneux le long de la voie ferrée, une seule colonie, 10 août 1961 (DAO).

NOTULES BOTANIQUES

par

Ernest LEPAGE, ptre
Saint-Simon (Rim.)

Les notes suivantes veulent signaler à l'attention l'arrivée de quelques adventices dans la région de Rimouski, l'extension d'aire de quelques plantes indigènes, ainsi qu'une forme nouvelle pour la science.

ELYMUS VIRGINICUS L. var. *HALOPHILUS* (Bickn.) Weig.

Saint-Denis, comté de Kamouraska, haut du littoral sablonneux, 25 août 1960, *Lepage & Hamel 14268*. Plante de la côte atlantique (GRAY'S MANUAL, 1950), qui n'a pas été rapportée par Scoggan (1950) pour la péninsule de Gaspé.

CAREX x *GARDNERI* Lepage (*C. paleacea* Wahlenb. X *C. salina* Wahlenb.).

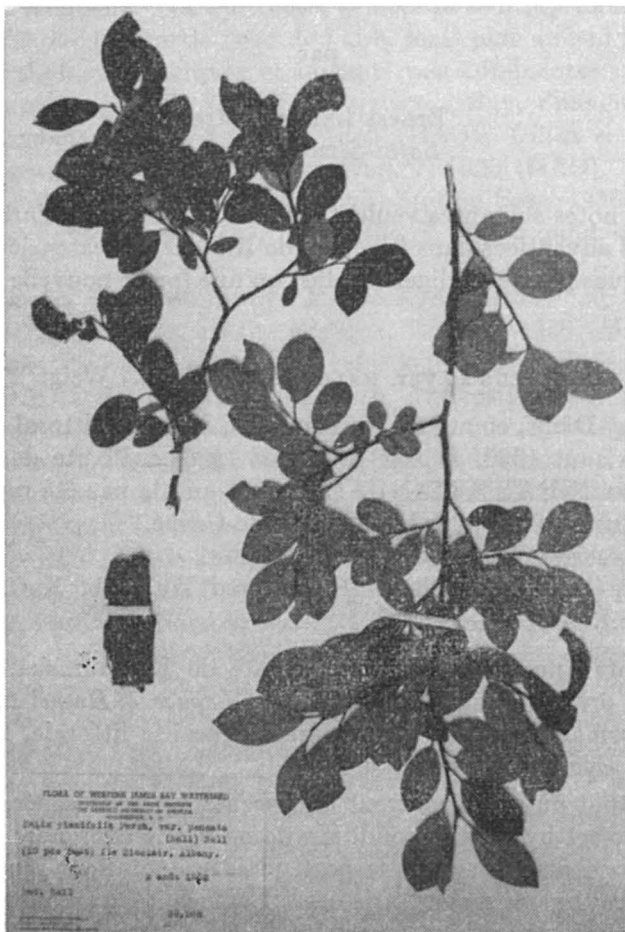
Sainte-Anne-de-la-Pocatière, comté de Kamouraska, prairie littorale près du quai, 24 août 1960, *Lepage & Hamel 14261*.— Saint-Germain, comté de Kamouraska, prairie littorale, 25 août 1960, *Lepage & Hamel 14264*.

Partout où se rencontrent les parents, on peut généralement découvrir cet hybride, à condition de ne pas le confondre avec le *C. paleacea*, dont il simule le port, mais ses épis sont plus grêles et ses écailles plus court-aristées. La localité de Sainte-Anne, avec ses trois zones bien marquées de *C. paleacea*, *C. x Gardneri* et *C. salina*, est une station vraiment classique.

CAREX x *SUBNIGRA* Lepage (*C. nigra* (L.) Reichard X *C. paleacea*).

Ile Saint-Barnabé, Rimouski, bassière en arrière de la grève, 5 sept. 1960, *Lepage 14316, 14318, 14319, 14320*.

Déjà signalé (Lepage, 1957) pour la Malbaie, Qué. et la Nouvelle-Écosse, mais il est à rechercher dans toute l'aire du *C. nigra*.



Salix planifolia Pursh var. *pennata* (Ball) Ball, Albany, baie James, Lepage 30288 (RIM), $\times 1/3$. (Photo Lacombe).

SALIX PLANIFOLIA Pursh var. **PENNATA** (Ball) Ball ex Dutilly, Lepage & Duman, Contrib. Arct. Inst., Cat. Univ. America, no 9 F: 100, (1958). (*S. pennata* Ball, Bot. Gaz. 60: 45, (1915)).

Le Dr C. R. Ball n'a apparemment jamais publié la présente combinaison. En 1943, il utilisait encore le binôme *S. pennata*, mais depuis 1955 ses rapports d'identification de nos récoltes montrent qu'il considérait cette plante comme une variété du *S. planifolia*, notant que « It is distinguished from the species by leaves obovate and usually shorter » (voir photo). Cette combinaison fut publiée, pour la première fois, croyons-nous, dans notre « Contribution à la flore des îles (T.N.O.) et du versant oriental (Qué.) de la baie James ». L'aire de cette variété s'étendra certainement avec l'exploration de nos régions subarctiques et, sans doute aussi, à mesure qu'on saura la distinguer de l'espèce. Aux stations déjà signalées dans notre « Contribution » sus-mentionnée, nous pouvons ajouter les suivantes :

QUÉBEC: Golfe de Richmond, 14 août 1944, *Dutilly & Lepage 13083* (rapporté sub *S. discolor*).— Lamotte, Abitibi, près de la riv. Harricana, *Lepage & Baldwin 8080, 8081*; même endroit, *C.V. Morton 11168*.

ONTARIO: Longlac, bois humide près de la route Trans-Canada, près de la ville, 17 juil. 1960, *Lepage 38033*.

RUMEX ACETOSELLA L. var. PYRENAEUS (Pourret) Timbal-Lagrave.

Ile Saint-Barnabé, Rimouski, autour d'un étang desséché, 6 sept. 1960, *Lepage 14289*. Cette plante robuste est déjà signalée pour Québec (Gray's Man., 1950), mais Scoggan (1950) ne la mentionne pas dans sa flore.

RUMEX FUEGINUS Phil.

Ile Saint-Barnabé, Rimouski, bord d'un étang desséché, 6 sept. 1960, *Lepage 14285*. Cette plante ne semble pas avoir été signalée jusqu'ici pour le sud du Fleuve.

RUMEX STENOPHYLLUS Ledeb.

Rimouski, sur la voie ferrée, 7 juil. 1960, *Lepage 14215*. Les ailes du fruit denticulées nous permettent de le distinguer

du *R. crispus* L., dont les ailes sont entières. Löve et Bernard (1958) ont déjà signalé sa présence au Manitoba, en Saskatchewan, ainsi que dans quelques États des États-Unis.

GYPSOPHILA PANICULATA L.

Rimouski, sur la voie ferrée, 7 et 9 juil. 1960, *Lepage 14217, 14232*. Sans doute échappé de culture.

IMPATIENS GLANDULIFERA Royle.

Sacré-Cœur, comté de Rimouski, une grande colonie le long de la voie ferrée, à l'est de la gare, 26 août 1960, *Lepage 14275*. Probablement échappé des jardins des environs.

SOLANUM SARACHOIDES Sendtner.

Rimouski, 27 sept. 1960, *Lepage 14327, 14330*. Remarquée depuis une couple d'années dans les jardins de l'École d'Agriculture, cette plante se montre très agressive. Quelques semaines avant ces récoltes, Frank C. MacKeever, du N.Y. Botanical Garden, en faisait la découverte sur l'île Nantucket, Mass. (*Inquirer and Mirror*, Dec. 9, 1960).

PLANTAGO MAJOR L. var. SCOPULORUM Fries & Broberg f. SUBINTEGRA Pilger.

Rivière-du-Loup, bord de la prairie saumâtre à l'embouchure de la rivière, 23 août 1960, *Lepage 14245, 14246*.

Dans l'est de l'Amérique, Fernald (Gray's Man., 1950) le signale pour la côte de l'Atlantique (P.E.I., C.B. to Del.) et la baie James. Les présentes récoltes étendent son aire vers l'intérieur; quant à la plante de la baie James, il s'agit du var. *ungavensis* Lepage, qui se distingue du var. *scopulorum* par plusieurs caractères techniques. Les deux taxa appartiennent cependant au ssp. *pleiosperma* Pilger, dont les capsules contiennent des graines plus nombreuses que le ssp. *major*.

CIRSIUM ARVENSE (L.) Scop. f. **rubricaulé**, f. nov.

Involucri bracteis cauleque purpureis.

ONTARIO: Pagwa, 50°01'N., 85°13'O., sur le remblai de la voie ferrée, environ un demi-mille à l'est de la gare, 30 juil. 1960, *Dutilly & Lepage 38225* (Holotypus, Herbarium National, Ottawa; isotypi, LCU, RIM).

Le climat du nord semble bien apte à faire apparaître une pigmentation rouge sur des plantes telles que l'*Hordeum jubatum* L. et le *Castilleja septentrionalis* Lindl., coloration qui va en s'accroissant avec la latitude. Le présent cas semble un peu différent: à Pagwa, la forme normale à tige vert pâle est commune, tout comme le f. *albiflorum* (Rand & Redf.) R. Hoffm., mais la forme rouge ici décrite constituait une colonie d'une centaine d'individus de même couleur. Il s'agit apparemment d'une mutation génétique assez rare, non décrite, que nous n'avons pas remarquée jusqu'ici.

Le Père A. Dutilly, O.M.I. nous a aidé de ses recherches bibliographiques et nous l'en remercions cordialement.

Références

- LEPAGE, E. 1957. Études sur quelques plantes américaines. — V. Nat. Canad. 84: 37-62.
- LÖVE, D. & BERNARD, J.-P. 1958. *Rumex stenophyllus* in North America. Rhodora 60: 54-57.
- SCOGGAN, H.J. 1950. The flora of Bic and the Gaspé Peninsula, Québec. Bull. Nat. Museum Can. No. 115.

REVUE DES LIVRES

Traité de Paléontologie, publié sous la direction de Jean PIVETEAU, professeur à la Sorbonne. Le 1er volume du Tome VI vient de paraître. Masson & Cie, éditeurs, 120, Boulevard Saint-Germain, Paris VIe.

L'Administration du bulletin *Le Naturaliste Canadien* vient de recevoir le premier volume du Tome VI du *Traité de Paléontologie*. Le volume deux, qui avait paru précédemment, a été analysé dans notre bulletin (Vol. 86, page 26, 1959).

TOME VI:
(en deux volumes)

L'ORIGINE DES MAMMIFÈRES
ET LES ASPECTS FONDAMENTAUX DE LEUR ÉVOLUTION
MAMMIFÈRES (Origine reptilienne — Évolution)

Un volume de 1,138 pages, 970 figures, 1 planche hors texte
(17 x 25). Broché: 240 NF. Cartonné toile: 254 NF.

Le tome VI du *Traité de Paléontologie* (en deux volumes), a été consacré aux Mammifères autres que les Primates (ceux-ci sont étudiés dans le Tome VII), à leur origine reptilienne et à leur évolution. Il a dû être divisé en deux forts volumes, dont le second (Tome VI — deuxième volume) a précédemment paru.

Sur 1,120 pages que comprend le premier volume (qui vient de paraître — juin 1961) 350 sont une *étude détaillée des Reptiles mammaliens*, qui tient compte des toutes dernières découvertes, dont certaines encore inédites à la date de parution du volume. Cette étude n'est pas l'une des moindres originalités de ce tome.

Tout aussi nouvelle est l'ampleur donnée aux *généralités sur les Mammifères*: généralités d'ordre morphologique et structural (problèmes de l'alisphénoïde, de l'oreille moyenne; morphologie céphalique et moulages endocraniens); problème de classification, généralités d'ordre paléobiologique (migrations), géographique (cartes des principaux gisements de Mammifères tertiaires dans le monde). . .

Rompant avec la rigidité des cadres systématiques, tout en respectant les divisions classiques en ordres, *l'histoire paléontologique des Mammifères* débute par un chapitre consacré à l'apparition du stade structural mammalien, avec le problème des Docodontes, que les découvertes de 1955 a renouvelé. Il se continue par l'étude des Monotrèmes, Multituberculés, Triconodontes, etc. La fin du premier volume (puis tout le deuxième) traitent des Mammifères euthériens, de leurs caractéristiques morphologiques, de leur évolution, de leur origine.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, Mars 1962

VOL. LXXXIX

(XXXIII de la troisième série)

No 3

LE CHER FRÈRE LOUIS-ARSÈNE

(1875-1959)

par

le père C. LE GALLO, C.S.SP.

I. A SAINT-PIERRE ET MIQUELON

Une dizaine d'années après la tragique et quelque peu mystérieuse disparition du docteur Ernest-Amédée DELAMARE, médecin de MIQUELON et botaniste bien connu à l'époque, arrivait à SAINT-PIERRE (1895) un jeune Frère de l'Instruction Chrétienne de PLOËRMEL, LOUIS-ARSÈNE qui devait poursuivre avec ardeur et méthode l'inventaire floristique du Groupe.

L'astreignant travail des classes ne laissait sans doute au débutant pour l'étude de la botanique sur le terrain que les grandes vacances et les jours de congé, mais lui permettait une large et fructueuse revanche dans les étendues tourbeuses de LANGLADE ET DE MIQUELON.

Cependant, deux années à peine après son arrivée dans l'Archipel, LOUIS-ARSÈNE dut repasser en France pour y accomplir un service militaire de dix mois. Dans ce nouveau milieu son sens de la débrouillardise habituel lui faisait découvrir d'excellentes cartes d'état-major qui lui étaient utiles pour prendre une connaissance approfondie du terrain par la compagnie et le rendaient apte à renseigner ses chefs subalternes. Aussi bien, méritait-il à sa sortie cette note élogieuse: « le soldat BIZEUL est un soldat modèle sous tous les rapports, sa conduite et sa tenue ont toujours été exemplaires ».

En août 1898, le frère LOUIS-ARSÈNE reprenait le chemin de ses îles où il allait avec allégresse prendre l'enseignement de la deuxième classe avec des leçons au cours supérieur en même temps qu'il allait continuer ses prospections botaniques à peine ébauchées dans les tourbières et les mornes.

Cela dura jusqu'à 1903, date à laquelle les Frères qui étaient justement aimés et estimés de la population furent par la connivence d'une mafia de francs-maçons notoires dénoncés au ministère des colonies.

Les Frères de PLOËRMEL étaient arrivés aux îles SAINT-PIERRE et MIQUELON au printemps de 1842. Ils s'étaient mis tout de suite à l'oeuvre, car bien des désordres régnaient parmi la rude population de ces pays désolés. Ils eurent tôt fait de redonner un peu de discipline à la jeunesse réfractaire, grâce à leur dévouement, leur habileté, leurs qualités professionnelles, leurs vertus. Au moment où une lettre de Gaston DOUMERGUE leur enjoignait de s'exiler, la transformation après soixante-cinq ans de vie apostolique était presque complète. Parmi ceux que l'on mettait ainsi dehors sans vergogne, il y avait le vieux Frère THÉOPHANE qui avait consacré 55 ans d'enseignement aux îles sans quitter le pays.

Si le gouvernement d'alors lui accordait les palmes académiques, il en perdait bientôt le mérite et l'honneur en retirant à cet humble religieux son traitement modeste et en lui refusant, sur on ne sait quel texte de loi, de le faire rapatrier.

Le mardi 7 juillet 1903 vit donc les adieux des Frères à la population. LOUIS-ARSÈNE, attaché à sa jeunesse, ardent à la tâche, dût se sentir ému en cette heure triste où « à l'autre bord », à la Maison-Mère de PLOËRMEL, on expulsait aussi les supérieurs de l'Institut, les infirmes et les vieillards. Dans le discours lu à la distribution des prix, les Frères remerciant le Maire de la ville de SAINT-PIERRE, les corps élus pour leur marque de sympathie clôturaient les annales de leur établissement dans l'Archipel. Le Canada voisin acceptait de les recevoir.

« Là, dit le discours d'adieux, nous retrouverons des français de coeur et d'origine, qui mieux partagés que les habitants de cette colonie jouissent d'une liberté que le nôtre refuse insolemment aux

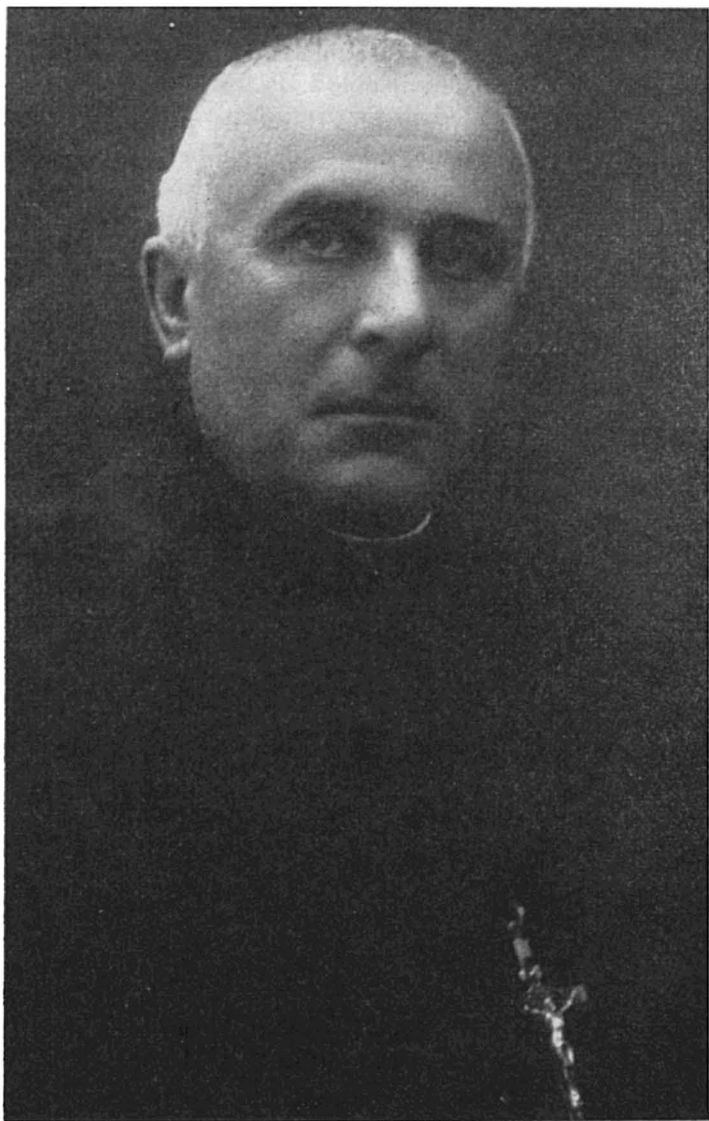


Figure 1.— Frère Louis-Arsène (1875-1959).

meilleurs enfants de France. Là nous pourrons enseigner la langue et la religion de nos aïeux, sans oublier la chère colonie que nous avons tant aimée, et qui jusqu'au bout nous a payés de retour par l'attachement le plus inviolable ».

Une quinzaine de jours plus tard, ils partaient. Départ combien ironique et triste que cet exil dans la brume d'une dizaine de religieux dont le seul crime était d'être congréganistes, qui entassaient leurs pauvres bagages dans un doris pour gagner en rade le vapeur GLENCOE qui les attendait.

Sur le « plain », sur les quais, les Saint-pierrais, au cri de « vivent les Frères » continuaient, impuissants à réclamer ceux qu'ils n'avaient pu empêcher de s'en aller. Des femmes pleuraient, des anciens élèves les regardaient s'éloigner, mélancoliques, des hommes montraient le poing à la police. Un commencement de bagarre éclatait. L'ordre donné par la cruelle laïcité était là, implacable; ce crime honteux il fallait au plus vite l'exécuter.

PIERRE L'ERMITE a raconté dans « Toujours elle » (p. 40): « C'est ainsi qu'ils partirent, comme peu à peu ou par grandes fournées s'en vont les meilleurs de chez nous, les plus aimants, pendant qu'à l'horizon se faisait plus triste, plus lugubre, la petite île désormais bien laïque devant la désolation et l'immensité ».

« Dououreux contraste, écrit l'un des témoins, le Frère Cornélius Marie CORLAY, tandis que la France chassait les Frères, un capitaine anglais les accueillait à son bord en faisant pavoiser et tirer des salves en leur honneur. Dans les barques de pêche, le bérêt à la main, les Terre-Neuvas pleuraient. Et sur le rivage continuaient de retentir, les cris et les exclamations coupées par la grande voix du canon étranger saluant ces proscrits auxquels le Canada allait bientôt faire un accueil triomphal ».

Le vapeur GLENCOE qui desservait la côte sud de Terre-Neuve déposa les proscrits à Sydney en Nouvelle-Écosse.

Presque tous demeurèrent au Canada. LOUIS-ARSÈNE fut de ceux qui regagnèrent la France pour un congé au pays natal. Ses supérieurs le désignèrent ensuite pour la province de Québec. Il arrivait à la maison de formation de LAPRAIRIE le 20 octobre 1903 et y retrouvait deux de ses confrères récemment bannis de

SAINT-PIERRE et MIQUELON: Daniel-Marie Rocher et Ludovic-Joseph Le Commandeur.

A Laprairie, relate l'auteur de sa notice nécrologique, « LOUIS-ARSÈNE avait été libéré de toute surveillance les jours de congé. Aussi le voyait-on partir de bonne heure chaque jeudi à la cueillette des plantes en vue d'enrichir un herbier déjà copieux. Chaussés de gros souliers, la soutane relevée, portant en bandoulière une boîte de fer blanc, il arpentait savanes, fourrés et marais, ne reculant devant aucun obstacle. Que de fois ne rentra-t-il pas à la Maison Principale les pieds souillés, les habits couverts de boue, visiblement fourbu, mais le sourire aux lèvres quand la récolte avait été bonne. Rapidement il expédiait quelques restes de souper, puis montait à sa chambre où entouré d'une demi-douzaine de manuels français, allemands et anglais, il se livrait à la classification minutieuse de son butin ».

2.— *RELIGIEUX enseignant et méthodique ADMINISTRATEUR.*

Jean-Marie BIZEUL était né à Héric (Loire-Atlantique), aîné de huit enfants, le 5 août 1875. Deux de ses frères se firent comme lui religieux, l'un comme Jésuite, l'autre comme Capucin aux Indes. L'oncle et la tante maternels tenaient un petit hôtel, mais ils n'y pouvaient admettre tout un petit monde bruyant et capricieux. Le troisième enfant fut désigné pour habiter l'hôtel David, mais Jean-Marie proposa un marché: pour une toupie et des billes, il irait le remplacer. Les parents y consentirent. Jean-Marie trouvait là l'endroit idéal pour apprendre ses leçons, faire ses devoirs, lire de beaux livres, à rendre jaloux le jeune frère qui se heurta à un refus formel: « on ne revient pas sur un marché conclu ».

Une ambiance familiale profondément chrétienne jointe à l'influence d'un frère enseignant et du vicaire de la paroisse orientèrent l'enfant vers le juvénat de Saint-Gildas des Bois (Loire-Atlantique). Entré dans la Congrégation des Frères de l'Instruction Chrétienne de PLOËRMEL le 8 décembre 1890, fraîchement breveté, il fut d'abord chargé de classe à Plessé (Morbihan) avec, en octobre 1893, 110 élèves qu'il réussit à discipliner et à instruire. C'est à la fin des vacances de 1895 qu'il s'embarqua pour sa nou-

velle obédience: les îles SAINT-PIERRE et MIQUELON, muni de son brevet supérieur. Il y resta, nous le savons déjà, jusqu'en juillet 1903, date de son exil.

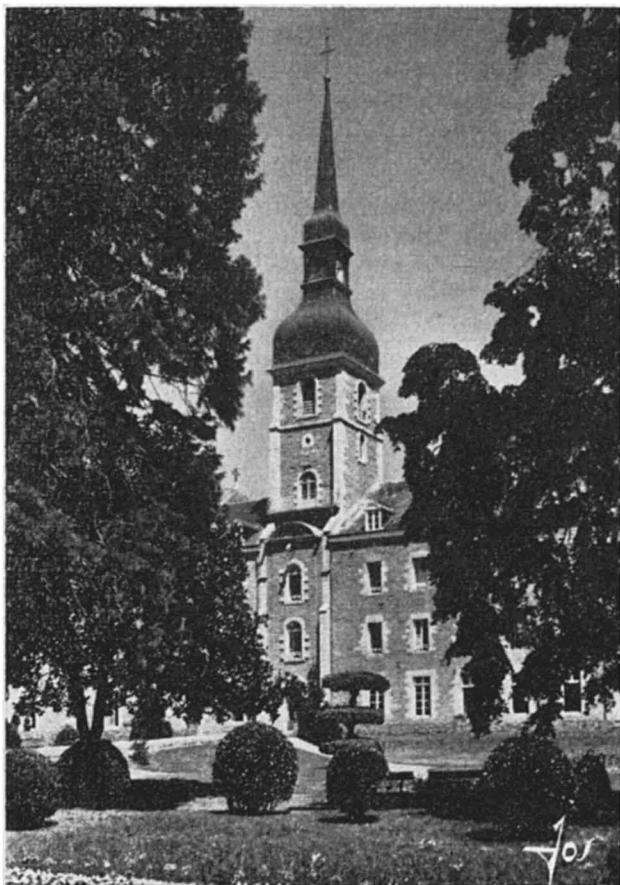


Figure 2.— Le clocher de la Communauté des Frères, à Floërmel.

Précédé d'une réelle réputation de sévérité et d'exigence dans la discipline et dans l'étude, de rigorisme qui se traduisait extérieurement sur un visage assez froid, le jeune religieux ne tarda pas à révéler sa valeur foncière par de remarquables qualités d'enseignant, par sa compétence, son dévouement, une certaine aménité

même qui corrigeait un tempérament naturellement rigide, par ses classes de mathématiques, ses captivantes leçons d'histoire naturelle et ses leçons de comptabilité. Ses confrères lui reconnaissaient un talent marqué pour l'enseignement de la rédaction. Il se donnait une grande peine pour corriger les compositions.

L'étude de la botanique, lit-on dans sa notice, lui avait montré l'utilité de l'anglais pour une consultation plus facile des traités sur la flore de l'Amérique du Nord. Avec le sérieux et la ténacité qu'il apportait à tout ce qu'il entreprenait, il s'appliqua méthodiquement à l'étude de cette langue. Muni d'un cahier de notes et d'un ouvrage d'anglais, il arpentaient les allées ou la cour de récréation, lisant à haute voix, répétant plusieurs fois certains mots ou transcrivant des expressions nouvelles pour lui ». C'est le sésir de se perfectionner en anglais qui décida LOUIS-ARSÈNE à demander à ses supérieurs d'être affecté dans une maison où l'on ne parlait uniquement que cette langue. Il fut désigné en septembre 1907 pour l'école de BUCKINGHAM non loin, d'OTTAWA, où malgré sa sévérité il fut estimé des enfants parce qu'il était juste et ne s'emportait jamais. Sous sa férule, ils devenaient studieux et dociles. Tous ses élèves avaient une écriture régulière étonnamment semblable, les lettres et les chiffres bien formés, les cahiers très propres, jamais écornés. Lui-même conservera toute sa vie une écriture fine et appliquée avec une belle signature en paraphe un peu archaïque.

Les qualités exceptionnelles d'enseignant doublé de pédagogue averti désignaient le jeune maître à l'attention de ses chefs qui ne tardèrent pas à le distinguer en lui confiant la direction de l'école la plus populeuse du district canadien Saint-ÉDOUARD de Montréal (1908-1911). Dans ce nouveau poste, LOUIS-ARSÈNE allait rapidement révéler, dans une activité sans cesse en éveil, ses talents d'administrateur. Il nommait chaque élève au hasard des rencontres, donnait rapidement des précisions sur ses études, le situait dans l'une ou l'autre des trente classes de l'établissement, encourageait des maîtres en leur donnant des leçons particulières, tout en veillant avec un soin égal à leur vie religieuse.

L'heure allait sonner où LOUIS-ARSÈNE allait être chargé de plus lourdes responsabilités encore: il devenait en 1911, après

avoir été Sous-Visiteur principal, Visiteur de la province canadienne succédant au Frère ULYSSE nommé au poste d'Espagne. Les premiers actes de l'administration de LOUIS-ARSÈNE furent l'achat en 1911 d'un vieux manoir seigneurial à la Pointe-du-Lac près de TROIS-RIVIÈRES et la construction d'un Juvénat sur cette propriété, qui lui valut bien des déboires et de rudes contacts avec le monde des affaires. Cette même année, c'était l'ouverture du Juvénat de Mount-Assumption, Plattsbourg, pour les recrues des paroisses franco-canadiennes de Nouvelle-Angleterre.

Au cours de ses visites officielles, attendues avec une crainte révérentielle, quoique souhaitées pour leurs heureuses décisions, il se montrait sévère, méticuleux, précis, se faisant donner les heures de cours et de surveillance, paraissant presque soupçonneux, mais c'était afin de mieux juger, de ne pas montrer de parti-pris, dans ses rapports toujours détaillés et justes à tous égards. Il présidait les examens, parcourait les compositions, signalait les lacunes, semonçait, récompensait tour à tour. La visite réglementaire terminée, le Frère LOUIS-ARSÈNE n'était plus le même homme, autant avait-il paru fermé, imperméable aux sentiments, autant était-il devenu gai, enjoué, pour effacer par sa bonne humeur l'impression fâcheuse de sa raideur officielle.

L'auteur anonyme de la pénétrante notice biographique de LOUIS-ARSÈNE, dans la chronique de l'Institut et qui, par ses traits psychologiques semble l'avoir si bien connu, nous raconte à son sujet de savoureuses histoires comme celle du « Voleur » de nuit sur le chantier. Il nous donne surtout de précieux renseignements sur l'activité du supérieur religieux pour le recrutement de l'ordre, la construction de la nouvelle chapelle de la Maison Principale, la préparation d'une série de manuels scolaires. LOUIS-ARSÈNE voulut rédiger lui-même une grammaire française, avec exercices. Cette grammaire était si volumineuse que les Frères la surnommèrent « la brique » non sans astuce irrévérencieuse. Il tenait en pédagogue averti à n'employer que des livres préparés par des religieux de son Institut suivant les meilleures méthodes d'enseignement éprouvées par cent ans d'expérience. Il était assuré de ne pas faire fausse route en mettant entre les mains de ses frères enseignants ces instru-

ments de travail. Il les faisait approuver par le Conseil de l'Instruction publique auprès duquel par ses plaidoyers étayés de chiffres et de statistiques, il obtenait une large audience.

LOUIS-ARSÈNE fut un pionnier dans l'institution des certificats d'étude dans les écoles de la Province de Québec et ce ne fut pas là son moindre mérite, car ces examens stimulaient l'ardeur des élèves, obtenaient une grande vogue, contribuaient à relever le niveau des études, en préparant l'accroissement de candidats aux écoles spécialisées. Donnant lui-même l'exemple d'une vie intellectuelle au labeur acharné, LOUIS-ARSENÉ n'admettait pas la paresse ni une formation superficielle chez les religieux éducateurs. Comme visiteur des communautés et des classes, voyageant par tous les temps, à pied souvent, sous la pluie ou la neige, une lourde valise à la main en dépit de l'asthme dont il souffrait déjà et qui lui faisait passer des nuits blanches, il arrivait à l'improviste, « s'enquérant des possibilités de chacun, des résultats de son travail, multipliant les encouragements, morigénant les natures indolentes, tonnait fort dans des conférences, mais en revanche, se montrant très accueillant dans ses entretiens particuliers.

Il savait tempérer sa rigueur par des gestes et des paroles aimables, se sachant naturellement rude et tâchant de se maîtriser. Homme du devoir LOUIS-ARSÈNE le réclamait des autres. Il demandait tant aux maîtres qu'aux élèves, un travail achevé. Lui-même donnait l'exemple d'un esprit ordonné, de ténacité dans la poursuite d'une idée, âprement défendue quelquefois. Tous admiraient en lui l'organisateur méthodique, le dévouement inlassable, la sollicitude constante pour la formation religieuse et professionnelle ensemble de ses administrés. Il avait acquis malgré sa sévérité, sinon l'affection de tous, du moins leur franche estime. Même en dehors de son Institut. Les frères provinciaux des autres ordres enseignants l'avaient élu comme porte-parole auprès des pouvoirs publics pour soutenir dans des exposés toujours clairs, méthodiques, appuyés sur des chiffres leurs droits et besoins respectifs.

Aussi bien, ce ne fut pas sans un naturel serrement de coeur que les frères canadiens virent s'éloigner en août 1921 pour l'Europe où le chapitre général de l'Institut venait de le choisir comme

assistant (1921-1946) celui qui désormais ils allaient appeler « l'exilé de Jersey ».

LOUIS-ARSÈNE, de son côté écrivait à son ancien élève, le Frère Irénée-Marie CARON (1889-1960) l'algologue apprécié, l'auteur de la Flore Desmidiace de la région de Montréal et de nombreux autres travaux sur les Desmidiées du Québec, une lettre dont le style rappelle l'accent d'un Marie-Victorin. « S'il m'était donné de revoir le Canada, j'admèrerais sans doute ses merveilleux paysages, son fleuve géant, artère vitale du pays, et ses pittoresques affluents, depuis le puissant Outaouais et les merveilleux Saguenay et Saint-Maurice, jusqu'à la profonde Gatineau, la sauvage rivière du Lièvre et le verdoyant Richelieu . . . J'admèrerais l'influence toujours plus grande du peuple Canadien Français et le développement prodigieux pris par le Canada qui est en train de devenir une grande puissance internationale . . . Mais tout cela n'est rien pour moi à côté du plaisir que j'éprouverais à revoir les figures amies des confrères avec lesquels j'ai travaillé pendant les dix-huit plus belles années de ma vie ».

Élu assistant général, le 2 août 1921, LOUIS-ARSÈNE exerça cette fonction pendant 25 ans (1921-1946), avec en deux fois et par cumul, la charge d'Économe Général (1921-1933; 1946-1952).

Comme Économe Général, le Frère rompu aux questions de comptabilité, déploya une fois de plus son sens des affaires en faisant l'acquisition d'immeubles, dont l'un à Jersey même, acheté aux Pères Jésuites, qui devait permettre de recréer la Maison-Mère, l'autre en Angleterre en faveur du jeune district naissant.

Sa charge d'Assistant Général le conduisit à entreprendre des visites canoniques au Canada, aux États-Unis, en Angleterre, en Égypte, en Ouganda, en Espagne, à Rome. Ces tournées il les menait avec la même méthodique ponctualité que naguère, réglant les horaires avec minutie, faisant au passage des conférences religieuses ou pédagogiques, bien solidement charpentées, débitées avec grande énergie d'expression. Le thème général en était presque toujours le culte de la règle religieuse.

Puis, il recevait chacun, écoutait les doléances et rédigeait enfin pour l'autorité compétente des rapports précis, détaillés, peut-être jusqu'à être prolixes.

Malgré cette activité débordante, LOUIS-ARSÈNE revenu chez lui, trouvait le temps de satisfaire à sa passionnante soif intellectuelle: lecteur assidu d'ouvrages de science et d'histoire, de revues de toute sorte dont sa table était encombré parmi lesquels il disparaissait presque, mais où la botanique avait ses préférences.

III *LE BOTANISTE*

Pendant toute sa carrière et malgré ses charges de plus en plus lourdes et absorbantes, LOUIS-ARSÈNE s'intéressa passionnément à la Botanique.

L'étude de la flore du petit Archipel de SAINT-PIERRE et MIQUELON, ébauchée au siècle dernier par Bachelot de la Pylaie, Beauteemps-Beaupré, Gauthier, Delamare, Bonnet fit avec LOUIS-ARSÈNE un grand pas en avant. Ce dernier qui conserva ses carnets de notes prises au jour le jour sur le terrain, précise que durant les étés de 1899 à 1903, il a effectué 130 excursions botaniques dans les trois îles du Groupe: 82 à SAINT-PIERRE, 27 à MIQUELON, 21 à LANGLADE, glanant 129 espèces nouvelles pour le pays — une à chaque sortie — dont 108 indigènes, ce qui est un beau palmarès.

LOUIS-ARSÈNE fut à même de confirmer la présence de 454 espèces de plantes vasculaires dans le Groupe, les ayant toutes récoltées, dit-il, à l'exception de quatre des plus communes. Pendant l'été de 1926, il expédia pour étude ou vérification au professeur M. L. FERNALD, à Harvard University, une collection de 430 espèces prélevées dans son herbier. Une autre série avait été envoyée vingt ans plus tôt à New York Botanical Garden et les spécimens avaient été étudiés par BRITTON et SMALL.

LOUIS-ARSÈNE, sous les auspices de FERNALD qui revisait le GRAY'S Manual, pouvait maintenant consigner dans Rhodora ses patientes notes et analyses. Le travail parut de Juillet à Octobre 1927 dans le volume 29 ayant pour titre: CONTRIBUTION to the flora of the Islands SAINT-PIERRE et MIQUELON. La première partie comportait des considérations générales, un historique des premières explorations, une étude écologique des principales stations, de précieuses données phytogéographiques, dans lesquelles l'auteur s'appliquait à rechercher les affinités

du Groupe avec TERRE-NEUVE, le LABRADOR méridional, l'Île de Sable, la Nouvelle-Écosse, les aires alpines de Nouvelle-Angleterre, le pourtour du Golfe Saint-Laurent. La seconde partie présentait une énumération systématique des espèces avec notes des dates et lieux de récolte, accompagnées de judicieuses remarques. La troisième partie de l'étude offrait en tableau la liste générale des plantes de l'archipel en indiquant la part de chaque collecteur en regard de son nom et sous l'arrangement des familles. En tout 215 à l'actif de la Pylaie, 38 de Beautemps-Beaupré, 181 de Gauthier, 246 du Docteur Delamare, 454 de LOUIS-ARSÈNE.

Si, dans l'ensemble, ce dernier tombait d'accord avec le Docteur Ed. BONNET, du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, qui avait publié une florule des Îles en 1887 sur la base des récoltes de BACHELOT de la Pylaie et qui affirmait « que le Groupe est caractérisé par l'absence d'espèces spéciales (endémiques) et par une identité parfaite avec la flore des contrées voisines », il marquait pour la première fois, par la découverte d'éléments terre-neuviens (surtout presque île d'AVALON) l'affinité de l'Archipel SAINT-PIERRE et MIQUELON avec le Sud de TERRE-NEUVE d'une part et de l'autre avec les plaines côtières du continent Nord-Américain. Il n'y eut jamais dans son esprit l'ombre d'un doute concernant l'indigénat d'*Alchemillia alpina* sur Langlade: Voiles Blanches, anse du Gouvernement, ruisseau Debons.

Dans ce même aperçu, LOUIS-ARSÈNE se plaisait à faire des rapprochements floristiques avec d'autres îles: îles de la Madeleine, île Saint-Paul (Cap Breton), Île de Sable, située à plus de 360 milles au Sud des Îles SAINT-PIERRE et MIQUELON.

SORBARONIA ARSENI (Britton et Arsène) Jone (= *Pyrus Arsenii* (Britton) Arsène, de la 8ème édition du Gray's Manual) est la seule plante qui ait été dédiée au botaniste. C'est un hybride naturel entre *Pyrus decora* (Sarg.) Hyland et *Pyrus floribunda* Lindl. Ce dernier bien connu dans l'Archipel sous le nom vernaculaire de Petite Poire, au fruit astringent acidulé, dont les gens du pays font une liqueur agréable. SORBARONIA

ARSENII se présente comme un arbrisseau prostré ou dressé, peu élevé: Om.50-2m. haut, avec des branches étalées en couronne autour du tronc et formant buisson de 6 à 8 pieds de diamètre.

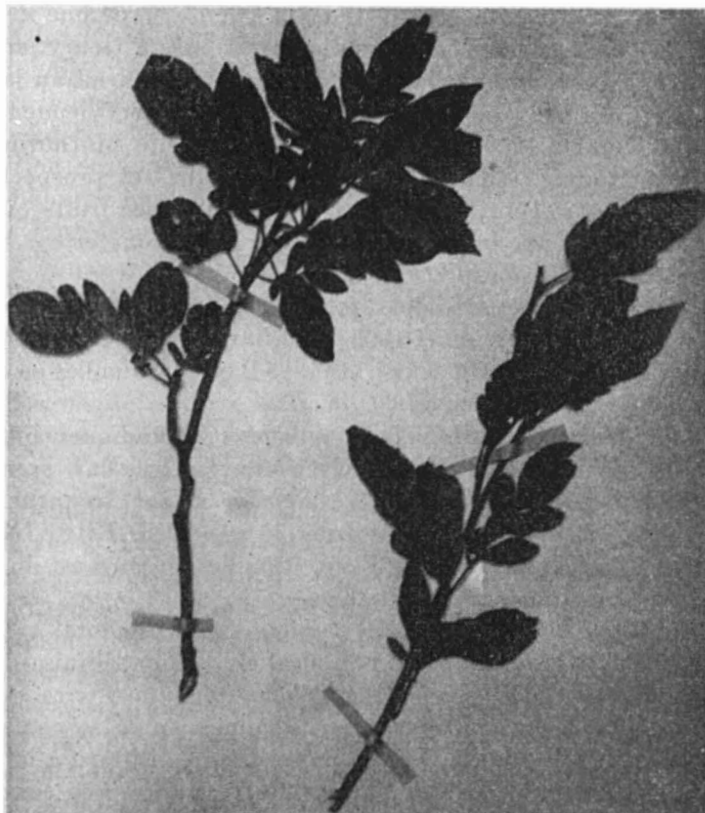


Figure 3.—*Sorbaronia arsenii* (Britton et Arsène) Jones, spécimen des îles Saint-Pierre et Miquelon (herbier Louis-Arsène, à Ploërmel).

LOUIS-ARSÈNE découvrit cet arbrisseau d'abord sur l'île SAINT-PIERRE, puis en abondance, le 25 juillet 1902 autour du Chapeau de MIQUELON, culot rhyolitique de 112m., dominant l'étang de Mirande. Nous avons nous-même observé cet hybride en cette même station où notre ami Mathurin LE HORS a pu délimiter une colonie de deux cents pieds carrés. Vu aussi le long du ruisseau du Renard, de la Carcasse-Est, de Terre-Grasse,

çà et là sur la chaîne centrale entre le Grand Morne (250m) et le morne de la Montée (200m). Nous n'en avons rencontré qu'un seul pied sur l'île SAINT-PIERRE près du Cap à l'Aigle, mais LOUIS-ARSÈNE (in litt., 20. XII.53) nous a fait observer que de son temps il l'avait collecté en maints endroits: anse à Henry, anse à Dinant, anse à Pierre. « Les spécimens que j'ai fournis au jardin Botanique de New-York et au Gray Herbarium viennent de l'anse à Dinant, 19 janvier 1900 ». De son côté Mathurin LE HORS a trouvé *SORBARONIA Arsenii* dans ses prospections sur Langlade, à Tête Pelée. Il a pu recueillir des fruits qui ne sont pas d'un rouge brillant comme ceux de *Pyrus dumosa*, mais plutôt d'un rouge pourpre.

Deux jours après son départ forcé de Saint-Pierre et Miquelon, LOUIS-ARSÈNE (19 juillet 1903) redécouvrait le *SORBARONIA* autour de la Baie des Chaleurs -(Chalor Bay), à 50 milles au nord de Miquelon (Terre-Neuve).

L'arbrisseau doit pouvoir se retrouver sporadiquement sur la côte sud de Terre-Neuve (Newfoundland). Par surcroît, *SORBARONIA ARSENII* a été signalé comme fréquent par Miss Perry et comme souvent fructifié par J. S. ERSKINE à l'île Saint-Paul, autour de Big Lake, 12 milles au nord-est du Cap Nord du Cap Breton (Nouvelle-Écosse).

En 1947, LOUIS-ARSÈNE publiait dans *Rhodora*, volume 49 « *Journal du New-England botanical club* » dont il faisait partie: *Plants new to the flora of the Islands of Saint-Pierre et Miquelon*. C'était un compte rendu en supplément à sa contribution déjà vieille de vingt ans des nouvelles acquisitions à la flore du Groupe résultat des recherches assidues de notre ami commun Mathurin LE HORS et des nôtres: 150 espèces, variétés ou formes cataloguées en arrangement systématique avec annotations et précisions de localités. Ce qui portait à 637 le nombre total des espèces vasculaires dont 515 indigènes, en fin d'octobre 1947.

Par suite de la disparition de quelques espèces adventices ce chiffre est sujet à révision, mais même avec une légère diminution il est loin des statistiques de BONNET: 269 espèces. » Ce nombre, écrivait-il, sera nécessairement augmenté par des explorations ultérieures, mais je crois maintenant l'évaluer au huit-neuvième environ de la totalité des plantes ». Les pronostics de

Bonnet ont été largement dépassés par les récoltes de LOUIS-ARSÈNE et de ses amis.

L'espèce sans contredit la plus rare de cette liste nouvelle de 150 espèces présentées par LOUIS-ARSÈNE dans *Rhodora* est ce *JUNCUS acutiflorus* Ehrh., récolté par Mathurin LE HORS, le 23 juillet 1940, dans une tourbière de Langlade, au pied des pentes boisées de Tête Pelée, au fond de l'anse du Gouvernement. Bachelot De la Pylaie rapporta ce *JUNCUS* de Terre-Neuve sans précision de localité: il était donc connu dans ce secteur depuis que Laharpe en 1827 l'avait catalogué dans sa *Monographie des Vrais Joncées*.

« Vous avez complété au delà des espérances les plus optimistes, nous écrivait le Frère LOUIS-ARSÈNE, le 2 juillet 1945, le travail que j'avais entrepris à partir de 1898 et que je regrettais tant à mon départ en 1903, de laisser inachevé ».

En réalité le Frère se tenait en liaison constante avec nous: il était au courant des nouvelles découvertes et donnait sur chacune d'elle un avis parfois discuté, mais toujours précieux.

Pendant la décade 1930-1940, puis de nouveau après la guerre mondiale le Frère LOUIS-ARSÈNE fut en relation épistolaire suivie avec Mathurin LE HORS (1886-1952) qui lui envoyait une part des plantes critiques ou nouvelles pour le Groupe. C'était un ancien directeur d'école libre passé ingénieur au câble transatlantique à la Western Union qui, à ses heures de loisir, se révélait botaniste sagace et passionné. Il avait, maintes fois, à pleines bottes, fait à travers monts et tourbières, le tour de l'Archipel. Rares étaient les excursions, dans le sud de Langlade surtout, d'où il ne rapportait pas une nouveauté. Son regard bleu s'éclairait alors devant la joie d'une découverte. Le nom de LOUIS-ARSÈNE était aussitôt évoqué, il importait de lui réserver une part dans le partage du butin. La Maison Principale de PLOËRMEL conserve en son musée la correspondance où sont consignées avec précision les observations et les échanges de vue entre les deux chercheurs.

Ceux-ci ne s'étaient rencontrés que deux fois: à JERSEY (1947), puis à Saint-Servan (1951). Quelques années plus tard, LOUIS-ARSÈNE rendait à Mathurin LE HORS cet hommage

auquel il me plaît à mon tour grandement de souscrire, « c'était un coeur d'or et une belle intelligence ».

Le Frère était membre à vie depuis 1926 de la Société Botanique de France. Il y était, je crois, assez peu connu comme spécialiste de la flore de SAINT-PIERRE et MIQUELON, mais il avait gagné en notoriété à la suite de la publication dans la Revue d'une série de quatre notes relatives à la découverte en Bretagne dans la micro-aire de PLOËRMEL (Morbihan) du *TRICHOMANES speciosum* Wild (*T. radicans* de maints auteurs, non SW.). Cette découverte en 1952 établissait un lien dans la chaîne des stations entre le Pays basque français (JOVET, 1933) et celles des Iles Britanniques. En tout, 46 stations-refuges furent prospectées par LOUIS-ARSÈNE et ses coéquipiers bénévoles. « Il semble certain, écrit-il à ce propos, que le *TRICHOMANES* avant de se fixer dans les stations artificielles (puits) occupait des stations naturelles. Il faut peut-être pour cela remonter à des milliers d'années. C'est de là qu'il a pu faire la conquête du pays et former dans la région de PLOËRMEL une sorte de micro-aire de quelque 50 kilomètres carrés, dans le genre de celles que l'on trouve dans le pays basque des deux côtés des Pyrénées. »

En effet, aucune station naturelle n'a pu être repérée dans la région de PLOËRMEL: ni rochers suintants ombragés des fontaines, ni surplombs schisteux ruisselants, ni parois mouillées des anfractuosités et des grottes creusées dans les falaises, ni escarpements de rivières ou d'étangs, la lumière trop vive et l'absence des forêts étendues rendant impossible le développement du *TRICHOMANES*.

Seuls les puits, quelques-uns centenaires, plus ou moins profonds, à maçonnerie en pierres schisteuses, de section circulaire ou rectangulaire, mais toujours à insolation indirecte, car généralement couverts, ont donné asile à cette fougère à fronde translucide, délicate et souvent fertile. Encore tous les puits de la région n'offrent-ils pas à la plante les conditions écologiques requises: éclairage atténué, humidité. « Sur 750 puits situés dans 175 villages ou hameaux le *TRICHOMANES* ne croît que dans 24 villages totalisant 180 puits » On peut dire qu'en moyenne un

puits sur quatre lui donne asile dans les localités où il réussit à s'établir ». (LOUIS-ARSÈNE).



Figure 4.—*Trichomanes speciosum* Willd. Puits au Héno en Ploërmel, sur la paroi rocheuse intérieure.

Une dizaine d'espèces de Fougères accompagne souvent le *TRICHOMANES speciosum*, qui lui, se situe à la zone inférieure, les autres lui servant d'écran filtreur. Une population muscinale assez variée végète avec la colonie du *TRICHOMANES* qui se montre envahissant dans les conditions optimales ne tardant pas à évincer ses partenaires, ce qui arrive lorsque les rhizomes atteignent des surplombs et des anfractuosités dans la roche vive. (Voir Bull. F.I.C.P.N° 198: 447-456 (1954). Nous avons eu la bonne fortune d'accompagner en juin 1956 LOUIS-ARSÈNE dans la visite de plusieurs de ces puits, (Saint-Maur, Le Héno, etc.) et, d'y observer in situ l'intéressant *TRICHOMANES*. Le Frère n'a pas été à même, à dause de son âge avancé, de poursuivre ses investigations concernant ce problème phytogéographique. Il était, quant à lui, convaincu de l'existence dans la péninsule armoricaine, au climat doux et humide, d'autres centres de dispersion, formant des micro-aires semblables à celle qu'il venait de délimiter autour de PLOËRMEL.

On connaît par ailleurs les localités de deux espèces d'*HYMENOPHYLLES* voisines des *TRICHOMANES* (*H. tunbridgense*, *H. Wilsoni*) dans le Finistère et les Côtes-du-Nord, départements dont la pluviosité est encore plus élevée que dans le Morbihan.

La découverte de ces stations refuges valut à LOUIS-ARSÈNE la visite de plusieurs botanistes de renom, d'un groupe de professeurs et d'étudiants de Marbourg-sur-Lahn, en Prusse Rhénane. Ainsi, grâce aux actives et méthodiques recherches de LOUIS-ARSÈNE, l'aire de distribution disjointe de *TRICHOMANES speciosum* en Europe occidentale (secteur Atlantique) a été précisée: Pays basque, Armorique, pays de Galles, Ouest de l'Écosse, Irlande.

LOUIS-ARSÈNE dans une lettre (20.12.53) pouvait comparer cette micro-aire du *TRICHOMANES* avec celle de l'*ERYNGIUM viviparum* J. Gay, qui occupe une zone plus restreinte, un triangle dont les sommets seraient trois communes voisines: Ploëmel non Ploërmel, Erdeven, Carnac, pays des mégalithes. Pour retrouver cette rarissime ibéro-atlantique, il faut passer en Espagne (Galice) dans les provinces de Lugo et d'Orense, au Portugal aux environs de Porto. Cette espèce, au rebours du *TRICHOMANES* peut résister aux sécheresses de l'été, mais

il lui faut cependant un long séjour dans les cuvettes des landes, les « Varquès » terme breton qui désigne des étendues marécageuses et seulement dans le secteur littoral du Pin Maritime. LOUIS-ARSÈNE en compagnie du lichénologue H. des AB-BAYES visita fin juin 1953 ces localités bretonnes de l'ERYNGIUM viviparum découvert en 1938 par le docteur Hémon d'Étel et dont l'écologie et la répartition dans la micro-aire a été étudiée par Paul JOVET.

Le Frère LOUIS-ARSÈNE fut aussi membre jusqu'à sa mort de l'Exchange Club et de la Botanical Society of the British Isles. Son long séjour à Jersey lui avait permis de se familiariser dans les moindres recoins avec la flore des îles anglo-normandes. Il y recueillit plus de 15,000 spécimens représentant dans l'ensemble 450 taxons. Sa profonde connaissance de la flore française lui permit d'enrichir ses étiquettes de données intéressantes, qui furent souvent publiées dans les Rapports apportant ainsi une contribution importante à la flore de Jersey. Par surcroît, ses missions d'Assistant général et de Visiteur à partir de 1921 lui offrirent l'occasion d'enrichir son herbier: Canada, France, Italie, Angleterre, Espagne, Égypte, Ouganda. Beaucoup de spécimens passèrent à la Société Française pour l'Échange des Plantes Vasculaires.

« L'oeuvre de LOUIS-ARSÈNE, écrit le Secrétaire de la Botanical Society of the British Isles, a été inspiratrice pour beaucoup d'entre nous, comme nous sommes sûrs qu'elle l'a été pour beaucoup d'étudiants qui ont passé entre ses mains » (J. DONY, in litt. 26.2.59). J. E. LOUSLEY, président de cette même Société, écrit de son côté. « De rares botanistes anglais ont eu l'occasion de le connaître mais tous ceux qui eurent l'avantage de correspondre avec lui eurent l'occasion de lire ses lettres si descriptives et si bourrées de notations personnelles. Il avait le souci constant de les aider même bien au delà de ce que l'on pouvait raisonnablement espérer. ». Et de citer un cas particulier concernant la flore du Morbihan.

Après avoir participé aux Sociétés d'Échange de Ch. Duffour depuis 1926, puis de G. Bimont, LOUIS-ARSÈNE apporta une collaboration active jusqu'en 1957 aux distributions de la Société Française pour l'Échange des Plantes Vasculaires

en fournissant pour chaque fascicule une importante contribution. Dans une lettre à M. B. de RETZ, l'actuel président, le Frère écrivait peu avant de mourir, qu'il se préparait au « grand voyage » et remerciait tous les membres pour les très grandes joies de sa vie qu'avaient été les quelque 8.000 plantes que lui avaient valu ses 33 années de collaboration à la Société Française d'Échanges. (IN litt., 7.1.59).

L'Herbier de LOUIS-ARSÈNE qui comprend de 12,000 espèces à 30,000 espèces, est conservé à la Maison Principale des des Frères à PLOËRMEL. Celui de notre ami commun Mathurin Le Hors lui a été adjoint, ce qui constitue avec les éléments du Muséum de Paris (DE LA PYLAIE, DELAMARE, RHUMBACH) le principal matériel botanique en France pour les îles Saint-Pierre et Miquelon, le nôtre ayant été acquis par l'Institut de Montréal. L'herbier de Jersey comprend 1,000 spécimens et fait comme le reste partie du musée d'histoire naturelle à l'usage des étudiants.

En 1952, LOUIS-ARSÈNE fut déchargé par ses supérieurs de l'Économat général. Il prenait à 77 ans une retraite définitive à la clinique Saint-Martin de Josselin, occupant ses loisirs en étudiant seul ou avec une équipe de l'école d'agriculture de La Touche la fameuse micro-aire du TRICHOMANES.

Mais l'âge, les fréquentes crises d'asthme, un cœur défaillant, une menace de cécité, de la tension, finirent par avoir raison de ce lutteur qui avait dit un jour : « Je m'efforcerai de ne pas me croire vieux avant l'âge ».

« J'ai reçu l'Extrême-Onction. J'ai fait le sacrifice de ma vie ». m'écrivait-il une semaine avant sa fin.

La mort ne le surprit pas : il la regarda s'approcher avec son grand esprit surnaturel. L'agonie fut longue et pénible. Puis il entra dans l'éternel repos, à 83 ans, en ce soir, du dimanche 25 janvier 1959.

Ignorant son décès le Conseil de la Botanical Society d'Angleterre l'élisait, le 11 février suivant, comme l'un de ses membres d'honneur, en appréciation de ses signalés services.

En ce religieux de forte trempe, doué de remarquables qualités de chef, l'Institut des Frères de PLOËRMEL a perdu l'un de ses membres qui, au cours de soixante années, par sa valeur humaine,

sa puissante et brillante intelligence, son intense activité, son labeur acharné, sa constante fidélité au devoir, son culte de la règle religieuse, a grandement contribué à l'efflorescence de la culture et de la science au service de la foi. Ses obsèques furent célébrées dans la chapelle de la Maison Principale qu'il avait fait restaurer après le bombardement de la ville en juin 1944, en présence de son cousin le curé de Plessé, d'un clergé nombreux et distingué, du très cher Frère Supérieur Général, assisté de son Conseil, de frères de l'Institut représentants du Canada, d'Espagne et d'ailleurs, d'autres enseignants dont les Frères de Saint-Gabriel et du Sacré-Coeur de Hué (Viet-Nam), de religieuses, de parents et d'amis. La Botanique française était représentée par H. DES ABBAYES, professeur à la Faculté de Rennes et qui effectua de fructueuses herborisations avec LOUIS-ARSÈNE en de nombreuses localités d'Armorique.

A travers le jardin en mosaïciculture, le parc aux essences variées: magnolias, camélias, araucarias, platanes, thuyas panachés, houx taillés en boule, par la grande allée de chênes aux fûts droits et qui joignent en arceaux leur haute frondaison, le cher frère, accompagné de prêtres, de religieux, de parents et d'amis, au rythme lent du miserere, fut conduit à sa dernière demeure.

Là-bas, dans le cimetière de la communauté, entre le quadrilatère des ifs sombres, de nombreuses petites croix blanches, toutes semblables au dessus de tombes tachetées en ce début de juillet d'une fleur de géranium rouge, se rangent autour d'un calvaire central en granit. Le cher Frère LOUIS-ARSÈNE y repose au pied d'un grand mur revêtu de lierre grim pant, à quelques mètres du mausolée de pierre sous lequel, était inhumé, avant d'être transféré dans la chapelle de la communauté le fondateur de l'Institut des Frères de l'Instruction Chrétienne, le Vénérable Jean-Marie de la MENNAIS.

Tous, les plus humbles comme ceux qui connurent la notoriété, groupes dans le grand silence de l'attente, ayant réalisé la belle devise des Frères de PLOËRMEL: Dieu seul.

L'auteur tient à exprimer ici ses plus sincères remerciements au rédacteur anonyme de la chronique nécrologique du Frère LOUIS-ARSÈNE qui a servi de trame à ce présent travail, au Frère Visiteur de l'Instruction Chrétienne de PLOËRMEL pour

ses encouragements, au Frère François-Guillaume de la même communauté pour prêt de matériel et promptitude à rendre service, à Monsieur l'abbé Ernest LEPAGE, curé de Saint-Simon (P.Q.) et au Père Arthème Dutilly, O.M.I. pour les références au Sorbaronia, à M. J. DONY, Secrétaire de la Society of the British Isles, à M. Bernard de RETZ, directeur de la Société Française, pour l'Échange des Plantes Vasculaires et qui tenait le Frère LOUIS-ARSÈNE en grande estime, enfin à tous ceux qui, de quelque manière que ce soit, nous ont aidé à perpétuer, selon notre humble contribution, la mémoire du cher disparu.

Références bibliographiques

AYRE, Agnès Mary.

— *Wild Flowers of Newfoundland*,
pt III, 231 p. (1935).

BRUNEL, Jules

— Frère Irénée-Marie (1889-1960).

Nat. Can. (Vol. LXXXVIII). 32 de la 3ème série: I-8 (1961).

— *CHRONIQUE des Frères de l'Instruction Chrétienne de PLOERMEL*.
Frère LOUIS-ARSÈNE (Jean-Marie BIZEUL, 1875-1959).
N° 221: 342-346; 222: 467-474; 225: 34-37; 227: 203-213; 228:
293-300. (1960-1961).

DE RETZ, B.

— Le Frère LOUIS-ARSÈNE (Jean-Marie BIZEUL (1875-1959).
*Bulletin rouéotypé de la Société Française pour l'Échange des
Plantes Vasculaires*, N° 9: 10-11-1959.

ERSKINE, J. S.

— The Ecology of Sable Island.

Proc. of the Nov. Scot. Institute of Science, Vol. 23, pt 2: 120-145,
Halifax (1954).

— Sable Island. Reprint from *Journ. of Education*, pp. 1-15, Halifax,
N.S. (1955).

— Saint Paul Island. Repr. from *Journ. of Education*, p. 1-13, Halifax
(1955).

FERNALD, M.L.

— *GRAY's Manual of Botany*.

8ème édit., 1632 p., 1806 figs.,
Amer. BOOK Co, New-York (1950).

JONES, G.N.

— *SORBARONIA ARSENI* (Britton et Arsène) G. N. Jones

Journ. Arn. Arb.
Harvard Univ. XX, 29 (1939).

JOVET, Paul

- Écologie et répartition de l'ERYNGIUM viviparum J. GAY.
C.R. Sommaire. *Séances Soc. Biogéog.*
XIV, N° 121: 43-46 (1937).

LE HORS, M.

- *Juncus acutiflorus* rediscovered in America. *Rhodora* 46: 311-312 (1944).

LE GALLO, C.

- Trois botanistes aux Iles Saint-Pierre et Miquelon pendant le XIXème siècle. *Nat. Can.* 75: 187-196, 4 figs (1948).
— Additions à la florule des Iles Saint-Pierre et Miquelon. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 99 (N° 1-3): 87-88 (1952).
— Les plantes vasculaires des Iles Saint-Pierre et Miquelon. *Nat. Can.* 81: 105-132; 149-164; 181-196; 202-242 (1954).
— Mathurin LE HORS, botaniste aux Iles Saint-Pierre et Miquelon. *Nat. Can.* 82: N° 12: 217-227 (1955).

LOUIS-ARSÈNE, (frère).

- *Contribution to the flora of the Islands of Saint-Pierre et Miquelon.* *Rhodora* 29: 117-133; 144-158, 173-191; 204-221 (1927).
— Plants new to the flora of the Islands of Saint-Pierre et Miquelon. *Rhodora* 49: 237-255 (1947).
— I TRICHOMANES speciosum Willd. en Bretagne. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 100 (N° 1-3): 6 (1953). II. Note au sujet de TRICHOMANES speciosum. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 100 (N° 4-6): 137 (1953). III. Note sur le Trichomanes speciosum, ibid. (N° 4-6): 187-188. IV. Les stations de Trichomanes speciosum dans la région de Ploërmel, ibid. 100 (N° 7-9): 285-290, photo (1953).

LOUSLEY, J. E.

- LOUIS-ARSÈNE (1875-1959).
Proc. Bot. Brit. Isles, Vol. 3: pt 3: 360-361 (1959).

MARIE-VICTORIN, frère.

- *Flore Laurentienne*, 917 p.,
22 cartes, 2800 dessins, Montréal (1935).

OUEST-FRANCE, journal,

- Les obsèques du T.C.F. LOUIS-ARSÈNE, ancien assistant et économiste général de l'Institut des Frères de PLOËRMEL (30.1.59).

PERRY, L.M.

- Vascular flora of Saint-Paul Island. *Rhodora* 33: 105-126, 1 pl., (1931).

ROULEAU, Ernest

- Enumeratio plantarum vascularum Terrae — Novae. *Contrib. Inst. Bot. Montréal*, 32: 13-62, (1949).

SAINT-JOHN, Harold

- Sable Island with a Catalogue of its vascular plants. *Contrib. Gray Herb. Harvard Univ.*, 62: 1-103, 2 pl. (1921).

SCHNEIDER, C.K.

- SORBARONIA X, in *Fedde Rep.*, III: 134.

LE GENRE *SEMATOPHYLLUM* EXISTE-T-IL DANS LE QUÉBEC ?

par

FABIUS LEBLANC, s.c.

Département de Biologie, Université d'Ottawa

Brotherus (1924-1925) dans son monumental ouvrage sur les muscinées de l'univers, place le genre *Sematophyllum* dans la famille des *Sematophyllaceæ*, qu'il subdivise en 36 genres particulièrement bien représentés sous les tropiques. Grout (1928-1940), dont le « Moss Flora of North America North of Mexico » est le vade-mecum de tous les bryologues américains, ignore cette famille et place le genre *Sematophyllum* dans la grande famille des *Hypnaceæ*. Ce genre comprend une centaine d'espèces dont cinq seulement existent en Amérique.

Il est relativement facile de reconnaître le genre *Sematophyllum* lorsque les sporogones sont présents. Mais les individus qui en sont dépourvus peuvent être confondus avec des espèces appartenant à des genres voisins, les genres *Brachythecium* ou *Hypnum*, par exemple. Les espèces nord-américaines peuvent être caractérisées sommairement de la façon suivante: opercules munis de longues pointes pouvant atteindre parfois la longueur des capsules elles-mêmes; cellules de l'exothécium fortement collenchymateuses, sauf à la partie inférieure des capsules; feuilles généralement entières et à bords plus ou moins révolutés; cellules alaires formées d'une rangée transversale de trois à huit cellules gonflées et hyalines, adjacentes à la tige.

Ernest Lepage (1943-1949) dans son catalogue des mousses du Québec, cite trois espèces de *Sematophyllum* pour notre province: *Sematophyllum adnatum*, *S. carolinianum*, *S. marylandicum*. Toutes les récoltes citées par Lepage ont été collectionnées par Marie-Anselme, f.m., à qui nous devons tant de belles découvertes dans le domaine de la bryologie. J'ai examiné attentivement les échantillons du genre *Sematophyllum* contenus dans l'Herbier Anselme. A mon vif regret, je me suis aperçu que ces récoltes n'avaient pas été correctement identifiées et qu'aucun

des échantillons ainsi étiquetés n'appartenaient au genre *Sematophyllum*. Voici la liste de ces récoltes:

SEMATOPHYLLUM ADNATUM (Mx.) B. G. Britton

La récolte faite à Saint-Félicien, à la base d'un peuplier, le 12 sept. 1939, porte le No 3255. Ce spécimen, muni d'abondantes capsules dont les opercules sont dépourvus des longs rostres caractéristiques du genre *Sematophyllum*, doit être nommé *Pylaisia polyantha* (Bry.) Eur.

SEMATOPHYLLUM CAROLINIANUM (C. Müll.) E. G. Britton

Les deux récoltes citées viennent de La Tuque et de Waterloo. Le spécimen de La Tuque, d'abord signalé par Moxley (1938), vient plus précisément du Lac Panneton; il a été collectionné sur un rocher, le 24 mai 1936 et porte le No 626. Cette récolte est un *Platygyrium repens* (Brid.) Bry. Eur. typique mélangé à quelques brins d'*Hedwigia ciliata* Hedw. Le spécimen de Waterloo (i.e., de la région de Waterloo) vient de Mont Orford; il a été collectionné le 18 juillet 1938, sur un rocher et porte le No 2416. Cet échantillon est un *Pterigynandrum filiforme* Hedw.

SEMATOPHYLLUM MARYLANDICUM (C. Müll.) E. G. Britton

La seule récolte citée par Lepage viendrait de la région de Waterloo. L'Herbier Marie-Anselme contient deux échantillons ainsi étiquetés et tous deux viennent du Lac Bowker (i.e., de la région de Waterloo). Le premier a été collectionné le 21 août 1937, sur un rocher, dans un ruisseau, et porte le No 1691. Il faut nommer cette mousse *Brachythecium flagellare* (Hedw.) Jennings. On trouve aussi dans cette récolte quelques plantes d'*Hedwigia ciliata* Hedw., de *Grimmia apocarpa* var. *alpicola* (Hedw.) Hartm. et de *Thuidium delicatulum* (Hedw.) Mitt. L'autre échantillon, du 21 août 1937, fut ramassé sur une pierre dans l'eau et porte le No 1764. Ce spécimen est un *Hygrohypnum eugyrium* (Bry. Eur.) Loeske, plante commune dans les ruisseaux.

Le genre *Sematophyllum* doit donc être supprimé, pour le moment du moins, de la liste des mousses du Québec.

Références

- BROTHERUS, V. F., 1924-1925. Musci. In Engler und Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. Ed. II, Vols. 10 & 11, Leipzig.
- GROUT, A. J., 1928-1940. *Moss Flora of North America North of Mexico*. Newfane, Vt. 3 Vols.
- LEPAGE, Abbé Ernest, 1943-1949. Les lichens, les mousses et les hépatiques du Québec. *Le Naturaliste canadien*, Vols 70 à 76.
- MOXLEY, E. A., 1938. Mosses from La Tuque, Québec. *The Bryologist* 41: 132-137.
-

BRYOPHYTES DES ÎLES DE LA MADELEINE

par

Fabius LEBLANC, S.C.

Département de Biologie, Université d'Ottawa

Les naturalistes qui ont visité les îles de la Madeleine ont accordé, jusqu'ici, peu d'attention aux muscinées de ces îles. Il y a quelques années Kucyniak (1949) a dressé une liste des muscinées récoltées dans cet archipel par les Frères Marie-Victorin et Rolland-Germain. Cette liste comprenait 35 espèces.

Le Révérend C. LeGallo, c.s.Sp., fit une petite collection de mousses entre le 15 et le 30 mai 1949 aux îles de la Madeleine. J'ai identifié les récoltes de LeGallo et en ai dressé une liste qui comprend 31 espèces dont 18 sont des additions à la bryoflore de ces îles. Ces plantes viennent de quatre îles: île Coffin (Grande-Entrée), île de l'Est, île Alright (Havre-aux-Maisons) et île Amherst (Havre-au-Ber).

Les récoltes citées ici sont conservées dans l'herbier personnel de l'auteur. Des duplicata d'un bon nombre d'échantillons ont été déposés dans l'Herbier Marie-Victorin de l'Université de Montréal. L'agencement systématique est conforme à celui proposé en octobre 1940 dans le « Special Check List Number » du périodique « The Bryologist ». Les additions aux muscinées des îles de la Madeleine sont marquées d'un astérisque(*). Les numéros de récoltes sont ceux de C. LeGallo.

Je remercie le Dr A. LeRoy Andrews qui a bien voulu identifier les deux spécimens de *Bryum pallescens*.

MOUSSES

TÉTRAPHIDACÉES

Tetraphis pellucida Hedw.

Presqu'île du Bassin, île de la Grande-Entrée: à terre dans l'herbe. 2832 (avec *Pohlia nutans*).

POLYTRICHACÉES

* *Pogonatum alpinum* (Hedw.) Rohl.

Cap de l'Est, île de l'Est: à terre. 2817 (avec *Brachythecium salebrosum*).

Polytrichum juniperinum Hedw.

Cap de l'Est, île de l'Est: rocher humide. 2833 (avec *Marchantia polymorpha*).

DITRICHACÉES

* *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.

Presqu'île du Bassin, île de la Grande-Entrée: à terre, falaises herbeuses. 2824 (avec *Bryum pallescens*). — Havre-aux-Maisons, île Alright: dune du Sud, talus de Cailloux. 2834, 3168, 3174. — Havre-Aubert, île Amherst: lieux sablonneux, 2822, 2826 (avec *Pohlia nutans*); dans les dunes sablonneuses et boisées. 2797, 2823.

DICRANACÉES

Dicranum Bergeri Bland.

Havre-Aubert, île Amherst: lieux humides. 2825 (avec *Aulacomnium palustre* et *Calliergonella Schreberi*).

* *Dicranum fuscescens* Turn.

Havre-Aubert, île Amherst: lieux tourbeux. 2827, 3324.

* *Dicranum majus* Smith

Havre-aux-Maisons, île Alright: tourbières à sphaignes dans la dune du sud. 2798.

* *Dicranum scoparium* Hedw.

Île de la Grande-Entrée: lieux humides au centre de l'île. 2814, 2835, 2831, 3165; à terre parmi conifères et aulnes, 2818 avec *Pohlia nutans*).

POTTIACÉES

* *Tortella fragilis* (Hook. & Wils.) Limpr.

Presqu'île du Bassin, île de la Grande-Entrée: à terre. 2837.

* *Tortella tortuosa* (Turn.) Limpr.

Île de la Grande-Entrée: à terre, non loin du Bassin. 2819

AULACOMNIACÉES

Aulacomnium palustre (Web. & Mohr) Schwaegr.

Havre-aux-Maisons, île Alright: dunes sablonneuses, dépressions humides. 2800.— Presqu'île du Bassin, île de la Grande-Entrée: lieux humides. 3170, 3175, 3280.— Havre-Aubert, île Amherst: lieux humides. 2809, 3320; lieux tourbeux. 2801, 2825 (avec *Calliergonella Schreberi* et *Dicranum Bergeri*).

BRYACÉES

* *Bryum pallescens* Schleich.

Havre-Aubert, île Amherst: dunes sablonneuses. 2806.— Presqu'île du Bassin, île de la Grande-Entrée: à terre, falaises herbeuses. 2824 (avec *Ceratodon purpureus*).

* *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb.

Havre-Aubert, île Amherst: dunes sablonneuses. 2808, 2826 (avec *Ceratodon purpureus*).— Presqu'île du Bassin, île de la Grande-Entrée: à terre, parmi les conifères et aulnes, 2818 (avec *Dicranum scoparium*), 2832 (avec *Tetraphis pellucida*).

MNIACÉES

* *Mnium affine* Bland.

Havre-aux-Maisons, île Alright: buttes couvertes de prairies. 2804, 3303.

* *Mnium cuspidatum* Hedw.

Presqu'île du Bassin, île de la Grande-Entrée: à terre. 2813.

Mnium hornum Hedw.

Île de la Grande-Entrée: bois de conifères dans la partie nord-ouest de l'île. 2829; dunes de l'Est. 3166 (avec *Mnium orthorhynchum*).

* *Mnium orthorhynchum* Brid.

Île de la Grande-Entrée: sous conifères, dunes de l'Est. 3166 (avec *Mnium hornum*).

HYPNACÉES

* *Brachythecium oxycladon* (Brid.) Jaeger & Sauerb.

Cap de l'Est, île de l'Est: sur cailloux. 2821 (avec *Drepanocladus uncinatus* var. *typicus*).

* *Brachythecium salebrosum* (Web. & Mohr) Bry. Eur.

Cap de l'Est île de l'Est: à terre. 2815, 2817 (avec *Pogonatum alpinum*), 2828, 3289.

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.

Havre-Aubert, île Amherst: lieux humides. 2807.— Île de la Grande-Entrée: lieux humides au centre de l'île. 3173.

* *Calliergon stramineum* (Brid.) Kindb.

Île de la Grande-Entrée: lieux humides. 2812, 2816, 3172 (avec *Helodium Blandowii*).

Calliergonella Schreberi (Bry. Eur.) Grout.

Havre-Aubert, île Amherst: lieux humides. 2825 (avec *Aulacomnium palustre* et *Dicranum Bergeri*).

* *Drepanocladus aduncus* var. *capillifolius* (Warnst.) Wynne
Havre-Aubert, île Amherst: mare à typhas. 2799, 2802,
2805, 3291, 3299, 3300, 3302.

Drepanocladus aduncus var. *Kneiffii* (Bry. Eur.) Monkem.
Havre-Aubert, île Amherst: lieux marécageux. 2796.

Drepanocladus exannulatus var. *typicus* (Dixon) Wynne.
Ile de la Grande-Entrée: lieux humides. 2803, 3247.

Drepanocladus uncinatus var. *typicus* Wynne
Cap de l'Est, île de l'Est: sur cailloux. 2821 (Avec *Brachy-
thecium oxycladon*). — Ile de la Grande-Entrée: à terre parmi les
Éricacées, dans la dune. 2820, 3249.

* *Plagiothecium striatellum* (Brid.) Lindb.
Ile de la Grande-Entrée: bois de conifères, dans les dunes
vers Cap de l'Est. 2830 (avec *Lepidozia reptans* et *Blepharostoma
trichophyllum*).

LESKÉACÉES

* *Helodium Blandowii* (Web. & Mohr) Warnst.
Ile de la Grande-Entrée. 3172 (avec *Calliargon stramineum*).

HÉPATIQUES

PTILIDIACÉES

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort.
Ile de la Grande-Entrée: bois de conifères dans les dunes
vers Cap de l'Est. 2830 (avec *Plagiothecium striatellum* et
Lepidozia reptans).

LEPIDOZIACÉES

Lepidozia reptans (L.) Dumort.
Ile de la Grande-Entrée: bois de conifères dans les dunes
vers Cap de l'Est. 2830 (avec *Platiothecium striatellum* et *Ble-
pharostoma trichophyllum*).

MARCHANTIACÉES

Marchantia polymorpha L.

Cap de l'Est, île de l'Est: rocher humide. 2833 (avec *Polytrichum juniperinum*).

Références

KUCYNIAK, James 1949. Quelques Muscinées des îles de la Madeleine. *Contrib. Inst. Bot. Univ. Montréal*, 64: 51-60.

A NOS ABONNÉS

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

N.D.L.R.



LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, avril 1962

VOL. LXXXIX

(XXXIII de la troisième série)

No 4

NOUVEAUTÉS DANS LA FLORE DU BASSIN DE LA BAIE D'UNGAVA, QUÉBEC

par

l'abbé Ernest LEPAGE
Saint-Simon (Rim.)

Au cours de notre campagne de 1961, nous avons exploré les rivières Swampy Bay et Caniapiscou, situées dans la zone du fer du Nouveau-Québec. Le rapport complet des résultats de cette expédition, faite en la compagnie habituelle du père Arthème Dutilly, O.M.I., sera présenté plus tard. Dès à présent, nous publions quelques taxa qui nous paraissent nouveaux pour la science.

CAREX x *patuensis*, hybr. nov. (fig. 1).

C. atratiformis Britton X *C. miliaris* Michaux

Planta caespitosa, caespitibus parvis, breves stolones emittens. Caulis tenuis superne scaber foliis superans vel aequans. Vaginae foliorum basilarium parce fibrillosae. Folia plana vel involuta longe attenuata apicem versus aspera. Bractea inferior angustissima inflorescentiam superans. Spicae 2-4 pedunculatae, erectae, 0.5-1.3 cm. longae (vulgo 1 cm.), interdum omnes gynaeceandrae, interdum superior ex toto staminata. Squamae ovales apice acutae vel acuminateae. Stylus basi plus minusve curvatus, 2-3-4-fidus.

Plante croissant en petites touffes avec de courts stolons. Chaume grêle, scabre supérieurement, égalant ou dépassant les feuilles. Gaines de feuilles basilaires un peu fibreuses. Feuilles planes ou un peu involutées, longuement atténuées, rudes vers l'apex. Bractée inférieure très étroite et dépassant l'inflorescence. Epis 2-4, pédonculés, dressés, 0.5-1.3 cm. de longueur (ordinaire)

rement 1 cm.), parfois tous gynandres, parfois l'épi terminal est totalement staminé. Écailles des épis pistillés de forme ovale, aiguës ou acuminées à l'apex. Style plus ou moins recourbé à la base, 2-3-4-fide.

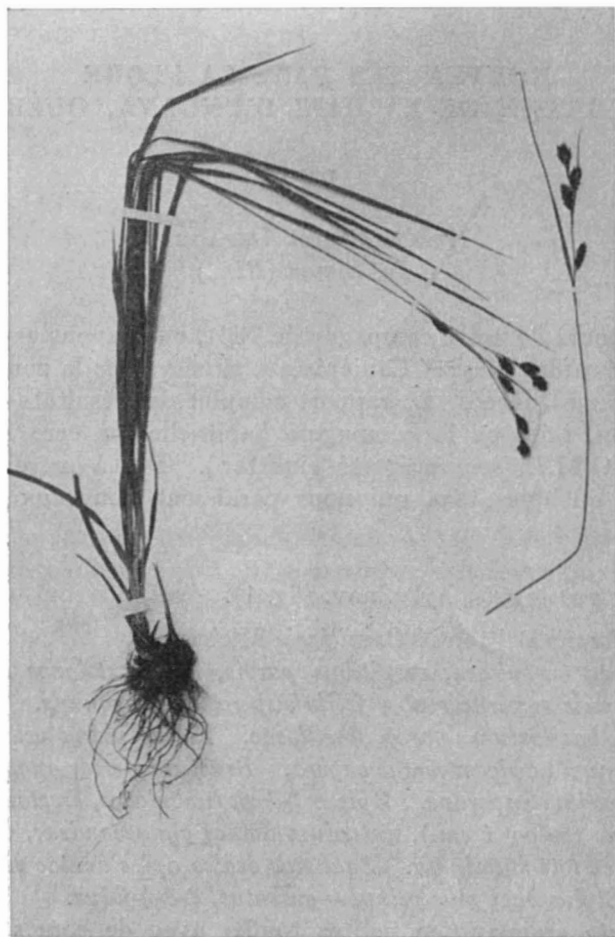


FIG. 1.—*Carex x patuensis* Lepage; Dutilly & Lepage 39329, x 1/3. (Photo Lacombe).

QUÉBEC: rivière Swampy Bay, rive graveleuse du lac Patu, 56°39'N., 68°34'W., associé au *C. atratiformis* et *C. miliaris*,

19 août 1961, *Dutilly & Lepage 39329* (holotypus: Herbarium National, Ottawa; isotypi: LCU, RIM, DAO, QUE, MTJB, GH).— Fort McKenzie, rive humide de la riv. Swampy Bay, 56°50'N., 67°57'W., 21 août 1961, *Dutilly & Lepage 39364* (LCU, RIM).

Les récoltes provenant de la station de l'holotype ressemblent un peu plus au *C. atratiformis* qu'à l'autre parent. L'épi staminé, quand il est présent, est très petit, brièvement pédonculé et dissimulé près de l'épi voisin, qui paraît terminal. Les feuilles longues et étroites sont, cependant, celles du *C. miliaris*. La récolte du paratype ressemble au *C. miliaris* par son épi terminal staminé et plus en évidence, bien que les feuilles larges soient plutôt du type de *C. atratiformis*. Enfin les styles bifides, trifides ou même 4-fides évoquent une parenté avec des procréateurs différents sous le rapport du nombre de stigmates.

C'est la première fois, à notre connaissance, que soit signalé un hybride entre des espèces appartenant respectivement à la tribu des *Atratae* Kunth et celle des *Vesicariae* Tuckerm.

CAREX VIRIDULA Michx. f. **pygmaea**, f. nov.

Herba 3-8 cm. alta; foliis 0.5-1.2 mm. altis inflorescentiam superantibus; utriculis 1.5-2.0 mm. longis.

Petite plante de 3-8 cm de hauteur; feuilles 0.5-1.2 mm de largeur, dépassant les épis; périgynes 1.5-2.0 mm de long.

QUÉBEC: lac Chakanipan, 56°25'N., 68°42'W., rive caillouteuse et fraîche, 16 août 1961, *Dutilly & Lepage 39274* (holotypus: Herbarium National, Ottawa; isotypi: LCU, RIM, MTJB, QUE, DAO).

On ne doit pas confondre ce taxon avec le f. *clandestina* Raymond. Malgré la réduction du chaume, ce dernier atteint ordinairement la taille normale de l'espèce. La station susmentionnée représente probablement la limite nord du *C. viridula* dans le Québec.

BETULA PAPYRIFERA Marsh. var. **recessa**, var. nov. (fig. 2).

A typo difert foliis late ovatis, base truncatis, apice rotundatis vel rotundato-apiculatis, 4 (raro 5) paribus nervorum praeditis, bracteis frugiferis 5.0-6.5 mm. longis, lateralibus lobis adscendentibus, quam medio brevioribus, sed aequilatis.

Diffère du var. *papyrifera* par ses feuilles largement ovées, tronquées à la base, arrondies ou arrondies-apiculées à l'apex et munies de 4 (rarement 5) paires de nervures. Bractées fructifères 5.0-6.5 mm de longueur, à lobes latéraux ascendants, plus courts que le médian, mais de même largeur.

QUÉBEC: rivière Swampy Bay, High Falls, en aval du lac Otelnuk, 56°06'N., 68°20'W., lieu rocheux, 13 août 1961, *Dutilly & Lepage 39252* (holotypus: Herbar National; isotypi: LCU, RIM, MT).

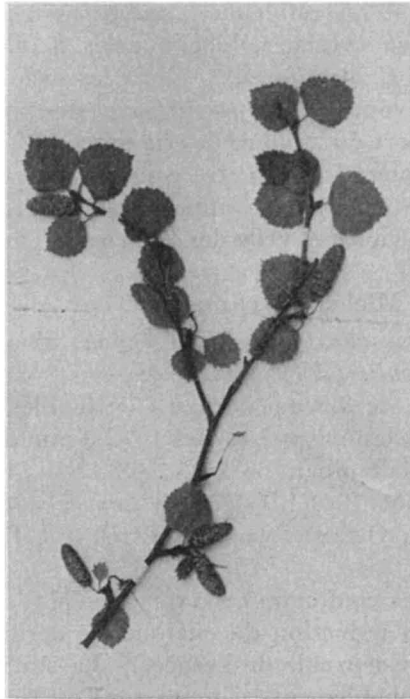


FIG. 2.— *Betula papyrifera* var. *recessa* Lepage; *Dutilly & Lepage 39252*, x 1/3. (Photo Lacombe).

Les bractées, bien que plus petites, ressemblent beaucoup à celles du var. *cordifolia* (Regel) Fern., mais la forme des feuilles est tout à fait différente, comme l'on pourra le constater par la photo. Dans la région située au nord de Schefferville, le

Betula papyrifera est un arbre assez critique. Nous n'avons pas observé de spécimens bien typiques du var. *papyrifera*, ni du var. *cordifolia*. L'ensemble se classe plutôt dans les divers biotypes du var. *commutata* (Regel) Fern.

SALIX x ungvensis, hybr. nov. (fig. 3).

S. cordifolia Pursh var. *callicarpaea* (Trautv.) Fern.

X *S. myrtilifolia* Anderss. var. *brachypoda* Fern.

Frutex 5-10 dm. altus. Ramuli novelli gemmaeque pubescentes. Folia ovales vel obovata vel elliptica, 1.5-6.0 cm. longa, apice obtusa vel subrotunda, basi rotundata vel late cuneata, ex toto glabra subtus albescentia, margine glanduloso-serrulata vel glanduloso-crenulata, saepe apicem versus dentibus ad glandulas reductis. Stipulae fugitivae glandulosae plus minusve rotundae, 5-10 mm. longae. Amenta feminea 2-4 cm. longa, pedunculo foliato. Capsula 2.5-6.0 mm. longa infra tomentosa vel pubescens, supra glabra aut glabrescens; bractea parce pubescens oblonga, 1.0-1.5 cm. longa, fulva, interdum infra virescens; glandula flavescens linearis truncata, ca. 0.5 mm. longa; pedicellus 0.5-0.8 mm. longus; styli integri 5-10 mm. longi.

Arbuste de 5-10 dm de hauteur. Jeunes rameaux et bourgeons pubescents. Feuilles ovales, obovées ou elliptiques (1.5-6 cm. long), obtuses à subarrondies à l'apex, arrondies à largement cunéaires à la base, essentiellement glabres, blanchâtres inférieurement, à marge glanduleuse-serrulée ou glanduleuse-crénulée, mais vers l'apex les dents sont souvent réduites aux glandes. Stipules fugaces, glanduleuses et plus ou moins arrondies, 5-10 mm de long. Chatons pistillés (long. 2-4 cm) sur pédoncules feuillés. Capsules développées (long. 5-6 mm) tomenteuses à pubescentes sur la moitié inférieure, glabres à glabrescentes supérieurement; bractée oblongue (long. 1.0-1.5 cm), brune (parfois verdâtre inférieurement); glande jaunâtre linéaire, tronquée à l'apex, environ 0.5 mm de long; pédicelle 0.5-0.8 mm de long; style (long 5-10 mm) entier.

QUÉBEC: rivière Swampy Bay, replat caillouteux de l'escarpement au bas du rapide en aval du lac Patu, 56°40'N., 68°35'W., 19 août 1961, *Dutilly & Lepage 39344* (holotypus: Herbarium National, Ottawa; isotypi: LCU, RIM, DAO, MT, QUE, GH).

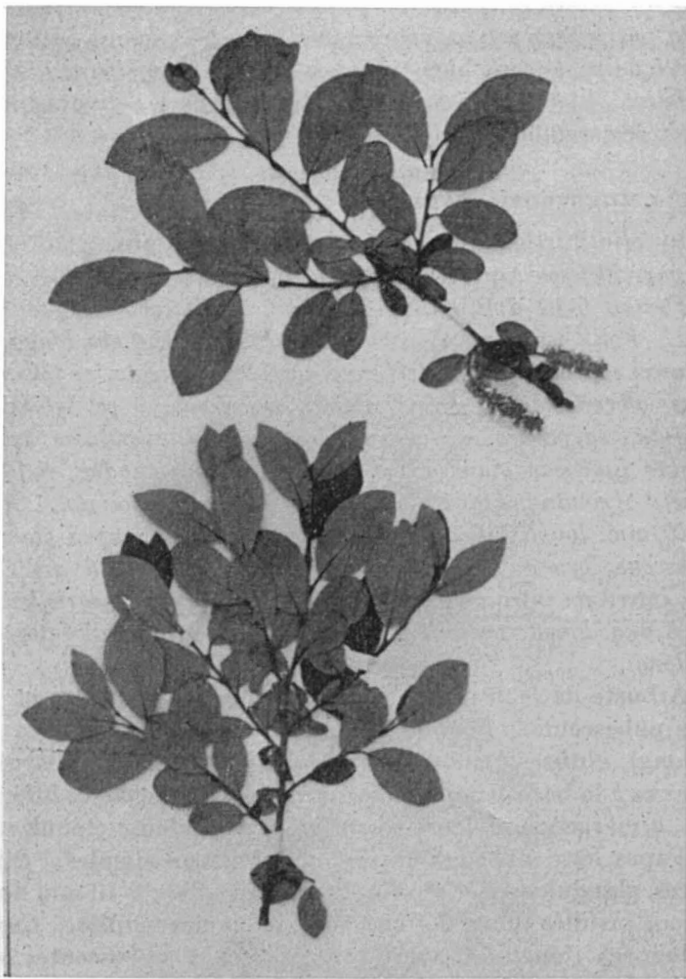


FIG. 3.—*Salix* x *ungarensis* Lepage; Dutilly & Lepage 39344, x 1/3. (Photo Gagnon).

Cette plante ressemble au *S. pseudomonticola* Ball var. *padophylla* (Rydb.) Ball, mais ce dernier est un arbuste plus élevé, possédant des capsules glabres et des feuilles glauques inférieurement.

Il ressemble au *S. myrtillifolia* var. *brachypoda* par ses styles entiers et par ses feuilles, mais la serrulation de celles-ci est moins

profonde. Il possède aussi les bractées fructifères et les glandes du *S. cordifolia*, bien que, chez l'hybride, ces organes soient plus petits. Ses capsules, glabres au sommet et pubescentes au bas, le font participer aux caractères des deux parents, qui sont les saules les plus communs dans la région. Bien qu'un certain nombre de capsules semblent bien développées, toutes apparaissent stériles.

L'expédition qui nous a permis de découvrir les plantes ici décrites a été rendue possible, grâce à une aide généreuse du Ministère de l'Agriculture de la province de Québec, par l'entremise du Conseil des Recherches. Nous profitons de la présente occasion pour lui exprimer notre vive gratitude.

TEMPÉRATURE DE L'EAU D'UN LAC ET LA MIGRATION DE FRAI DU CATOSTOME,

Catostomus c. commersoni

par Léon TREMBLAY, B.Sc.

Ministère de la Chasse et des Pêcheries

PROVINCE DE QUÉBEC

Le catostome noir commun, *Catostomus commersoni commersoni* (Lacépède), aussi connu sous les noms de: poisson rond, carpe noir commune, carpe ronde, est un poisson habitant lacs et cours d'eau où il fraie indifféremment. Mais le printemps, les adultes quittent généralement les lacs pour aller déposer leurs œufs dans les cours d'eau de charge ou dans les décharges. Au cours d'une étude de la migration printanière en vue du frai, nous avons trouvé une relation entre les variations de la température de l'eau prise sur le bord d'un lac et le nombre d'adultes capturés quotidiennement à l'embouchure d'un ruisseau de charge. La température de l'eau est en effet un des facteurs

reconnus par les chercheurs en pêcheries comme pouvant influencer les migrations de poissons au temps du frai. Des chercheurs ont fait des observations sur la température de l'eau des cours d'eau, mais cependant, aucune précision n'a été rapportée quant aux effets des variations de la température lacustre sur les migrations quotidiennes du catostome noir commun au temps du frai.

Reighard (1920, p. 4) remarqua dans le ruisseau Mill, Michigan, qu'un abaissement de température interrompait l'activité sur les frayères. Stewart (1927, p. 150) trouva que dans une charge du lac Beebe, Ithaca, New-York, la saison du frai peut être retardée lorsque la température est plus froide. Shetter (1938, p. 335) fit les remarques suivantes, après avoir observé les mouvements de poissons sur une période de douze mois consécutifs dans le ruisseau Canada, Michigan: « Le plus fort de la migration en aval s'effectuait durant la semaine où la température minimum moyenne était de 43° F.; aucun mouvement de catostomes ne se fit avant que la température minimum moyenne n'eût atteint 38.3° F. » Dence (1940, p. 225), d'après ses travaux dans deux charges du lac Wolfe, New-York, mentionne qu'apparemment la température des charges influence peu ou pas le début de la migration vers les frayères de la sous-espèce *Catostomus commersoni utawana*, puisque ce poisson apparaît sur les frayères à peu près au même temps chaque année quelle que soit la température de l'eau. La température du lac étant sans doute le facteur de démarrage de la migration, le moment du frai est fortement influencé par la température des cours d'eau.

Raney et Webster (1942, p. 140), au moyen d'une trappe dans la charge du lac Skaneateles, New-York, mentionnèrent l'effet des changements subits de la température de l'eau sur les migrations de catostomes.

Dence (1948, p. 120-123) donna plus de précisions en démontrant au moyen d'une figure la corrélation entre la température atmosphérique, la température de l'eau et le nombre de catostomes noirs utawana capturés sur les frayères dans la charge nord du lac Wolfe, New-York, au cours de la saison 1941. Les catostomes abandonnaient les frayères lorsque la température de l'eau était en période de refroidissement.

Bassett (1958, p. 29) ayant étudié en 1957 les migrations au temps du frai de deux sous-espèces de catostome, (*Catostomus commersoni suckleyi* et *Catostomus catostomus griseus*), dans trois charges du Shadow Mountain Reservoir, Colorado, rapporte que le début de la migration ne coïncide pas avec une température déterminée.

Comme nous venons de le voir, l'influence de la température de l'eau des ruisseaux et rivières sur les migrations de catostomes est un fait bien établi. Le but du présent travail est de montrer la relation entre les variations de la température de l'eau prise au bord du lac et le nombre de catostomes noirs communs capturés près de l'embouchure de la charge principale du lac Sept-Iles.

Le lac Sept-Iles est situé à 30 milles à l'ouest de la ville de Québec, à la latitude $46^{\circ} 55' 55''$ nord et à la longitude $71^{\circ} 44' 50''$ ouest, à une altitude de 685 pieds. Ce lac a une superficie de 870 acres. On y rencontre sept îles dont la superficie totale équivaut à 13% de celle du lac. La profondeur maximum est de 55 pieds et la profondeur moyenne est de 19 pieds. La charge principale de ce lac a une longueur approximative de 5 milles; elle ne tarit jamais et offre d'excellentes frayères pour les catostomes.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

La température de l'eau a été enregistrée au moyen d'un thermographe du type Taylor, dans une baie, à une distance d'environ 200 pieds de l'embouchure de la charge principale du lac Sept-Iles. Le bulbe du thermographe demeurait sur un fond de sable, à une profondeur d'une dizaine de pouces. Nous avons choisi la température de l'eau à onze heures du soir, parce qu'à cette heure de la journée certaines interventions pouvant fausser nos lectures sur le thermographe, telles que: les radiations du soleil sur le bulbe, le vent, les nuages, le passage de chaloupes à moteur, étaient éliminées ou de peu d'importance et que cette température du soir donne une bonne image de la moyenne quotidienne de la température de l'eau.

Une trappe en forme de « V », à mailles de $\frac{3}{4}$ de pouce, servait à la capture des catostomes. Cet engin de pêche était

tendu dans la baie, à 60 pieds de l'embouchure de la charge principale du lac. A cet endroit, la baie conduisant du lac à l'embouchure du ruisseau atteint une largeur de 90 pieds et une profondeur de 6 pieds. L'engin de pêche a été construit de façon à répondre aux caractéristiques de l'endroit, les ailes rejoignant les deux rives et le tout reposant sur un fond de sable. Les migrations de catostomes s'effectuant habituellement le soir et étant influencées par le réchauffement de l'eau durant le jour, le nombre des captures obtenues le matin était reporté au jour précédent. Il arriva à trois reprises que des catostomes migrèrent durant le jour; dans ces cas, les prises furent notées le jour même de la capture.

A l'aide de ces données de température et du nombre de catostomes prélevés quotidiennement, il nous fut possible de tracer des courbes adoucies de trois jours, les figures 1, 2, 3. La température de l'eau n'a pas été prise au début de la saison 1959. En 1960, un effort particulier a été fait afin d'obtenir des données complètes dès la fonte des neiges (en fait, les travaux étaient en cours trois jours avant que le lac ne fut libre de glace).

RÉSULTATS

Nous avons prélevé 6,707 catostomes adultes comme suit: 3,449 spécimens en 1959; 1,958 et 1,300 au cours des saisons 1960 et 1961. La période des travaux fut de 53 jours en 1959 et 1960, 50 jours en 1961. Les mâles mesuraient en moyenne 11 pouces et les femelles 13 pouces. Tous ces poissons étaient des adultes devant frayer l'année de la capture, leurs produits sexuels coulant par gravité ou par pression des mains. Durant les trois années, nous avons aussi capturé 169 catostomes juvéniles représentant 2.5% de la migration totale.

La migration du catostome s'effectuait d'une manière ininterrompue du début à la fin de la période des observations et ceci durant les trois années. Selon les jours, les migrateurs étaient capturés en plus ou moins grand nombre. Si nous examinons les données quotidiennes de la migration des catostomes adultes et de la température de l'eau présentées dans les figures 1, 2 et 3, il appert que les captures augmentent lorsque nous observons

un réchauffement de l'eau et vice versa. Cette corrélation entre l'évolution de la température de l'eau et la migration des géniteurs est très étroite durant nos trois périodes annuelles d'observations et nous pouvons définitivement conclure, à l'aide de ces figures, à l'influence des variations de température de l'eau sur les migrateurs. Une hausse de température aurait pour effet de stimuler les migrateurs et un abaissement de température de retarder la migration.

TABLEAU 1

Pourcentage de la migration, et température moyenne de l'eau à 11.00 heures p.m., par périodes de 7 jours, lac Sept-Iles, 1959-1961.

Périodes	1959		1960		1961	
	% des captures 3449 catostomes	Temp. (°F.)	% des captures 1958 catostomes	Temp. (°F.)	% des captures 1300 catostomes	Temp. (°F.)
(28-30 avril)	—	—	1.4	41.7	—	—
1- 7 mai	—	—	5.3	44.6	—	—
8-14 mai	8.0	—	35.6	51.4	4.2	43.8
15-21 mai	4.8	52.6	8.9	54.0	28.0	48.0
22-28 mai	25.5	57.6	22.5	64.3	3.1	45.4
29- 4 juin	17.5	60.9	17.2	69.9	4.9	49.3
5-11 juin	13.8	62.1	5.1	62.4	20.8	54.4
12-18 juin	8.5	57.4	3.9	62.8	25.5	60.0
19-25 juin	19.0	63.6	—	—	10.9	64.0
26-30 juin	2.9	67.4	—	—	2.6	62.3

Le plus fort de la migration s'effectua toujours durant la période où l'on nota la première élévation importante dans la température de l'eau. En effet, si nous présentons par périodes de sept jours les migrations annuelles en pourcentages et la température moyenne de l'eau (voir tableau 1), nous remarquons une migration relativement massive dès le premier accroissement subit ou important de température. Ce fait fut observé à des périodes

et des températures moyennes différentes pour les trois années. Par la suite, les captures ne correspondent pas à l'amplitude des variations de la température de l'eau et ceci est d'autant plus vraisemblable que la saison progresse, la migration tirant à sa fin.

MIGRATIONS DIURNES

Le matin, la trappe était vidée de ses poissons et, durant le jour, nous y retournions soit pour le nettoyage, soit pour des réparations ou pour simple vérification de sa bonne position avant la tombée du jour. C'est ainsi qu'au cours de ces travaux, nous observions trois migrations diurnes, les 27 mai et 25 juin 1959, et le 12 juin 1961. Dans l'après-midi du 27 mai, 135 catostomes étaient dans la cage; le 25 juin à 7 heures du soir, 59 catostomes s'ébattaient dans notre cage; le 12 juin 1961, 9 catostomes avaient pénétré dans la trappe vers la fin de la matinée. Si nous examinons les figures 1 et 3, nous remarquerons que l'eau était en période de réchauffement lorsque ces migrations diurnes furent notées.

RÉSUMÉ

La littérature concernant la température de l'eau et le frai ou la migration du frai de *Catostomus commersoni commersoni* et de quelques autres sous-espèces a été révisée. Il est un fait bien établi par plusieurs auteurs: l'influence de la température de l'eau des ruisseaux sur le frai ou sa période et la migration des catostomes noirs dans les ruisseaux.

Nos observations montrent une corrélation très étroite entre les variations de la température de l'eau prise au bord du lac Sept-Iles et le nombre de catostomes noirs communs capturés lors de la migration du frai. L'échauffement de l'eau aurait pour effet de stimuler la migration et le refroidissement de la retarder. Les migrations les plus intensives s'effectuaient lors du premier réchauffement important de l'eau. A trois reprises, nous avons été témoins de migrations diurnes et chaque fois l'eau était en période de réchauffement.

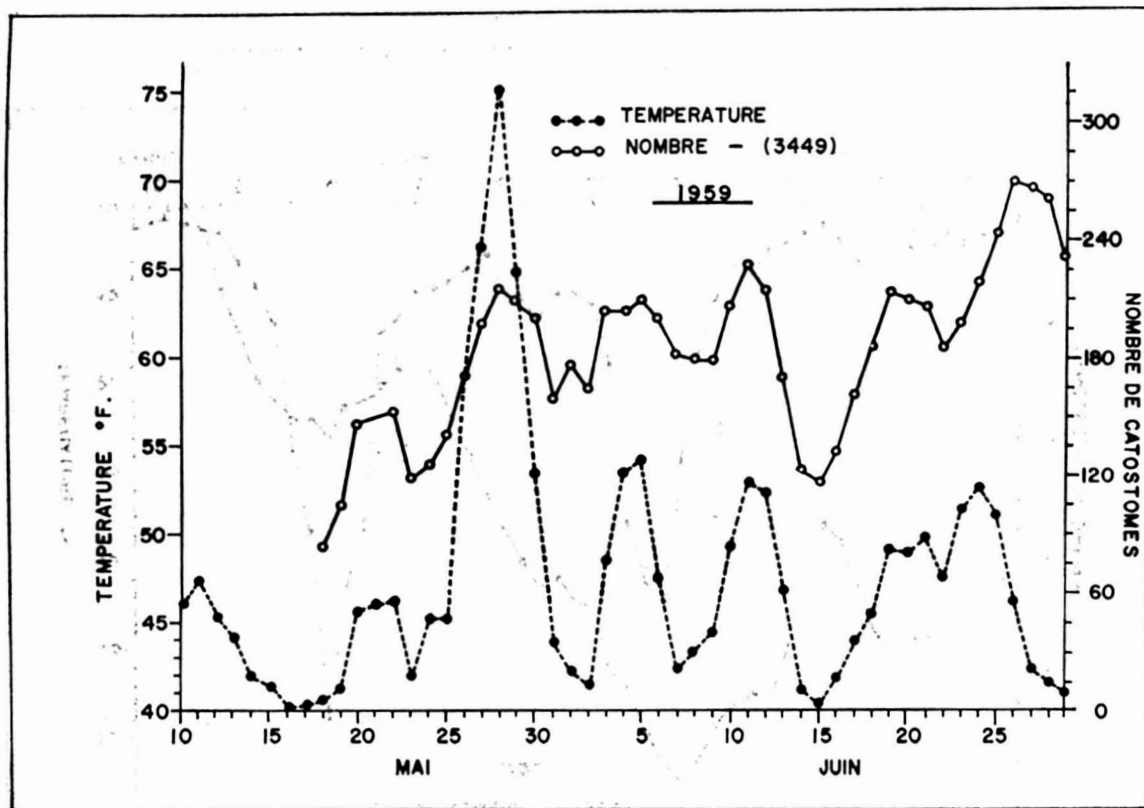


FIGURE 1.— Corrélation entre la migration de frai de *Catostomus c. commersoni* et l'évolution de la température de l'eau de surface, lac Sept-Iles, 1959.

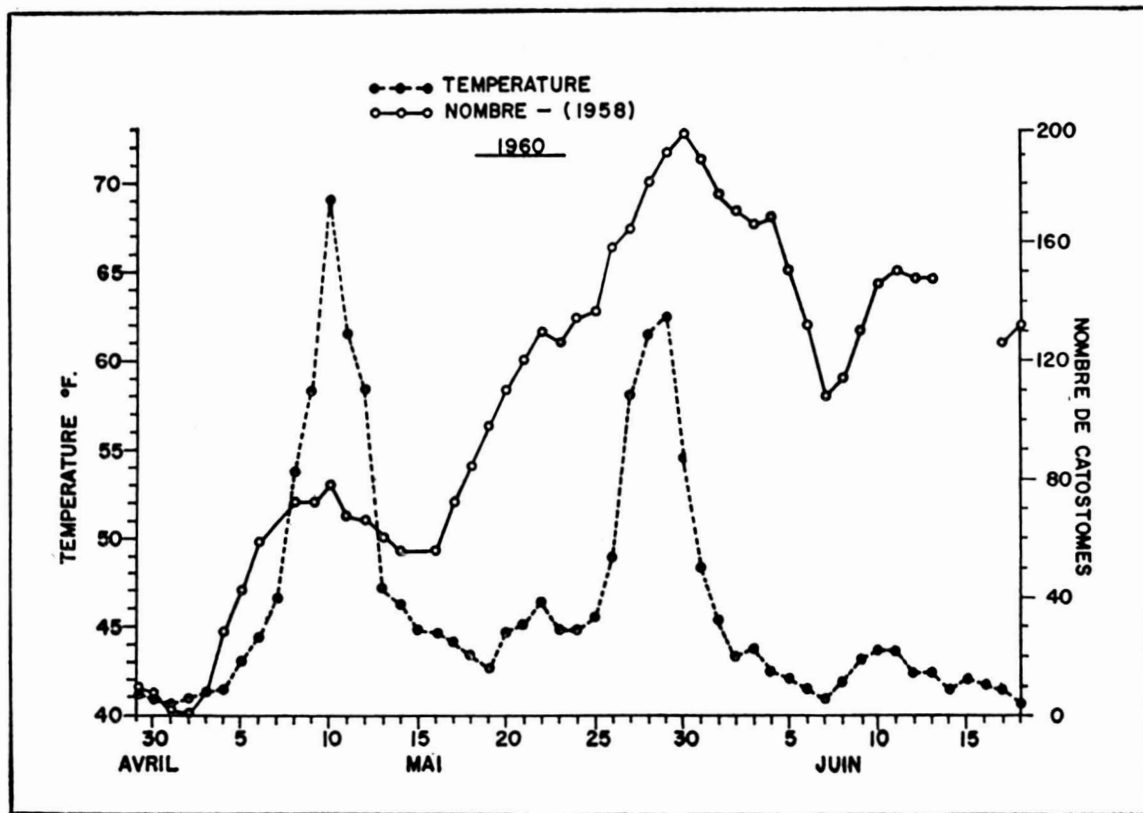


FIGURE 2.— Corrélation entre la migration de frai de *Catostomus c. commersoni* et l'évolution de la température de l'eau de surface, lac Sept-Iles, 1960.

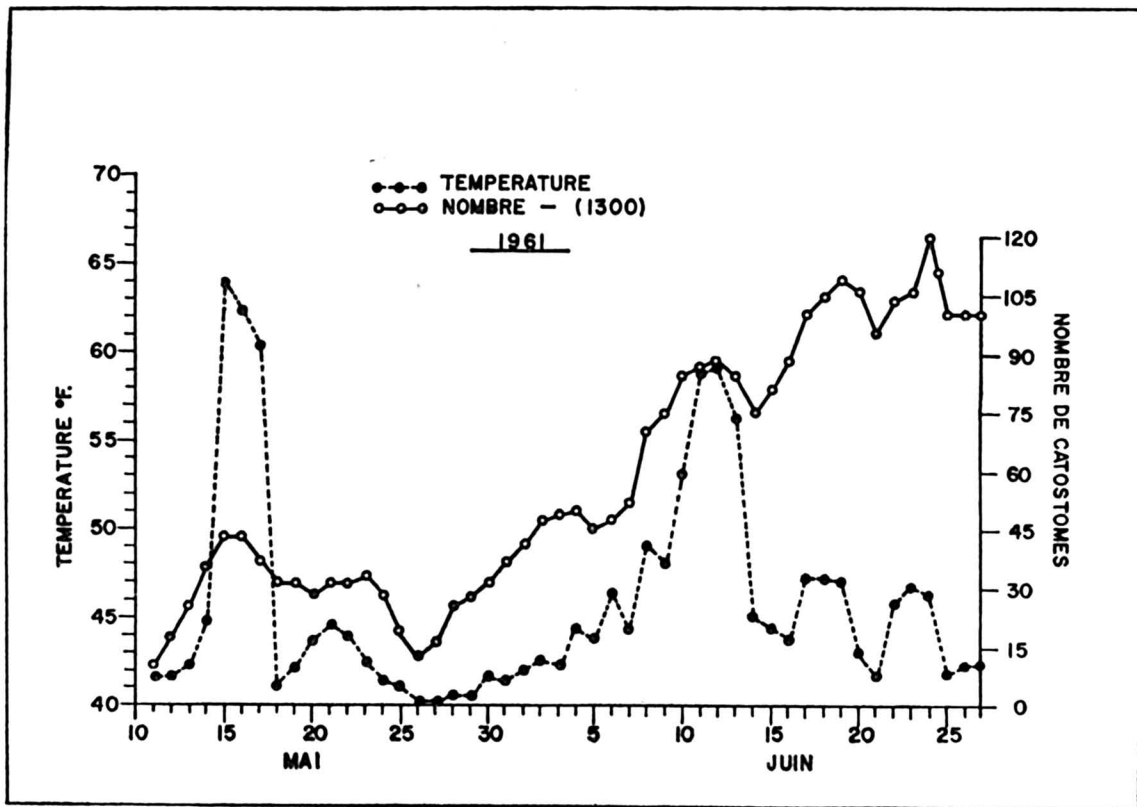


FIGURE 3.— Corrélation entre la migration de frai de *catostomus c. Commersoni* et l'évolution de la température de l'eau de surface, lac Sept-Iles, 1961.

Références

- BASSETT, H. M.—1958. Further life history of two species of suckers in Shadow Mountain Reservoir, Grand County, Colorado. *Colorado Coop. Fish. Res. Unit*, 4: 28-30.
- BROWN, C. J. D., and R. J. GRAHAM.—1954. Observations on the longnose sucker in Yellowstone Lake. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 83: 38-46.
- DENCE, W. A.—1940. Progress report on a study of the dwarf sucker (*Catostomus commersoni utawana*). *Roosevelt Wildlife Bull.*, 7: 221-233.
- DENCE, W. A.—1948. Life history, ecology and habits of the dwarf sucker, *Catostomus commersoni utawana* Mather, at the Huntington Wildlife Station. *Roosevelt Wildlife Bull.*, 8: 81-150.
- RANEY, E. C., and E. A. WEBSTER.—1942. The spring migration of the common white sucker *Catostomus c. commersoni* (Lacépède), in Skaneateles Lake Inlet, New York. *Copeia*, 1942: 139-148.
- REIGHARD, J.—1920. The breeding behavior of the suckers and the minnows. I. The suckers. *Biöl. Bull.*, 38: 1-32.
- SHETTER, D. S.—1938. A two-way fish trap for use in studying stream-fish migrations. *Trans. 3rd N. Am. Wildlife Conf.*, 1938: 331-338.
- STEWART, N. H.—1927. Développement, growth, and food habits of the white sucker *Catostomus commersoni* LeSueur. *Bull. U.S. Bur. Fish.*, 42: 147-184.

A NOS ABONNÉS

Dans le numéro de mars de notre bulletin, nous demandions à tous ceux qui n'avaient pas encore payé l'abonnement de l'année courante, de nous faire parvenir le montant dû. Plusieurs ont déjà répondu. Nous invitons ceux qui ne sont pas encore en règle, à suivre ce bon exemple.

N.D.L.R.

MAMMIFÈRES DE LA PROVINCE DE QUÉBEC (1)

P. PIRLOT

Professeur à l'Université de Montréal

1. Introduction.

Le présent rapport rend compte de captures et d'observations de mammifères effectuées de 1958 à 1960 dans quatre régions de la Province de Québec. Les mammifères de cette province sont relativement peu connus en dehors d'études spéciales (Cameron, A.W. — Mammals of the islands in the Gulf of St. Lawrence — Ottawa, 1958) et de listes taxonomiques que n'accompagnent que fort peu de précisions écologiques.

D'autre part, un recensement continu des petits mammifères d'Amérique du Nord est organisé depuis quelques années par J. B. Calhoun et publié par United States Department of Health, Education and Welfare (Population Dynamics of Vertebrates — Compilations of Research Data); mais on n'y trouve que fort peu de données en provenance de l'est du Canada. Les spécimens que j'ai récoltés au Québec ne l'ont d'ailleurs pas été selon la méthode-étalon employée par les collaborateurs du recensement aux États-Unis car je n'ai pas eu connaissance de cette méthode en temps utile. Mes données peuvent néanmoins être comparées à celles du recensement américain en ce qui concerne les *associations* de petits mammifères. Dans ce rapport, j'amorce donc cette comparaison sans qu'il soit question ici de recensement. Je désirais savoir, précisément, si la distribution écologique des mammifères les plus communs du Bouclier Laurentien correspond, dans son ensemble, à celle qu'on observe dans le Maine, l'État de New York et l'Ontario.

2. Relevés des captures et des observations.

Au cours de ces opérations, les types suivants de pièges furent employés: a) *clapets*: les plus utilisés — pièges à souris et à

(1) Ce rapport fait partie d'une étude subsidiée par le Conseil National des Recherches du Canada.

rats du commerce, qui tuent la proie; *b*) pièges Longworth: à prise vivante, en deux parties (avec nichoir), en aluminium; *c*) pièges Havahart: métalliques, à deux entrées, à treillis; *d*) nasses à poissons: exceptionnellement utilisées, excellentes pour les écureuils.

La table I donne le relevé des captures effectuées par P. Pirlot et L. Philippe dans la région du Saguenay en juin et juillet 1958. Outre les espèces capturées, on a trouvé traces des suivantes: *Lepus americanus*, *Ursus americanus*, *Canis Lupus*, *Mustela vison* au Lac Chitigama; *Vulpes fulva*, *Alces americana* près du village de Péribonca; *Lepus americanus*, *Alces americana*, *Vulpes fulva*, *Canis lupus*, *Ursus americanus*, *Odocoileus virginianus*, et probablement, *Lynx canadensis*, au Lac Etiennish; *Alces americana*, *Vulpes fulva*, *Mustela vison* à la rivière Brodeuse.

La table II rassemble les résultats des captures faites au Parc du Mont-Tremblant par W. Pellemans du 1er juin au 15 août 1958. Le récolteur bénéficia de l'hospitalité du Département de Chasse et Pêche de la province, grâce au Directeur de la Station Biologique du Mont-Tremblant (Lac Monroe), le Dr. A. Courtemanche. Outre les espèces capturées, les suivantes furent observées ou repérées: *Ursus americanus*, *Marmota monax*, *Odocoileus virginianus*. Dans la table II, on a groupé ensemble 13 sites de piégeage peu importants; les résultats des 10 autres sont donnés en détail.

La table III est un relevé des captures faites à Lac Carré, dans la propriété de MM. F. & R. Bider qui accordèrent à maintes reprises l'hospitalité à l'auteur ainsi qu'à L. Gascon qui effectua la plus grande partie des piégeages en 1959. Les animaux suivants furent aussi observés ou capturés: *Odocoileus virginianus*, *Marmota monax*, *Mephitis mephitis*, *Vulpes fulva*, *Erethizon dorsatum*, *Condylura cristata*, *Ondatra zibethica*, *Mustela erminea*, *Lepus americanus*.

La table IV donne la liste des captures effectuées au Parc de la Vérendrye par J. Gingras qui y fut l'hôte du Service des Parcs (Surintendant: M. R. Séguin), durant l'été de 1960. Outre les espèces figurant à la table IV, les suivantes furent aussi repérées ou recueillies: *Alces americana*, *Odocoileus virginianus*, *Ursus americanus*, *Vulpes fulva*, *Marmota monax*, *Canis lupus*, *Lynx sp.*, *Myotis sp.*,

RÉCOLTES DE MAMMIFÈRES DANS LA RÉGION DU SAGUENAY

GENRES

Sites de piégeages	Types d'habitats	Sorex	Microtus	Clethrionomys	Synaptomys	Phenacomys	Peromyscus	Zapus	Napaeozapus	Rattus	Tamias	Tamiasciurus	Totaux
Chitigama ...	b3	7	—	10	2	—	4	3	4	—	2	—	32
Peribonca ...	a+d	1	5	1	—	—	—	2	—	—	—	—	9
Etiennish ...	a+b3	2	5	1	—	—	13	—	—	—	3	3	27
Brodeuse ...	b2+d	2	1	3	4	2	—	—	—	4	—	—	16
		12	11	15	6	2	17	5	4	4	5	3	84

TABLE II
RÉCOLTES DE MAMMIFÈRES AU PARC DU MONT-TREMBLANT

Sites de piégeages	Types d'habitats	Sorex	Blarina	Microtus	Clethrionomys	Synaptomys	Peromyscus	Zapus	Napaeozapus	Ondatra	Tamias	Tamiasciurus	Glaucomys	Castor	Erethizon	Lepus	Sylvilagus	Procyon	Mustela	Mephitis	TOTAL
1	a	3	—	6	3	1	5	4	4	—	1	2	—	—	1	1	—	—	—	1	32
2	e	—	—	1	10	—	2	4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	19
3	a + e	3	—	19	19	—	2	2	—	—	5	7	—	—	—	—	—	—	—	—	57
4	a + e	4	—	8	13	—	16	1	6	—	—	3	1	—	—	1	—	—	—	—	53
5	e	4	2	7	12	—	7	1	—	—	4	4	1	—	—	2	—	—	—	—	43
8	b3	1	1	1	3	+	4	2	2	—	—	5	1	—	—	5	1	—	—	—	20
9	d + e	—	—	1	6	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	14
10	a	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	13	—	—	—	—	—	—	—	—	16
12	e	—	—	—	10	—	4	—	—	—	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	20
22	d	1	—	1	3	1	10	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
13 autres	d+e+f	3	—	2	7	—	7	2	—	—	—	4	—	2	—	5	—	1	2	—	35
		19	3	45	86	2	60	11	16	1	16	41	3	3	1	14	1	1	2	1	326

3. *Distribution écologique au Québec.*

a) *Habitats* S'il est facile de définir un habitat par quelques traits physiographiques et floraux, il n'est pas aisé de choisir les caractères qui possèdent une signification quelconque du point de vue des petits mammifères qui y vivent. Les plantes utilisées pour l'alimentation des rongeurs, en particulier, ne sont pas faciles à déterminer. L'analyse des contenus stomacaux n'a jamais fourni de données décisives expliquant la distribution de *détail* et les associations de petits mammifères herbivores. De plus, ceux-ci sont adaptables dans une mesure parfois assez grande et changent de régime végétal sans trop de peine.

Dans le nord-est de l'Amérique, on distingue aisément les grands types suivants d'habitats: (a) Habitats découverts: prairies, friches, tous terrains à graminées associées à des plantes diverses de 50 à 100 cm et parfois à quelques arbustes, quelque fois rocaillieux (*Phleum*, *Solidago*, *Aster*, *Achillea*, *Poa*, *Dactylus*, . . . etc.) (b) coupes de bois: il s'agit soit de décidus (érable, hêtre, bouleau, chêne là où il existe — type b1) coupés depuis peu d'années et en cours de régénération, soit de résineux (épinettes, sapins, thuya, pruche — type b2) récemment coupés, soit de forêt mixte récemment coupée (type b3); (c) forêt décidue pure; (d) forêt de conifères; (e) forêt mixte où se mélangent, en proportions variables, les décidus et les conifères, incluant aussi *Populus*, *Prunus*, *Fagus* et dont le sous-bois offre souvent *Corylus*, *Viburnum*, et, sur le sol, les *Cornus*, *Dryopteris*, . . . etc.; (f) tourbières ou marécages. Cette subdivision « à vue d'oeil » doit évidemment se nuancer selon l'immense variation des associations floristiques décrite par les botanistes mais dont on ne peut tenir compte ici, faute de données valables sur les relations de détail entre chaque espèce végétale et chaque espèce animale.

Les piégeages dont on rend compte ici furent effectués dans des habitats de types (a), (b2), (b3), (d), (e), et (f), exceptionnellement en (b1) et (c). Bien que certains sites de piégeages paraissent souvent empiéter sur deux catégories à la fois, on a indiqué dans les tables I à IV de quel type théorique d'habitat chacun est le plus proche. Certains sites sont particulièrement difficiles à caractériser, par exemple, ceux où des coupes partielles ou totales

TABLE III
RÉCOLTES DE MAMMIFÈRES A LAC CARRÉ

GENRES

Sites de piégeages	Types d'habitats	Sorex	Blarina	Microtus	Clethrionomys	Synaptomy	Peromyscus	Zapus	Napaeozapus	Tamias	Tamias ciurus	Glaucomys	Totaux
1	a	4	6	52	—	—	6	17	2	11	1	—	99
3	e	—	1	1	6	—	1	—	—	—	—	—	9
5	e	—	12	1	20	1	—	—	16	3	2	1	56
6	d	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—	—	4
9	a	—	1	7	—	—	—	—	—	1	1	—	10
10	a	—	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—	7
		4	25	63	28	1	7	17	18	17	4	1	185

TABLE IV
RÉCOLTES DE MAMMIFÈRES AU PARC DE LA VÉRENDRYE

Vol. LXXXIX, No 4, avril 1962.

Sites de piégeages	Types d'habitats	Sorex	Blarina	Condylura	Microtus	Clethrionomys	Synaptomys	Ondatra	Peromyscus	Zapus	Napaeozapus	Tamias	Tamiasciurus	Glaucomys	Sciurus	Castor	Lepus	Mustela	Totaux
1	a+b3				1	2	2		4	2	1	4							4
2	e								3										11
3	f+d				1	2	2		1			2	3						4
4	d		11			1			1			1	1						8
5	a					1			1			2							15
6	d+f	1				1			5			1	1						6
7	e					1			6										7
7	e					1			1										2
9	e					1			1										2
9	bl	1				1			1										1
10	d					1			1	2			1						2
12	bl					1			1										2
13	a+b3		2		5	1			1				1						9
14	e					1			1			1							1
15	e+d					1			1			1				1			2
16	d					1			4										1
17	e					1			10	6									6
19	a+b3				2	1			5		7								26
20	a+b3				2	1			1										7
21	a+b3				1	1			1										1
21	d+e				1	1			1			1							1
22	d					2			1			1							1
23	e					1			1			2							1
24	f+d					1			1			1	9						1
25	b3		2			1			1			8	4						42
26	e				1	1			1				4						14
27	a+d					4			1				1						3
28	e				1	1			2										18
29	a+d	1				1			5	1									4
30	e					1			2										4
30	a+b3					1			2			6	1						7
31	a					1			4			6							12
32	a	4				3			1			7	14						17
33	e					1			1			1							9
Divers									13										6
		7	15	3	37	21	2	1	87	12	21	32	33	1	1	12	11	6	302

ont eu lieu et qui sont envahis sur leur bords par des graminées, plus à l'intérieur par diverses plantes herbacées ou arbustives qu'on ne trouve guère dans une forêt adulte.

b) *Associations* Il existe des genres *dominants* dans les collections de mammifères. Mais cette notion de dominance est encore assez vague dans la plupart des études écologiques. Sous son aspect purement numérique, la dominance des deux campagnols *Microtus* et *Clethrionomys* en site découvert herbeux et en site forestier respectivement est bien connue et ressort clairement des piégeages rapportés ici. La proportion de la population du site que représente l'espèce dominante varie considérablement. En ne considérant que les espèces susceptibles d'être prises dans les petits pièges, *Microtus* représente de 20% à 100% de sa communauté, *Clethrionomys* de 20% à 60% environ. La signification de tels pourcentages est un problème trop complexe pour qu'on puisse le traiter ici, qui exige des statistiques recueillies pour cette fin. Remarquons seulement que les variations de pourcentages peuvent, d'une part, refléter l'hétérogénéité réelle et variable de la communauté animale, d'autre part, introduire une certaine homogénéité factice due au piégeage, lequel peut fournir de préférence telle espèce plutôt que telle autre. Ici intervient la durée du piégeage. Dans le cas présent, les piégeages ont eu une durée fort variable. Au Saguenay et au Mont-Tremblant, ils durèrent de deux à quatre jours sans déplacement des pièges; à Lac Carré, où l'on utilisa les pièges Longworth pour effectuer des marquages, ils durèrent souvent plus longtemps mais, en ces cas-là, notre connaissance de la composition exacte de la population est évidemment meilleure puisque les animaux n'étaient pas décimés. A la Vérendrye, les pièges furent posés le plus souvent pour une durée de 3 à 5 jours, quelques fois seulement pour un temps plus long. Souvent, lorsqu'il s'agit de piégeages de courtes durées, la forte proportion d'une espèce dans les captures indique qu'on a piégé à proximité d'une colonie, ce qui suggère à son tour une distribution discontinue (*Microtus*).

En dépit de leurs variations en pourcentages, les deux genres *Microtus* et *Clethrionomys* sont de bons « marqueurs » de leurs habitats respectifs et s'excluent dans une certaine mesure. Mais on trouve des cas où ils cohabitent aussi partiellement. Par

exemple, un sentier *assez large* pour être envahi par l'herbe, dans la forêt, fournira les deux espèces (table II, sites 3, 4, 5), bien qu'il soit visible que *Microtus* habite surtout sur le bord même du chemin et *Clethrionomys* surtout sous les premiers arbres. Les sites récemment soumis à des coupes et envahis de graminées (b3) peuvent aussi donner une population mélangée des deux genres (La Vérendrye).

Un second équilibre démographique doit s'établir lorsque *Peromyscus* s'introduit dans l'habitat. Cette espèce est susceptible de se trouver à peu près partout. On ne l'a cependant pas rencontrée dans les bois exclusivement de conifères. Tout en étant un quasi-ubiquiste, *Peromyscus* se concentre toutefois volontiers aux environs des maisons et des dépotoirs (Lac Carré). Il est probablement capable de déplacer *Clethrionomys* dans la forêt mixte ou la forêt de bois dur.

Deux autres espèces ont entre elles un équilibre parallèle à celui de *Microtus* et *Clethrionomys*. Ce sont les deux Zapodidés, *Zapus* et *Napaeozapus*. Le premier vit en espaces découverts, voisinant avec *Microtus* le plus souvent, et se rencontre occasionnellement aussi dans les coupes de forêt mixte où poussent quelques graminées ainsi que près des tourbières. *Napaeozapus*, fréquente de préférence la forêt mais se risque parfois un peu en dehors. Ces deux genres, fort semblables, par leur aspect, ne sont donc vraiment sympatriques que sur le territoire du premier et dans une mesure limitée. Leur équilibre réciproque dépend des coupes de bois, donc de l'action humaine.

Les spécimens du genre *Synaptomys* sont rares dans la collection. Cette espèce était manifestement très peu dense dans les sites de piégeage à cette époque. On la trouve dans les endroits humides. Les spécimens de Lac Carré, de Chitigama et de la Brodeuse furent pris dans les résineux. Plus précisément, ils furent capturés au bord du ruisseau et sous une souche pourrie à Lac Carré, dans des creux humides bordés d'épinettes à Chitigama et à la Brodeuse. A la Vérendrye, *Synaptomys* fut aussi trouvé à proximité d'une tourbière.

Parmi les rongeurs, *Tamias* et *Tamiasciurus* ont été abondants. Leurs nombres relatifs oscillent sans qu'on puisse en dire la cause exacte, du moins dans les cas où les arbres de bonne taille

abondent. Au Mont-Tremblant, l'écureuil roux était presque partout plus abondant que l'écureuil strié, même là où les conifères ne dominent pas. Une exception est le dépotoir de la Station. A Lac Carré, au contraire, *Tamiasciurus* n'était pas abondant, même en forêt, et *Tamias* dominait évidemment en b1, dans les buissons et près de la maison. Dans la collection de la Vérendrye, les deux genres sont à égalité numérique et leur distribution se superpose pratiquement. Il est probable que, dans les zones de forêt mixte, chacun des deux occupe le terrain libre et que cette occupation est par elle-même le facteur restrictif pour l'autre genre. *Tamiasciurus* est parfois abondant même dans les coupes où les grands arbres ont été abattus.

A côté des rongeurs, deux genres d'insectivores apparaissent de temps en temps et un troisième fut rencontré exceptionnellement. Au Saguenay, seuls des *Sorex* furent capturés (*Sorex cinereus*). Au Mont-Tremblant, une vingtaine de *Sorex* furent pris dans les bois ou en terrain découvert. A Lac Carré, les 4 *Sorex* pris le furent dans les broussailles de la prairie en b1. A la Vérendrye, sept spécimens seulement furent capturés, en espaces couverts ou découverts. Leur présence en micro-habitats humides (arbres pourrissants) est très bien connue. Outre le *Sorex*, quelques *Blarina* furent récoltées dont 3 au Mont-Tremblant, 25 à Lac Carré, et 15 à la Vérendrye. Ces insectivores vivaient à la fois en forêt mixte et dans des bandes de prairies dégagées, parfois assez loin de la lisière des bois. Ils représentent plus de 20% des animaux capturés dans le site b5 (forêt mixte). Ce chiffre élevé montre leur concentration en certains points. Ils constituaient 6% des captures dans la prairie du site b1. D'après les tables I à IV, il semble que les insectivores récoltés n'étaient jamais très abondants ensemble dans un site déterminé. Sans s'exclure, les deux genres ne sont probablement pas très tolérants à l'égard l'un de l'autre.

Au total, considérant uniquement les espèces que les petits pièges à rongeurs pouvaient capturer, on trouve que les associations ne varient guère de la région de Montréal à la Vérendrye et au Saguenay. Les distances à vol d'oiseau à partir de Montréal sont d'environ 60 milles (Lac Carré), 75 milles (Mont-Tremblant) 185 milles (Vérendrye) et 300 milles (Brodeuse). Les habitats

ne diffèrent d'ailleurs essentiellement que par la diminution des décidus à la Vérendrye et au nord du Saguenay. Les associations animales sont qualitativement semblables, à part les points suivants: *Blarina*, *Condylura* et *Glaucomys* sont absents des collections du Saguenay: *Condylura* n'a pas été recueillie au Mont-Tremblant; *Phenacomys* est présent au Saguenay. D'après des données publiées ailleurs, *Blarina* aurait sa limite septentrionale à peu près au Saguenay et c'est peut-être un peu au nord de cette ligne que nos captures furent faites; *Phenacomys* y a sa limite sud. *Glaucomys* devrait être rencontré dans la même région et, s'il n'a pas été pris, c'est sans doute à cause de la rareté relative; *Condylura* est distribuée beaucoup plus au nord mais sans doute est-elle peu abondante. Sur les 300 milles de Bouclier Laurentien qui s'étendent de Montréal au Saguenay, il y a donc peu de variation de la composition qualitative.

Quant à la composition quantitative procentuelle des associations, elle est indiquée ci-dessous pour les principaux genres (pourcentages approximatifs).

	<i>Saguenay</i>	<i>Mt.-Tremblant</i>	<i>Lac Carré</i>	<i>Vérendrye</i>
<i>Blarina</i>	—	1	13	5
<i>Sorex</i>	14	6	2	2.5
<i>Microtus</i>	13	15	34	13
<i>Clethrionomys</i>	18	28	15	7
<i>Peromyscus</i>	20	20	4	30
<i>Zapus</i>	6	3.5	9	4
<i>Napaeozapus</i>	5	5	10	7
<i>Tamias</i>	6	5	9	11
<i>Tamiasciurus</i>	3.5	14	2	11

En dehors de l'influence de la couverture végétale, déterminant les répartitions différentielles de *Microtus* et *Clethrionomys*, *Blarina* et *Sorex*, *Zapus* et *Napaeozapus*, les variations des chiffres me paraissent fortuites. La faible proportion de *Clethrionomys* à

la Vérendrye est toutefois étonnante. Ce genre semble avoir été déplacé par *Peromyscus*, peut-être à la faveur de la pénétration humaine mais ce phénomène ne s'observe pas en d'autres endroits où les coupes de bois et les constructions sont aussi fréquentes.

4. Comparaisons avec des associations d'autres régions.

Les statistiques publiées par le North American Census of Small Mammals permettent de comparer les associations ci-dessus avec d'autres décrites du Maine, du New-York et de l'Ontario. Par exemple, dans le Maine, des piégeages effectués de 1949 à 1953 ont fourni les données de la Table V.

Dans l'État de New-York, on trouve, d'après les rapports, les renseignements qui figurent sur la Table VI.

Les données de l'Ontario sont peu abondantes. Voir Table VII.

Où se placent les associations du Québec parmi ces données ? On peut les assembler comme l'indique la Table VIII.

Les genres repris ici sont ceux qui correspondent à la capture au sol par petits clapets. En particulier, les *Glaucomys* et *Tamiasciurus* sont omis car il semble bien que les piégeages effectués dans le New-York, en particulier, ne pouvaient capturer ces animaux.

Comparant les pourcentages, pour les genres les plus importants, on obtient la table IX. Cette table permet les observations suivantes :

a) La faune des forêts mixtes est la plus variée (pour les animaux de la taille envisagée).

b) Au Québec et dans le New-York, la faune des forêts mixtes (e) est dominée par *Clethrionomys*; celle des espaces découverts herbeux (a) par *Microtus*, celle des abattis d'arbres par *Peromyscus* ou *Clethrionomys* selon le cas, probablement selon l'âge de la coupe. Il est vraisemblable que *Clethrionomys*, soudain dépourvu de son couvert forestier décline en nombre par migration ou prédation ou sous l'effet de ces deux facteurs à la fois pour revenir en suite à un chiffre dominant (table IV). La couverture végétale semble être ici le facteur principal.

Des détails sur la position exacte de chaque piégeage en b3 dans la table VI seraient de nature à préciser ces variations. Il

TABLE V
MAMMIFÈRES DU MAINE

Habitats	Clethrionomys	Peromyscus	Blarina	Mus	Napaeozapus	Tamias	Glaucomys	Microtus	Sorex	Total
Forêt de bois dur (c)	89	164	43	1	1	2	—	—	—	300
Forêt mixte (e)	98	210	50	1	—	2	23	3	1	388
Conifères (d)	74	97	15	—	—	—	—	—	5	191

TABLE VI
MAMMIFÈRES DE NEW-YORK

Habitats	Clethrionomys	Peromyscus	Blarina	Napaeozapus	Sorex	Microtus	Synaptomys	Tamias	Zapus	Condylura	Total
Forêt mixte (e)	700	148	50	—	13	—	—	1	—	—	950
Forêt bois dur (c)	156	125	83	—	3	—	—	2	—	—	369
Forêt mixte coupée (b3) 1951	145	258	69	—	1	—	—	4	—	—	477
Forêt mixte coupée (b3) 1952	513	34	—	13	14	7	10	3	—	—	594
Forêt mixte coupée (b3) 1951	85	6	16	4	—	—	—	—	—	—	111
Champs découverts (a)	—	29	197	—	35	439	—	—	25	20	745
Pins blancs (d)	—	7	1	—	—	—	—	—	—	—	8

TABLE VII
MAMMIFÈRES DE L'ONTARIO

Habitats	Peromyscus	Blarina	Tamias	Microtus	Zapus	Total
Forêt mixte (e)	18	1	2	—	—	21
Prairie ou champs (a)	1	4	—	11	1	17
Pins (d)	9	—	—	—	—	9

TABLE VIII
MAMMIFÈRES DU QUÉBEC

HABITATS	Sorex	Blarina	Microtus	Clethrionomys	Synaptomys	Peromyscus	Zapus	Napaeozapus	Tamias	Totaux
Champs et prairies (a)	8	23	85	5	1	19	21	8	15	185
Forêt mixte (e)	5	15	11	69	1	35	1	31	24	192
(a) + (e) ou (a) + (b3)	11	—	43	32	—	36	11	7	—	140
b1 ou b3	11	4	—	14	2	38	6	6	13	94
d (avec parfois un peu de e)	4	1	4	20	7	23	2	—	4	65

TABLE IX
POURCENTAGE DU TOTAL DE CHAQUE HABITAT

HABITAT	CLETHRIONOMYS			MICROTUS			SYNAPTOMYS			PEROMYSCUS			ZAPUS		
	Québec	Maine	New-York	Québec	Maine	New-York	Québec	Maine	New-York	Québec	Maine	New-York	Québec	Maine	New-York
a	2.7	x	—	45.9	x	58.9	0.5	x	—	10.2	x	3.8	11.3	x	3.3
e	35.9	25.2	76.6	5.7	0.77	R	R	—	R	18.2	54.1	15.5	R	—	—
b3	14.8	x	62.8	—	x	R	2.1	x	R	40.4	x	25.2	6.3	x	—
d	30.7	38.7	—	6.1	—	—	10.7	—	—	35.3	50.7	—	3.0	—	—
c	x	29.6	42.2	x	—	—	x	—	—	x	54.6	33.8	x	—	—
a + e ou a + b3	22.8	x	x	30.7	x	x	—	x	x	25.7	x	x	7.8	x	x

	NAPAEZAPUS			BLARINA			SOREX			TAMIAS		
	Québec	Maine	New-York	Québec	Maine	New-York	Québec	Maine	New-York	Québec	Maine	New-York
a	4.3	x	—	12.4	x	26.4	4.3	x	4.7	8.1	x	—
e	16.1	x	3.1	7.8	12.8	5.2	2.6	—	1.3	12.5	—	R
b3	6.3	x	1.4	4.2	x	7.2	11.7	x	1.2	13.8	x	R
d	—	—	—	1.5	7.8	—	6.1	2.6	—	6.0	—	—
c	x	R	—	x	14.3	22.4	x	—	R	x	R	R
a + x ou a + b3	5.0	3	—	—	x	x	7.8	x	x	—	x	—

x : pas de données sur cet habitat
 — : aucune capture
 R : rare (moins de un demi-pourcent)

est curieux que, dans le Maine, *Peromyscus* constitue à lui seul plus de 50% de la petite faune mammalienne en habitats (c) (e) et (d). Seule une étude écologique de détail pourrait découvrir les raisons de cette prédominance qu'on ne trouve pas au Québec ni au New-York. On peut soupçonner l'effet de l'action humaine. Sans aucun doute, *Peromyscus* a une « écologie semi-humaine », c'est-à-dire qu'il suit l'homme et est influencé par lui plus que tout autre Cricétidé. Mais les piègeages du Maine dont il est question ici furent effectués surtout sur l'île de Bar Harbor et dans le parc Acadia National Park. Ces populations animales sont donc isolées dans une certaine mesure et depuis un temps peut-être assez long de celles du continent. Les données manquent sur ces points.

c) L'habitat (a) + (e) présente les conditions de pénétration de *Microtus* dans le territoire de *Clethrionomys*. L'équilibre entre les deux genres est susceptible d'osciller selon l'étendue des forêts. On peut penser qu'historiquement *Microtus* a précédé *Clethrionomys* dans les steppes d'une période pré-forestière puis lui a cédé les territoires boisés pour reprendre maintenant plus d'extension avec les coupes qu'on effectue au Québec et dans toutes l'Amérique du Nord-Est. *Microtus* a donc une histoire liée à l'action humaine également. Il n'est pas impossible que, la surface des forêts diminuant dans certaines régions, il ne constitue un problème économique de plus en plus sérieux en raison de ses fluctuations et de ses invasions périodiques portant sur des territoires de plus en plus grands. Depuis 1958, plusieurs cas de dommages importants ont été signalés à Montréal et dans le voisinage (pépinières, terrains de golf, etc. . .).

D'une manière générale, les associations de campagnols et de Cricétidés ne peuvent pas éviter de dépendre étroitement des cultures et des installations humaines. Ce facteur écologique introduit nécessairement beaucoup de variabilité dans les associations et rend difficiles les comparaisons statistiques directes.

d) A côté des dominants habituels, les piègeages du Québec et des autres régions montrent ensemble qu'il existe de grands fluctuants: par exemple *Blarina* et *Peromyscus*. Il semble bien que ces deux genres augmentent considérablement et demeurent à un niveau élevé chaque fois que *Microtus* ou *Clethrionomys* ont été réduits par une cause quelconque: piègeages, destruction du

couvert . . . etc. D'où l'on peut admettre que les espèces dominantes habituelles ne sont pas les plus indépendantes, celles qui s'adaptent le mieux. Ceci est vrai en particulier de *Clethrionomys*; c'est un dominant habituel fort « instable » susceptible d'être évincé facilement bien que surclassant tous les autres quand les conditions lui sont favorables. La hiérarchie des populations de petits rongeurs et insectivores sauvages est complexe et mériterait de nouvelles études à long terme.

e) Dans tout ce qui précède, on n'a pas tenu compte de la saison de piégeage. Aucune fluctuation en rapport avec le mois de l'année et affectant les conclusions n'a été constatée. Les piégeages du Québec sont répartis assez uniformément de juin à octobre. Ceux du Maine et du New York datent du printemps et de l'automne.

f) Dans la biogéographie du Nord-est de l'Amérique, le Bouclier Laurentien continue le relief des Alleghanys. Sur cette dernière chaîne de collines, les associations forestières de petits mammifères sont celles de la forêt dite « nordique » (Northern hardwood), c'est-à-dire, en fait, de la forêt décidue. Elles se continuent vers le sud sur une bande d'altitude élevée atteignant la Virginie. Les petits mammifères du Québec, par contre, rattachés naturellement à ceux des Alléghanys, participent aussi à la faune proprement boréale: ils ont *Synaptomys borealis* à côté de *S. cooperi*, *Phenacomys*, *Glaucomyssabrinus* au lieu de *G. volans*, *Tamiasciurus hudsonicus* comme Sciuridé dominant et diverses espèces typiquement arctiques. Sur la rive nord du Saint-Laurent, à peu de distance de Montréal, la végétation se transforme. La forêt par exemple voit graduellement diminuer puis disparaître l'érable. Ceci n'affecte pas brutalement les associations de petits mammifères mais fait apparaître quelques nouvelles unités de type boréal. Au nord du Saguenay, en particulier, les espèces du sud se prolongent dans une zone où les conifères deviennent de plus en plus abondants par rapport aux décidus. La faune s'y adjoint des espèces subarctiques telles que *Phenacomys ungava* et *Synaptomys borealis*, puis à la limite des arbres, *Dicrostonyx* et *Lepus arcticus* apparaissent. Ces additions, en réalité, sont bien peu nombreuses en ce qui regarde les rongeurs et les insectivores. Chez les carnivores, au contraire, de meilleurs marqueurs du climat nordique

apparaissent dès le sud du Québec: *Martes pennanti* et *M. americana* (qui ont toutefois, une extension sud-ouest) *Mustela erminea*, *M. rixosa*, *Gulo luscus*, *Lynx canadensis*, *Canis lupus*, *Alopec lagopus* . . . etc. Les associations de petits rongeurs et insectivores semblent donc plutôt liés à des structures de végétation qu'à des plantes bien déterminées ou à des températures moyennes dans tout le nord-est américain. Les carnivores dépendent sans doute plus directement des facteurs climatiques proprement dits. L'étude systématique dira si, au niveau subsppécifique, des différences significatives apparaissent avec la latitude et avec les transformations de la forêt américaine en forêt canadienne mixte, coniférienne orientale et subarctique.

Ces remarques conduisent vers un nouveau problème qu'on ne peut traiter ici mais qui sera envisagé dans une publication séparée: comment, historiquement, est apparue la faune mammalienne du Québec? Nous savons qu'une bonne partie de la Province n'a été déglaciée que depuis moins de 10,000 ans. L'idée simple que toute la faune de la région n'est qu'une extension récente de celles du Maine, du New-York et de l'Ontario est tentante. Il serait sage, cependant, de ne pas l'accepter sans examen approfondi.

APPENDICE

LISTE DES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES

<i>Sorex cinereus</i>	<i>Tamias striatus</i>
<i>Sorex fumeus</i>	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>
<i>Blarina brevicauda</i>	<i>Sciurus carolinensis</i>
<i>Condylura cristata</i>	<i>Glaucomys sabrinus</i>
<i>Microtus pennsylvanicus</i>	<i>Castor canadensis</i>
<i>Microtus chrotorrhinus</i>	<i>Erethizon dorsatum</i>
<i>Clethrionomys gapperi</i>	<i>Lepus americanus</i>
<i>Synaptomys cooperi</i>	<i>Sylvilagus floridanus</i>
<i>Peromyscus maniculatus</i>	<i>Procyon lotor</i>
<i>Phenacomys ungava</i>	<i>Mustela erminea</i>
<i>Ondatra zibethica</i>	<i>Mustela vison</i>
<i>Zapus hudsonius</i>	<i>Mephitis mephitis</i>
<i>Napaeozapus insignis</i>	

PARUTION D'UN OUVRAGE DE PROSPECTION

La Commission géologique, du ministère des Mines et des Relevés techniques, vient de publier un ouvrage de vulgarisation se rapportant aux méthodes de prospection en usage au Canada. Publiée la dernière fois en 1935, la nouvelle édition française de *La prospection au Canada* s'adresse tant au prospecteur amateur que professionnel.

Selon l'auteur, le docteur A. H. Lang, les chances que possède un prospecteur inexpérimenté de faire une importante découverte minière diminuent d'année en année à cause surtout du fait que la limite des régions déjà étudiées au Canada au moyen de méthodes ordinaires de prospection se situe plus au nord. Cependant le domaine non encore touché par les méthodes particulières de prospection s'étend jusqu'au sud du pays. S'il entend réussir, le prospecteur se doit donc de posséder des connaissances plus que suffisantes des méthodes spéciales de prospection et laisser dans ses travaux moins de place au hasard.

Le présent ouvrage s'efforce de combler cette lacune en apportant quantité de renseignements d'ordre technique et pratique susceptibles de faciliter la tâche de celui qui s'adonne à la recherche de gîtes minéraux. Dans les premiers chapitres de *La prospection au Canada*, on traite des principales divisions géologiques du pays et de certains éléments de la géologie et de la minéralogie. Suivent ensuite des explications des méthodes conventionnelles auxquelles recourt d'ordinaire le prospecteur n'ayant pas à sa disposition d'instruments spéciaux ou ne possédant pas de connaissances très poussées des sciences de la terre. On consacre de plus dans cette publication nombre de chapitres aux méthodes plus complexes dont celles qui se rapportent à la prospection par radioactivité, la prospection géochimique et la prospection géophysique. Parmi les sujets qui ne manqueront sûrement pas d'intéresser le prospecteur, mentionnons les divers moyens d'identification des minéraux, les méthodes d'exploration et d'appréciation des gîtes minéraux, ainsi qu'un bref résumé des lois minières en vigueur dans les provinces.

Le ministre des Mines, l'honorable Jacques Flynn, s'est dit très heureux d'annoncer la parution d'un tel ouvrage. Dans le même ordre d'idées, il a réaffirmé l'intention de son Ministère de multiplier ces publications d'intérêt général et a souligné le fait qu'on prépare actuellement un second volume qui portera sur la géologie et les minéraux du Canada.

La prospection au Canada est un volume de 421 pages renfermant une centaine d'illustrations dont plusieurs sont en couleur. On peut se le procurer, au prix de \$2, chez l'Imprimeur de la Reine.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, mai 1962

VOL. LXXXIX

(XXXIII de la troisième série)

No 5

LE R. P. LÉO-G. MORIN, c.s.c.
(1899 — 1961)

par

René BUREAU
Université Laval



Photo Maurice, Enrg., Montréal.

La mort subite du Père Léo-G. Morin, c.s.c., survenue le deux novembre 1961, à Sao Paulo, Brésil, a suscité des regrets

unanimes chez tous ceux qui l'ont connu. Ses parents et amis ont éprouvé beaucoup de chagrin, mais les compagnons avec qui il vivait au Brésil depuis quelques années ont certainement été les plus affectés par ce brusque départ. Comme l'a si bien dit le Père Paul-Eugène Charbonneau, ils ont eu « une vraie peine qui sert le coeur et qui noie les yeux ».

J'ai connu le Père Morin alors qu'il étudiait à l'École Supérieure de Chimie de Québec, en 1936. Dès notre première rencontre, un courant de sympathie mutuelle s'est tout de suite établi entre nous deux. Les années ont passé. Nous avons de temps en temps divergé d'opinion sur certaines questions, mais toujours, notre amitié est demeurée solide, vraie et sincère.

S'il a plutôt vécu en dehors de Québec, il est permis d'affirmer que durant ses séjours répétés dans la vieille capitale, le Père Morin a su se créer un cercle d'amis. L'abbé Laverdière et moi-même comptons parmi ses plus intimes. Aussi, avons-nous eu maintes occasions d'apprécier ses qualités qui en faisaient un éducateur de première classe, un homme affable et sympathique.

Comme tous les humains, il n'était pas sans défauts. Mais la mort efface bien des choses. Devant le départ d'un être qui nous est cher, on oublie vite les petits détails qui tiennent au tempérament, au caractère, et on ne pense plus qu'aux qualités de l'esprit et du coeur.

Le Père Morin avait du tempérament. Plusieurs l'ont senti en maintes occasions. S'il laissait parfois les mots dépasser sa pensée, il revenait aussitôt sur lui-même pour vous écraser d'amitié et de bonté. Il avait des gestes de retour, une sorte de repentir qui désarmaient. Nerveux de nature et convaincu de lui-même, il n'admettait pas facilement la controverse. Il tranchait souvent une discussion, disons, d'un seul coup, laissant devant lui un interlocuteur décontenancé. Je sais cependant que souvent il regrettait ses gestes et il était d'ailleurs le premier à souffrir de ses nerveuses sautes d'humeur. Il lui aurait fallu plus de repos chaque jour, mais le Père Morin ne connaissait pas le mot repos; dans son esprit, il lui avait substitué le mot travail. Et durant toute sa vie, il se laissa guider par tout ce que ce mot contenait de

beau, de vrai, de noble. Il s'oublia lui-même pour se donner entièrement au service des autres. Il usa complètement son esprit et son corps; il dépensa toutes ses forces pour la cause de l'éducation. Il est mort à la tâche.

Ceux qui ont vécu dans son intimité ont pu découvrir qu'il existait en lui un deuxième personnage, très sympathique, qui le rendait attachant. Il pouvait tout demander et on ne pouvait rien lui refuser.

Le Père Morin avait beaucoup d'amis et cela lui était une vraie consolation. Mais tout au long de sa carrière, il dut faire face à des problèmes de toutes sortes et par l'attitude qu'il prit souvent devant certains collègues, il se créa des inimitiés. Des événements malheureux, conséquents sans doute de frictions répétées, l'ont touché profondément et sont possiblement une des causes lointaines de sa mort prématurée.

Nous avons tous les deux échangé une correspondance assez suivie depuis 1937 jusqu'en janvier 1961. Ses lettres ont toutes le même ton et sont imprégnées d'amabilité. Jamais il ne s'est démenti; il est resté constamment comme je l'ai connu aux premiers jours de notre amitié, il y a vingt-six ans. Il aimait beaucoup correspondre avec moi, et presque toujours, c'était pour me demander « un petit service ». Il y a dans la vie, me disait-il, bien des circonstances où je pense à toi; mais jamais ton souvenir ne m'est plus vivace que lorsque je me trouve en face d'un problème épineux . . . Et moi, je n'ai jamais pu lui refuser quoi que ce soit. Il le savait fort bien et c'est pourquoi il en profitait pleinement, avec un malin plaisir.

Comme je lui signalais un jour que le Père Roland Sanschagrín, o.m.i., alors étudiant en Géologie à Laval, avait pris la même habitude que lui, c'est-à-dire, de faire de larges emprunts à fonds perdu dans les doubles de nos collections de minéraux, roches, fossiles et publications, il me répondait ce qui suit:

« Je suis enchanté de voir que mon exemple est quelquefois suivi, surtout quand il s'agit de rétablir la justice sociale et de répartir sur les pauvres un peu des biens amassés par les riches . . . »

« Et j'espère que tu continueras à bien traiter ceux qui te font l'honneur de frapper à ta porte; autrement tu pourrais te faire répondre la parole historique: « *Vous vous en cherchez des quêteux!* »

Né à Saint-Paul d'Abbottsford, dans le comté de Rouville, le 6 juillet 1899, Léo Morin fit tout d'abord des études primaires à Saint-Paul, de 1905 à 1912, puis un stage de quelques années, 1914 à 1923, au Collège Saint-Laurent. Après son noviciat et l'obtention du titre de bachelier ès arts (1923), il entra au Grand Séminaire de Québec, où il obtint ses licences en philosophie (1924) et en Théologie (1926). Il reçut l'onction sacerdotale des mains de Son Excellence Mgr Georges Gauthier, le 23 janvier 1927.

Durant son séjour au Grand Séminaire de Québec, il fit la connaissance de l'abbé J.-W. Laverdière (1923-24), avec qui il devait ensuite collaborer dans la réalisation de différents projets touchant au domaine de l'éducation. On verra plus loin quelle paire d'amis intimes ils ont fait, l'influence qu'ils ont eu réciproquement l'un sur l'autre, et les effets de cette amitié sur les relations universitaires Montréal-Québec, dans le domaine de la Géologie surtout. Au moment de leur rencontre au Grand Séminaire de Québec, le Père Morin était en première année tandis que l'abbé Laverdière terminait sa quatrième année.

Il est intéressant de noter, en passant, que pendant un certain nombre d'années, la congrégation des Révérends Pères de Sainte-Croix avait une résidence à Québec, sur la rue de l'Université. Les locaux qu'ils occupaient ont été cédés aux Sœurs Dominicaines du Séminaire après le départ des Pères. On y logeait surtout les étudiants en Théologie de la Communauté.

C'est en septembre 1927, que le Père Morin débuta dans sa carrière de professeur de sciences au Collège de Saint-Laurent. Il ne fut pas long à mettre en oeuvre ses talents d'ingéniosité. Esprit progressif, il organisa tout d'abord l'enseignement pratique des sciences, insista auprès des autorités de sa communauté, pour obtenir l'installation de laboratoire de physique et de chimie. A cette époque, à cause des conditions financières plutôt difficiles, il se fit de tous les métiers, construisant lui-même une partie du mobilier qui lui était nécessaire.

Malgré cette tâche harassante, ce travail de pionnier, il trouva moyen de s'inscrire à l'École Polytechnique, où il suivit les cours d'Adhémar Mailhiot en Minéralogie et en Géologie. Il obtint ensuite un certificat dans ces disciplines. Car, il faut bien le dire, le Père Morin était fortement attiré vers les sciences de la terre. C'est à l'étude et à l'enseignement de la Géologie qu'il devait par la suite consacrer le plus de son temps.

Durant certains mois de l'été 1933, il suivit également des cours à l'Université Cornell, où il prit contact avec quelques géologues américains. En 1925, il fit une session d'été en Minéralogie à l'Université Catholique de Washington.

Au cours de cette première période de sa carrière, il se fit l'apôtre de la cause de l'éducation, et par ses appels incessants, ses conférences et ses écrits dans l'*Enseignement secondaire* et ailleurs, il stimula l'ardeur de ceux qui l'entouraient. Il adhéra à tous les mouvements scientifiques de l'époque et coudoya les personnages les plus en vue, comme Marie-Victorin par exemple. Il appuya pleinement ce dernier dans ses revendications pour l'institution d'une École de Géologie, dont le besoin se faisait sentir dans notre province. On sait toutes les luttes qu'il a fallu pour que ce beau projet devienne enfin une réalité et que soit fondée cette École tant désirée. C'est la vieille capitale qui devait finalement en être dotée. Le Père Morin, montréalais d'esprit, mais québécois de coeur, se montra très heureux de ce choix. Il continua cependant d'espérer quelque chose du genre pour Montréal. Cela devait se réaliser partiellement et plus tard, par la fondation de l'Institut de Géologie de l'Université de Montréal.

Avec l'assentiment de sa communauté, il s'inscrivit, à l'automne de 1936, à l'École Supérieure de Chimie de l'Université Laval, où, après un séjour de deux ans, il obtint une licence ès sciences.

Son arrivée à l'Université Laval marquait pour lui le début d'une vie nouvelle. Le séjour qu'il fit dans le milieu scientifique québécois devait le marquer profondément. Il passa deux ans, 1936-37 et 1937-38, à l'École Supérieure de Chimie, où il connut une activité débordante. Il était de tous les mouvements et

absorbait avec avidité toutes les nouvelles idées. Plus tard, il devait revenir souvent, très souvent même, se retremper, disait-il, dans l'ambiance de Laval. Lorsqu'il restait longtemps éloigné de Québec, il écrivait et demandait beaucoup de nouvelles. Cela lui faisait revivre l'atmosphère qu'il avait tant aimée et qui lui manquait toujours un peu.

Ainsi, dans une lettre à l'abbé Laverdière (19 octobre 1938), il annonçait une visite prochaine en ces termes: « Je viens vous dire tout simplement que je n'en puis plus! J'ai absolument besoin d'aller m'assurer que Québec a toujours gardé pour moi cette sympathie d'enfant gâté qui m'a rendu si heureux pendant deux années ».

Si le Père Morin a beaucoup aimé Québec, par contre, les québécois l'ont toujours considéré comme l'un des leurs, à un tel point que lorsqu'il a quitté la vieille capitale pour enseigner à Montréal, ce fut comme si un membre d'une famille avait soudainement quitté les siens. On s'explique alors facilement pourquoi ses visites étaient tant appréciées.

On sait que le parti de l'Union Nationale, arrivé au pouvoir en 1936, avait choisi comme ministre des Mines dans le nouveau cabinet, l'honorable Onésime Gagnon, devenu plus tard Lieutenant-Gouverneur de la province de Québec. Dès son entrée en fonction, le nouveau ministre fit voter un montant de trente mille dollars pour encourager les études en géologie, en métallurgie et en mines. Ce montant devait être distribué par un comité, sous forme de bourses à des étudiants désireux de se spécialiser dans l'une ou l'autre des disciplines déjà mentionnées. Le Père Morin fut parmi le premier groupe de boursiers pour l'année académique commençant en septembre 1936. Il put jouir de cette bourse durant deux années consécutives.

Tout en poursuivant ses études à l'École Supérieure de Chimie, le Père Morin trouvait le temps de faire bien des choses et ses journées étaient plus que remplies.

Durant la belle saison, il avait d'autres genres d'occupations. Ainsi, au printemps, il donnait, pour le compte du Service des

Mines de Québec, des séries de cours sur la prospection dans divers centres de la Province. L'abbé Laverdière, de son côté, faisait de même. Tous deux continuèrent ce genre de travail durant nombre d'années. Plus tard dans la saison, les occupations changeaient encore d'aspect. Ainsi, durant les mois d'été de 1937, l'abbé Laverdière conduisit une expédition géologique en compagnie du Père Morin, dans une section des Apalaches canadiennes, située entre Rivière-du-Loup et Matane. Ils y étudièrent une superficie de terrain de 3,500 milles carrés, couvrant les comtés de Rivière-du-Loup, Rimouski, Matane, Matapédia et Bonaventure. Les résultats de cette étude furent publiés dans le bulletin « *Le Naturaliste Canadien* » (Vol. 68, 1941, pp. 216-260) sous le titre: « *Géologie des Apalaches canadiennes entre Rivière-du-Loup et Matane* ».

Le Père Morin termina son stage d'études à l'École Supérieure de Chimie de Québec, au printemps de 1938. Cette année-là, il accepta encore de donner des conférences sur la prospection pour le compte du Service des Mines. Il était à Cap-Chat, dans la Gaspésie, lorsque le 31 mai, il apprit par les journaux, qu'il avait obtenu la médaille du Lieutenant-Gouverneur. Il devait cet honneur, comme il le disait lui-même, à ses bons amis de Québec qui avaient su donner « un coup de pouce » au moment opportun.

Au mois de juin 1938, il fut question de trouver un successeur au poste laissé vacant par la mort de M. Adhémar Mailhiot, professeur de Minéralogie et de Géologie à l'École Polytechnique de Montréal et qui dispensait également son enseignement aux étudiants de l'université de cette même ville. Les autorités de l'Université de Montréal jetèrent les yeux sur le Père Morin qui venait d'obtenir sa licence, avec distinction, à l'École Supérieure de Chimie de Québec. On s'enquit de ses aptitudes comme professeur et comme chercheur, auprès de son compagnon de toujours, l'abbé Laverdière. Il est permis de croire que c'est à la suite des hautes recommandations de ce dernier, que le Père Morin fut choisi comme premier directeur de l'Institut de Géologie que l'on allait fonder à l'Université de Montréal. Il devait rester en charge de cet institut jusqu'en 1949.

Diriger l'Institut de Géologie ne lui suffisait pas. Il lui fallait autre chose pour bien remplir tout son temps. Il décida donc de passer une partie de l'été de 1938 en compagnie du Dr T. H. Clark, de McGill, à étudier la géologie de l'île de Montréal, pour le compte du Ministère des Mines de Québec (le Service des Mines étant devenu un Ministère). Il devait être le compagnon de Clark durant trois années consécutives.

À l'automne, il se lança à corps perdu dans l'enseignement et dans l'organisation de l'Institut de Géologie. Il s'entoura d'assistants et le travail alla bon train. De nombreuses demandes furent faites à Québec, « siège social » de sa pensée, où ses amis se donnèrent la main pour lui venir en aide de toutes les façons possibles. Il faut dire que durant son séjour dans les laboratoires de l'Université Laval, le Père Morin trouva moyen de glaner dans les riches collections paléontologiques rapportées en grande partie d'Europe, par l'abbé Laverdière. Tout était si beau, si tentant . . . et puis, il fallait bien commencer ses collections sur un bon pied!

En 1939, l'Institut Botanique qui était installé dans l'édifice de l'université, rue St-Denis, déménagea au Jardin Botanique récemment aménagé rue Sherbrooke. Le Père Morin occupa donc les locaux laissés vacants par le personnel du Frère Marie-Victorin. Il s'y installa, disait-il, avec « un certain tremblement ». Il vénérât déjà ces lieux où le grand apôtre de la botanique au Canada avait vécu durant plusieurs années. Le domaine n'était pas très grand, si peu grand d'ailleurs, qu'il faisait dire un jour au bon Frère Marie-Victorin, que « lorsque la porte était ouverte, la bibliothèque était fermée ». En effet, une étagère portant l'embryon de bibliothèque du savant botaniste se trouvait près de la porte, et lorsque cette dernière s'ouvrait, l'étagère était cachée.

Qu'importe, le Père Morin s'y connaissait en organisation, et il ne fut pas long à donner à son nouveau domaine, une allure tout-à-fait « géologique ».

Lorsque plus tard, on construisit l'édifice de l'université sur la montagne, il fut beaucoup mieux partagé. Dans de vastes locaux tout neufs, il put donner un nouvel essor à toute sa belle

organisation, secondé par quelques collègues gagnés par son enthousiasme communiquant.

C'est en 1940, qu'il entreprit de rédiger un manuel de géologie en collaboration avec l'abbé Laverdière. Ce fut, durant des mois, quelques années même, une série de visites réciproques des co-auteurs entre Québec et Montréal, correction de manuscrits, d'épreuves, choix d'illustrations, échanges de vues, etc. Enfin, les jeunes canadiens-français allaient avoir en main un manuel de choix pour mieux apprendre à connaître la nature des formations géologiques de notre beau pays. Les deux amis inséparables se donnèrent entièrement à la réalisation de ce manuel: « *Initiation à la Géologie* », dont le texte fut inclus, suivant une entente, dans un manuel des sciences usuelles comprenant la Biologie, la Géologie et la Cosmographie. Ce texte fut également publié sous forme d'un manuel séparé, et jusqu'à maintenant, il a connu neuf réimpressions pour un tirage de trente mille exemplaires. Si on ajoute à cela le tirage du Manuel des Sciences usuelles des RR. SS. de Sainte-Anne, on arrive à un grand total de plus de soixante-dix mille exemplaires. En 1961, l'*Initiation à la Géologie*, en somme la seule partie du Manuel des Révérendes Soeurs qui existe encore, est toujours approuvé par le Département de l'Instruction publique et continue d'être en vogue dans nos collèges. Dans le dernier tirage, le manuel a subi une refonte assez importante, de sorte qu'il s'agit plus d'une nouvelle édition que d'un nouveau tirage tout simplement. En effet, la plupart des clichés ont été remplacés avantageusement tandis que le texte rafraîchi a été distribué différemment.

De 1941 à 1944, le Père Morin invita le Dr Carl Faessler, du département de Géologie de l'Université Laval, à donner une série de cours de Pétrographie (théorie et pratique) à certains groupes d'étudiants en géologie fréquentant ses laboratoires. Il voulait ainsi leur donner de solides notions sur la constitution des roches et des minéraux. Le Dr Faessler, avec sa bonté habituelle, avait accepté de donner ces cours pour faire plaisir à son grand ami. Le Dr Faessler voyageait chaque semaine entre Québec et Montréal, emportant microscope, coupes minces, etc., pour suppléer à la pénurie d'instruments dans les laboratoires du Père Morin.

Cette pratique cessa cependant avec l'arrivée auprès de ce dernier, de M. Marcel Tiphane, un gradué de la Faculté des Sciences de l'Université Laval, qui venait aider son ancien professeur, devenu directeur de l'Institut de Géologie de Montréal. Ensemble, ils ont d'ailleurs fait de l'excellent travail.

1941 ne fut pas une année comme les autres pour le Père Morin. En effet, il voulut voir de plus près le vaste Canada. Au début de l'été, il adressait un court message à l'abbé Laverdière: « C'est décidé, je pars pour les Rocheuses le 15 juillet, pour quatre ou six semaines. Venez-vous? . . . oui! Réponse, s.v.p. ». Et cette réponse devait être: *oui*. Et cette décision de mon patron était pour moi-même le prélude au plus beau voyage de ma vie, car le voyage se fit à trois . . .

Notre belle aventure commença le 9 juillet pour se terminer le 29 août. Cinquante et un jours pour franchir en automobile une distance de 9,858 milles, en traversant six provinces canadiennes, et neuf états américains. Et tout cela, avec trois jours de pluie seulement.

Les parcs de l'ouest canadien, Banff et Jasper, ont particulièrement retenu notre attention de géologues. Nous avons pu y escalader des montagnes couvertes de neige et de glace, et, contraste frappant, nous avons également au pied de ces mêmes montagnes, pris des bains dans des piscines alimentées par les eaux provenant de sources chaudes.

Que de fois nous sommes restés saisis d'admiration devant les scènes de beauté qui se renouvelaient sans cesse à nos yeux au cours du voyage. J'ai un jour surpris le Père Morin en extase devant un énorme glacier accroché au flanc d'une montagne. Le bon Père n'en revenait pas et répétait souvent: comme c'est beau! Les paysages de l'ouest canadien présentent tellement d'aspects variés que l'on passe de la surprise à l'enchantement en voyant tant de chefs d'oeuvre naturels rassemblés en un seul coin de notre pays. Du haut des montagnes aux cimes couvertes de neige, nous avons l'impression de dominer le monde et de posséder la terre. Nous aurions voulu avoir l'âme d'un Pierre

Termier, un coeur de poète oriental pour chanter toutes les beautés entrevues chaque jour.

A Field, en Colombie canadienne, nous avons passé quelques jours en compagnie du Dr Franco Rasetti, directeur à l'époque, du département de Physique de l'Université Laval. Il était accompagné de Paul Koenig. Tous les deux se livraient aux joies de l'alpinisme. Rasetti, grand physicien de renommée mondiale, s'occupait aussi de Paléontologie en amateur. Plus tard, consacré par ses travaux, il devait être considéré comme spécialiste dans l'étude des Trilobites du Cambrien.

Durant notre séjour à Field, nous avons eu la bonne fortune de rencontrer le Dr Resser, du Smithsonian Institute, grand spécialiste des Trilobites. Il était avec son assistant Maxey, du Montana. Imaginez la joie de tout notre petit groupe. Ensemble, nous avons escaladé les pentes abruptes du mont Stephen, pour aller visiter et piller, disons-le, un fameux gisement de Trilobites du Cambrien moyen, pour le bénéfice des universités de Québec et de Montréal, mais avec l'autorisation écrite cependant du Surintendant du Parc national.

Plus tard au cours du voyage, nous avons visité le parc Yellowstone, dans le Wyoming, et vu de près les geysers en activité.

De ce beau voyage, nous avons tous les trois rapporté des souvenirs impérissables. Nous devons revivre ce voyage de temps en temps à l'occasion de causeries données tour à tour par l'abbé Laverdière et le Père Morin. Un film en couleurs, tourné durant cette longue randonnée, devait aider à rendre ces causeries encore plus vivantes et à garder nos souvenirs bien vivaces.

A l'occasion de son entrée en fonction comme président de la Société Canadienne d'Histoire Naturelle de Montréal, en janvier 1942, le Père Morin prononça un discours qu'il intitula: « *Cent ans de géologie au Canada* », pour souligner le centenaire de la Commission géologique du Canada. Cette étude fut ensuite publiée dans la *Revue Trimestrielle Canadienne*, mois de mars 1943.

Au cours de chacune des années qui suivirent, en plus de produire divers travaux écrits, il contribua d'une façon ou d'une autre, à enrichir ses connaissances géologiques, en multipliant ses voyages à travers la province de Québec, d'où il rapportait toujours une documentation nouvelle dont il faisait ensuite bénéficier les autres. Le grand souci de sa vie d'éducateur a été de penser sans cesse aux autres.

Le Père Morin fut nommé secrétaire de la Faculté des Sciences de l'Université de Montréal au printemps de 1947 et vice-doyen par la suite. Cela ne l'empêcha pas cependant de continuer son enseignement en Géologie. Il avait la facilité de concilier bien des tâches.

« En 1947 également, le Père Morin et le Dr P.-E. Auger, professeur de Géologie appliquée à l'Université Laval (maintenant sous-ministre au Ministère des Richesses Naturelles de la province de Québec), entreprirent conjointement, dans leurs laboratoires respectifs, des travaux de recherche sur les coulées d'argile. C'est à la demande de la Compagnie Saguenay Power Limitée et grâce à un octroi de cette même compagnie, qu'ils avaient commencé ce programme d'étude. Pour avoir déjà publié sur la question un excellent article dans les numéros de mai et juin 1947 du *Naturaliste Canadien*: « *La Coulée d'argile de Saint-Louis, comté de Richelieu* », le Père Morin pouvait apporter une précieuse collaboration à la solution du problème qui se posait alors. De son côté, le Dr Auger était très versé dans la question de la mécanique des sols. Aussi, formaient-ils une équipe capable de trouver une réponse à toute question du genre.

« Le 7 octobre 1948, les deux géologues fournissaient à la Compagnie Saguenay Power, un rapport préliminaire sur les recherches entreprises. Mais, à la suite de diverses circonstances, dont le départ du Père Morin pour l'Europe à l'automne de cette même année, les recherches furent continuées en 1949 par MM. Faessler et Auger ». (1)

(1) (*Dr Carl Faessler, 1895-1957*, par R. Bureau. *Naturaliste Canadien*, 84, pp. 223-224 (1957)).

Les journaux du 25 juillet 1948 annonçaient le départ du Père Morin pour Londres. Chargé par l'Université de Montréal d'assister au dix-huitième congrès international de Géologie tenu en Angleterre, il devait, par la même occasion, visiter les universités de France, de Belgique et d'Angleterre. Il fit ce voyage en compagnie de l'abbé Laverdière, représentant de l'Université Laval de Québec à ce même congrès.

1948 a marqué une étape dans la vie du Père Morin. Des événements qui avaient sans doute pris naissance bien avant cette date, se développèrent au cours de l'année et plus particulièrement durant son séjour à l'étranger. Il se rendit compte de la situation à son retour au pays. Le 16 octobre, il m'écrivait: « Ici, je reprends contact et essaie de me rendre compte de ce qui s'est passé durant mon absence. Ça s'éclaircit . . . ».

A compter de ce moment-là, je ne sais trop ce qui se passa en lui-même, mais il rompit brusquement les ponts tout autour de lui et ne chercha plus qu'à se renfermer en lui-même. Il donnait l'impression d'un édifice dont tout l'intérieur s'était écroulé.

Le 13 juillet 1949, il confiait à l'abbé Laverdière: « je suis décidé d'aller à Toulouse. Je désirerais m'y inscrire pour une thèse de doctorat avec, comme sujet, une étude sur les Bryozoaires ».

Il avait rencontré précédemment le Révérend Père Bergounioux, qui avait prêché le carême à Notre-Dame de Montréal. Le Père Bergounioux était directeur du Laboratoire de Géologie, à l'Institut Catholique de Toulouse. Mis au courant de la situation dans laquelle se trouvait le Père Morin, il lui offrit de l'amener vivre avec lui pendant quelque temps. Ce fut pour le Père Morin un charmant prétexte pour quitter Montréal, où des événements récents lui avaient fait perdre confiance dans la vie et surtout dans certains hommes. Dégoûté, il ne cherchait plus qu'à s'éloigner.

Puis, le 11 septembre 1949, il m'écrivait: « Cette année, au moment où vous serez en congrès de l'ACFAS, je serai à New York, en train de charger mes bagages sur le DE GRASSE, en

route pour la France, où je demeurerai x années. Ce sera ma première absence depuis l'institution de ces congrès. Inutile de dire que ma pensée vous accompagnera ».

Le Père Morin était membre de diverses sociétés. Il connut les premières heures de l'ACFAS, et dès le premier congrès de cette association canadienne-française pour l'avancement des sciences, présenta une communication. Il participa de façon active aux divers congrès qui suivirent, et celà, jusqu'en 1948.

Il accéda à la présidence de la Société Canadienne d'Histoire Naturelle de Montréal en 1941. Il s'intéressa également d'une façon très active au mouvement des Jeunes Naturalistes. La Société de Géographie de Montréal le comptait parmi ses membres fondateurs et comme président en 1943.

Le Père Morin faisait aussi partie de l'American Association for the Advancement of Sciences, de la Société de Photogramétrie de Québec, de la Geological Association of Canada et de l'Artic Institute. Il fut aussi en maintes occasions, conférencier invité devant divers groupes de naturalistes.

C'est donc dire que son départ le séparait de bien des personnes. C'était vraiment le début d'un exil qui devait durer douze ans. Pendant son séjour en terre lointaine, j'ai reçu de lui quelques messages, tous empreints d'un peu d'amertume et de beaucoup de nostalgie. Il est vrai qu'il est revenu au pays à deux ou trois reprises, mais pour si peu de temps, que ses visites semblaient faites expressément pour venir nous dire « qu'il était parti définitivement ».

De Toulouse, le 10 décembre 1949, il m'annonçait:

« Je suis à faire un travail considérable de bibliographie sur les Bryozoaires. J'y passerai l'année. Et je commence à chercher quelqu'un qui pourrait utiliser avec moi tout ce matériel et l'empêcher de pourrir en pure perte quand je ne serai plus là ».

« Toulouse est aussi agréable que peut l'être une terre étrangère. On y vit dans des conditions plus précaires qu'au Canada.

Mais tout cela fait partie du voyage; à quoi bon se déplacer si on retrouve toujours les mêmes choses ? ».

« L'hiver à Toulouse est plutôt élément et, avec un peu de chauffage, on s'en tire assez bien. Nul doute cependant qu'avec le retour du soleil, les vieilles briques roses de Toulouse ne seront que plus flamboyantes et plus fascinantes ».

« Je n'ai pas encore voyagé pour la peine. J'ai surtout pris contact avec le monde toulousain. J'ai rencontré Casteras et surtout Capdecome, qui fait en Minéralogie, un travail excessivement intéressant ».

Dans les mois d'hiver qui suivirent, il devait déchanter un peu sur le climat de Toulouse.

Vers le même temps, il disait à l'abbé Laverdière:

« Je jouis ici d'une bonne sympathie. Pour le moment, je me contente d'abattre le plus de travail possible. Il se pourrait que je retourne au Canada et peut-être aux États-Unis l'an prochain, pour profiter de la documentation et des musées américains, quitte à revenir ici pour la mise au point ». C'est donc dire qu'il se donnait sérieusement à son travail, mais que déjà la nostalgie du pays le prenait.

Une lettre reçue le 24 mai 1950 fait voir dans quelles conditions il a vécu depuis son arrivée à Toulouse:

« Depuis six mois, j'ai travaillé à mettre sur pied un fichier qui me permette de circuler, sans danger de trop m'égarer, dans le dédale des bryozoaires. J'ai utilisé pour cela les jours d'hiver, où il valait mieux rester tranquillement à se chauffer un peu. Il gèle rarement à Toulouse, mais par contre, un *canayen* y 'gèle' tout l'hiver, s'il ne réagit pas un peu. La température se maintient entre 30° et 40° F. Et comme le chauffage, en France, est un article de luxe, imaginez la situation. Les français ont une tolérance à la température qui n'a pas fini de m'épater, mais je ne me sens aucune envie d'essayer de les imiter. J'avais, à ma chambre et dans mon coin de laboratoire, un petit réchaud auquel j'ai fait les yeux doux tout l'hiver . . .

« Maintenant, le printemps est arrivé. Il arrive ici à pas de loup et non pas tambour battant, comme au Canada. D'une journée à l'autre, et même d'une semaine à l'autre, on ne peut guère noter de différence. Cependant, les petites différences s'additionnent sans doute, le printemps doit être arrivé, car j'ai enlevé, sans trop le réaliser, le paletot qui ne m'avait pas quitté depuis mon arrivée, pas même pour dire la messe, ni pour les repas. C'est ça, un pays 'méridional' » . . .

« J'ai commencé à 'débitier' mes bryozoaires. Mais là encore, tout un problème! Tous les outils et les menues commodités que nous sommes habitués de trouver chez nous à chaque pas, nous font ici complètement défaut. Dans toute la ville de Toulouse, la 'seconde ville universitaire' de France, je n'ai pas pu trouver une scie pour débitier mes roches et je dois le faire à la main. La nécessité du moins rend ingénieux et j'ai trouvé ainsi des moyens de travailler auxquels je n'eusse jamais pensé au Canada. De même, je cherche en vain du magnésium en ruban, pour blanchir mes fossiles pour la photographie, mais cela semble un luxe digne de ces extravagants d'américains ».

Des circonstances dont je ne connais pas très bien la suite, nous font retrouver le Père Morin, en 1950, comme Supérieur de la Maison des Étudiants Sainte-Croix, rue Notre-Dame-des-Champs, à Paris. Malgré l'intervention personnelle du Père Bergounioux auprès du Provincial de la Communauté, le Père Morin dut abandonner ses recherches. Finies les études, fini le séjour à Toulouse! Ses Supérieurs le réclamaient à Paris, lui prouvant ainsi, d'une certaine façon, qu'il pouvait être encore utile aux autres, dans un monde plus vivant que celui des bryozoaires fossiles!

Plus tard, il fut appelé à s'occuper des Éditions Fides, boulevard Raspail, à Paris. Décidément, on voulait que sa vie ait beaucoup de contraste. D'un milieu, il passa dans un autre. On avait besoin de lui partout, ou bien on le voyait mieux dans un milieu que dans un autre. Les raisons profondes qui ont motivé ces changements m'échappent, mais sans doute étaient-elles dictées par les circonstances?

De l'avis de plusieurs, le Père Morin aurait dû montrer plus de combativité au cours des heures sombres qu'il a vécues en 1948 tout particulièrement. S'il avait tenu tête, il en aurait désarmé plusieurs et surmonté bien des difficultés. Mais une lutte constante pour un idéal, soutenue durant un grand nombre d'années, use, mine un homme et le rend très sensible. Le moindre choc peut ensuite tout briser comme s'il s'agissait d'un vase d'argile.

Comme le disait l'un de ses amis, « la solution qu'il avait adoptée, d'aller étudier en France, était bonne et sauvait l'honneur, à condition de pouvoir être menée jusqu'au bout. Mais il était trop bon religieux pour savoir se défendre, et il s'est laissé imposer diverses besognes administratives et commerciales qui l'ont détourné de sa vraie vocation ».

Même durant ces années où ces diverses tâches nouvelles l'absorbèrent, il ne cessa d'espérer un retour possible vers une situation plus normale pour lui. On le sent très bien d'ailleurs dans une lettre du 5 septembre 1954 à l'abbé Laverdière, où il dit : « Pour ma part, ce serait mon rêve de revenir à la Géologie, mais pour le moment je nage comme un désespéré dans la mer des 'affaires' et je ne vois pas encore poindre le rivage! »

À la suite de tous ces événements, il s'écoula presque deux ans sans que je reçoive de ses nouvelles. Notre amitié restait la même, mais nous avions, semblait-il, moins de raisons de nous écrire souvent. Nos lettres se faisaient rares et nous arrivaient comme des soubresauts d'une époque qui avait été et qui n'était plus. Aujourd'hui, je me reproche un peu de ne pas lui avoir écrit plus souvent.

Le 7 juin 1952, il m'écrivit enfin. Il s'agissait d'un autre 'petit service' auquel, il va sans dire, je donnai suite aussitôt. J'en profitai pour lui écrire longuement. Puis, ce fut une autre année sans nouvelles. Et le 15 avril 1953, j'apprenais que le Père Morin allait venir au pays au cours du mois d'août suivant. J'avais hâte de lui serrer les deux mains et de lui dire mille choses! Il est venu. Ce fut très court. Il est reparti et je ne l'ai plus revu.

En décembre 1957, j'appris par Marcel Tiphane, qu'il était rendu à Sao Paulo, au Brésil, depuis l'année précédente. Je lui

écrivis une longue lettre, le quatre de ce mois, et le jour même, il m'écrivait lui aussi: nos messages s'étaient croisés en chemin.

C'est au Brésil, comme dit le Père Charbonneau, qu'il « redevint pour les étudiants brésiliens ce qu'il fut, trente ans plus tôt, pour les jeunes canadiens. Fidèle à son idéal, il travaille à l'installation des laboratoires du Colegio Santa Cruz, redige des directives du laboratoire de chimie, et, dirige les travaux des élèves ».

Il y eût encore quelques lettres échangées entre nous, les dernières portant les dates du 22 janvier et du 8 février 1961. Dans son dernier message, il disait être plongé dans la rédaction d'un manuel de travaux pratiques de Chimie, à l'usage du cours secondaire. Puis, les journaux du 7 novembre apportaient à ses amis canadiens, la nouvelle de sa mort subite survenue le 2.

Le Père Émile Doublard, qui fut son collaborateur lorsqu'il était à l'Université de Montréal, dans une lettre adressée à l'abbé Laverdière le 4 décembre 1961, nous a renseigné sur les derniers instants de notre ami. Il venait lui-même de recevoir des nouvelles de la part du Père Paul-Eugène Charbonneau, de Sao Paulo. D'après la nouvelle, on le trouva dans sa chambre à coucher le matin du 3 novembre, assis dans sa chaise, un livre ouvert sur ses genoux, une cigarette consumée à côté de lui, la tête inclinée de côté... Il devait être mort depuis une douzaine d'heures environ.

Voilà comment s'est éteint le Père Léo Morin: surpris en plein travail. Quelques jours auparavant, malgré les dangers de son état — le médecin l'ayant mis au courant de la situation — « il continuait sa vie tout-à-fait normalement, travaillant au laboratoire, préparant des plans pour les laboratoires du nouveau pavillon, achevant des travaux de menuiserie... »

Il a quitté cette terre pour un monde meilleur où tout n'est que vérité, mais dans notre mémoire, son souvenir restera à jamais gravé comme un symbole de bonté, d'amitié et de travail.

Adieu, Père Morin!

LA BRYOFLORE DU PARC DU MONT TREMBLANT, QUÉBEC

par F. J. HERMANN

Forest Service Herbarium, Division of Range
Wildlife Habitat and Recreation Research
U. S. Department of Agriculture
Washington, D. C.

La Station biologique du Parc du Mont Tremblant est située sur le bord du lac Monroe dans le secteur méridional du parc. A date, une quinzaine de travaux concernant divers aspects de l'histoire naturelle de ce parc ont été publiés dans des revues scientifiques, puis réimprimés dans le Bulletin du Service de Biogéographie, Université de Montréal. L'inventaire de la flore bryologique de ce territoire s'imposait donc. L'auteur de ce travail a tenté, du 16 au 25 juillet 1961, de combler cette lacune. Le travail préliminaire présenté ici a été réalisé grâce à la collaboration de M. Albert Courtemanche, directeur de la Station biologique. Nous l'en remercions sincèrement.

Quelques bryologues avaient déjà visité le parc avant nous. M. James Kucyniak (1954) a herborisé au Mont Tremblant en 1953; le Dr Howard Crum et M. H. Williams (1960) ont également herborisé dans le parc en 1959 dans le but de préparer l'excursion bryologique organisée lors du IXe Congrès International de Botanique. Dans ce catalogue annoté, nous avons cité plusieurs récoltes de ces botanistes. Les espèces nouvelles pour le parc sont identifiées par un astérisque (*). Notons ici que l'aire couverte dans le travail de Crum et Williams était plus considérable que celle que nous avons étudiée; nous nous sommes limité au secteur sud du parc. Il est donc naturel de ne pas trouver dans notre catalogue d'espèces calciphiles, puisqu'il

ne se rencontre pas de roche calcaire dans le voisinage du lac Monroe. Naturellement un rapport basé sur un travail d'exploration aussi bref (une dizaine de jours) ne peut être qu'incomplet; tout de même, nous avons essayé de faire un inventaire aussi complet que possible. Nous avons apporté une attention spéciale à l'abondance relative de chaque espèce et à son habitat préféré. Nous espérons donc que la présente florule sera utile et qu'elle apportera une contribution à la connaissance de la phytogéographie et de l'écologie de la région.

Une brève mais excellente description de la physiographie et de la végétation de l'aire étudiée dans ce travail a été publiée par le Frère Adrien Robert, c.s.v., (1954) dans son étude sur les Odonates du parc.

Une série représentative de presque 500 échantillons récoltés dans le parc en 1961 a été déposée dans l'herbier du Muséum National des États-Unis. En outre, un échantillon de chaque espèce a été déposé dans l'herbier de la Station biologique, et des doubles d'espèces importantes ont été donnés à l'Herbier National du Canada.

C'est pour nous un très grand plaisir de remercier chaleureusement le directeur de la Station, M. A. Courtemanche, qui a mis à notre disposition toutes les facilités de la Station. Nous remercions également les autres membres du personnel de la Station et plus spécialement M. et Mme Albert Legault et le Frère Adrien Robert qui nous ont été d'un précieux secours. Enfin nous voulons témoigner notre reconnaissance au Dr H. S. Conard, Dr H. A. Crum et Dr H. Robinson, qui ont identifié ou vérifié plusieurs de nos récoltes et au Frère Fabius LeBlanc, s.c., M. A. Courtemanche, M. A. Legault et Frère Lucien Lévesque, c.s.c., qui ont lu notre travail.

Avant de présenter le catalogue annoté des espèces récoltées dans le parc, il serait peut-être à propos de faire quelques remarques. Quoique nous ayons trouvé dans le parc des mousses inattendues comme le *Grimmia agassizii*, le *G. unicolor*, le *Pohlia rothii*, le *Brachythecium acuminatum* et l'*Hygrohypnum montanum*, nous avons été très surpris de constater l'absence, du moins appa-

rente, d'espèces et même de genres communs et abondamment répandus dans tout le nord-est de l'Amérique du Nord. On peut signaler particulièrement l'absence du *Dicranum scoparium*, du *Barbula unguiculata*, du *Brachythecium salebrosum*, du *Rhynchostegium serrulatum*, de l'*Atrichum angustatum*, du *Ditrichum pallidum*, et des genres *Entodon* et *Leskea* dont aucun exemplaire n'a été vu dans le territoire étudié. Ces espèces ont été néanmoins récoltées ailleurs dans la région laurentienne et il est possible qu'on les trouve éventuellement dans la région du lac Monroe, mais il est certain qu'elles y sont plus rares qu'ailleurs. Les espèces suivantes sont également bien moins fréquentes qu'on s'y attendrait: *Amblystegium serpens*, *Anomodon attenuatus*, *Brachythecium rivulare*, *Campylium chrysophyllum*, *C. hispidulum*, *Dicranella heteromalla*, *Funaria hygrometrica*, *Hedwigia ciliata*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum imponens*, *Neckera pennata*, *Nowellia curvifolia*, *Philonotis fontana*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Thuidium delicatulum* et *Tortella tortuosa*. Cette absence, du moins apparente, d'espèces communes n'est pas le propre des bryophytes seulement puisque même chez les phanérogames des espèces ordinairement très répandues paraissent être absentes de l'aire étudiée. Dans la famille des Orchidacées par exemple, on remarque que des espèces comme le *Cypripedium calceolus*, le *C. reginae*, l'*Habenaria hyperborea* et le *Liparis loeselii* n'ont pas encore été observées dans le parc comme en fait foi l'excellente liste de Rolland-Germain et Legault (1959), bien que le Frère Marie-Victorin (1935) leur attribue une distribution générale dans la région laurentienne. Le jonc noueux (*Juncus nodosus*) d'habitude abondant sur les grèves de lacs rocheux, n'a pas été trouvé dans le voisinage du lac Monroe. Et il est très remarquable de constater que, même dans le genre *Carex*, un genre bien développé dans la région laurentienne, des espèces aussi communes que les suivantes étaient absentes: *Carex rosea*, *C. convoluta*, *C. cephalophora*, *C. tenera*, *C. brevior*, *C. pennsylvanica*, *C. pedunculata*, *C. aurea*, *C. haleana*, *C. lacustris*, *C. lasiocarpa*, *C. hystrixina*, *C. pseudocyperus*, *C. comosa*, *C. lurida* et *C. lupulina*. Cependant des habitats propices à toutes ces espèces sont présents dans le secteur méridional du parc. L'absence de ces espèces banales nous rend donc perplexé.

MUSCI
Sphagnaceae

- Sphagnum capillaceum* (Weiss) Schrank. Abondante dans les tourbières à Faux Bleuets où elle est souvent la mousse dominante. Commune aussi dans les dépressions marécageuses et dans les bois très humides. Dépression marécageuse le long de l'émissaire du lac des Femmes, 16528; tertre humide le long du sentier, chute du Diable, 16661; clairière dans la forêt, lac aux Atocas, 16685; tourbière aux environs du lac Chat, 16688 & 16690.
- Sphagnum capillaceum* var. *tenellum* (Schimp.) Andr. (*S. rubellum* Wils.) Tourbière à ciel ouvert, lac Chat, 15760.
- Sphagnum centrale* Jens. Bois humide le long du lac des Femmes, 16503; tourbière à Faux Bleuets, lac aux Atocas, 16680.
- Sphagnum dusenii* Jens. Tourbière à Faux Bleuets, lac aux Atocas, H. Crum en 1959.
- Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr. Tourbière à Faux Bleuets aux environs du lac Chat, 16692.
- Sphagnum girgensohnii* Russow. Dépression marécageuse dans un bois humide au bord du lac des Femmes, 16527; dans un bois, au pied d'une falaise suintante, chute du Diable, 16656.
- Sphagnum magellanicum* Brid. Abondante dans les tourbières. Tourbière à ciel ouvert, lac aux Atocas, 16677; sapinière sombre et marécageuse près du lac aux Atocas, 16684.
- **Sphagnum palustre* L. Tourbière à Faux Bleuets, lac Chat, 16687 & 16689½.
- Sphagnum recurvum* Beauv. Cette espèce abondante se rencontre surtout dans les tourbières à Faux Bleuets, elle est quelquefois submergée dans des mares disséminées dans le tapis à Sphaignes. Lac aux Atocas, 16678, 16679 & 16682; lac Chat, 16689.
- Sphagnum squarrosum* Crome. Dépression humide dans les bois, le long du sentier du lac des Femmes, 16634.

Sphagnum teres (Schimp.) Angst. Tourbière à Faux Bleuets aux environs du lac Chat, H. Crum en 1959.

Sphagnum warnstorffianum Du Rietz. Tourbière à ciel ouvert aux environs du lac Chat, 16691.

Andreaeaceae

Andreaea rupestris Hedw. Commune sur les falaises et les rochers secs ou humides, surtout le long des ruisseaux. La Corniche, 16551 & 16564; chutes Croches, 16582; chute du Diable, 16649; près du lac des Femmes, 16744; chute du ruisseau des Ormes, 16825.

Fissidentaceae

Fissidens adiantoides Hedw. Clairsemée ou rare dans les crevasses de granit. Le Vieux-Camp, 16666.

Fissidens cristatis Wils. Clairsemée ou rare. Dépression sombre au pied d'une falaise, rive nord-ouest du lac Lauzon, 16778.

Ditrichaceae

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. Très répandue dans une grande variété d'habitats. Mur de pierres au bord d'un ruisseau, Station biologique, 16581; sur une souche à l'orée du bois, lac Chat, avec 16704.

Ditrichum lineare (Sw.) Lindb. Ça et là dans les éclaircies sablonneuses ou graveleuses, généralement humides. Rive est du lac Monroe, 16761; sentier le long de l'émissaire du lac des Femmes, 16863.

Trematodon ambiguus (Hedw.) Hornsch. Clairsemée dans les endroits humides, graveleux et ouverts. Sentier le long de l'émissaire du lac des Femmes, 16862.

Seligeraceae

Blindia acuta (Hedw.) BSG. Sur les roches dans les cours d'eau et dans les crevasses des falaises humides. Chute du Diable, H. Crum en 1959.

Cynodontium tenellum (BSG.) Limpr. Paroi de la falaise granitique, la Corniche, 16552; crevasse humide près du sommet de la falaise, la Corniche, 16560.

Dicranaceae

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp. Dans une grande variété d'habitats, sur le sol et sur les rochers. Apparemment clairsemée; pas du tout aussi abondante qu'on s'y attendrait. Falaise quartzifère humide, lac Lauzon, 16788; talus sablonneux à l'orée du bois le long de l'émissaire du lac des Femmes, 16868; au pied d'un Érable dans la forêt, lac des Femmes, avec 16626.

Dicranum drummondii C. Muell. Humus sur une paroi de la falaise granitique, la Corniche, 16568.

Dicranum flagelare Hedw. Très commune sur les souches pourrissantes et sur les rochers couverts d'humus. Sentier le long de l'émissaire du lac des Femmes, 16513 & 16514; orée du bois, le Vieux-Camp, 16599; pente boisée, ruisseau des Ormes, avec 16849.

Dicranum fulvum Hook. Répandue partout sur les rochers. Paroi de la falaise, la Corniche, 16555; rocher, chutes Croches, 16595; falaise humide, ruisseau des Ormes, 16809; rocher dans les bois aux environs du lac des Femmes, avec 16724.

Dicranum fuscescens Turn. Humus sur un rocher, chutes Croches, 16593.

Dicranum montanum Hedw. Très commune sur les rochers, les troncs d'arbres et l'humus tourbeux dans les bois. La Corniche, 16547; l'émissaire du lac des Femmes, 16579; sentier de la chute du Diable, 16637; le Vieux-Camp, 16668.

Dicranum rugosum (Hoffm.) Brid. Commune sur l'humus dans les lieux à ciel ouvert et dans les bois. Chutes Croches, 16597; bois aux environs du lac Chat, 16701; pente boisée près du lac des Femmes, 16743.

Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb. Sur l'écorce des arbres, surtout sur le Bouleau jaune. Forêt le long de l'émissaire du lac des Femmes, 16574; Bouleau mort dans une clarière, lac Chat, avec 16705.

Oncophorus wahlenbergii Brid. Commune sur les souches pourrissantes dans les forêts, et çà et là sur les rochers couverts d'humus. Émissaire du lac des Femmes, 16509; chutes Croches, 16591; le Vieux-Camp, 16599½.

Oreoweisia serrulata (Funk) De Not. Rare ou clairsemée; sur rocher. Chute du Diable, H. Crum en 1959.

Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske. Très commune sur les rochers; fréquente sur l'écorce des arbres. Rocher sur le sentier de la chute du Diable, 16651; rocher sur une pente boisée aux environs du lac des Femmes, 16739; paroi d'une falaise, ruisseau des Ormes, 16808; rocher granitique, la Corniche, avec 16538; tronc d'un Bouleau, émissaire du lac des Femmes, avec 16575; rocher dans les bois, le Vieux-Camp, avec 16670.

Rabdoweisia denticulata (Brid.) BSG. Assez commune. Crevasse humide près du sommet de la falaise, la Corniche, 16561; falaise quartzifère, lac Lauzon, 16799; crevasse dans une falaise granitique, ruisseau des Ormes, 16840.

Leucobryaceae

Leucobryum glaucum (Hedw.) Schimp. Ici et là. Humus sur une pente boisée, la Corniche, 16543.

Pottiaceae

Tortella tortuosa (Turn.) Limpr. Locale, pas aussi commune qu'on s'y attendrait. Paroi humide de la falaise quartzifère, lac Lauzon, 16776.

Trichostomum tenuirostre (Hook. & Tayl.) Lindb. [*T. cylindricum* (Bruch) C. Muell.] Gravier tourbeux au bord de la

rivière en aval de la chute du Diable, 16648; dans une éclaircie, sur le bord marécageux de l'émissaire du lac des Femmes, 16867.

Grimmiaceae

Grimmia affinis Hornsch. Rocher granitique aux chutes Croches, 16587 & 16588.

**Grimmia agassizii* (Sull. & Lesq.) Lesq. & James. Le même, 16584, en partie inondée, sur un rocher, en aval de la chute du Diable, 16643.

Grimmia alpicola var. *rivularis* (Brid.) Broth. Crevasse humide au bord des chutes Croches, 16586; falaise rocheuse en aval de la chute du Diable, 16652½.

Grimmia apocarpa Hedw. Paroi humide de la falaise, la Corniche, 16562.

**Grimmia apocarpa* var. *stricta* (Turn.) Mitt. Paroi humide d'une falaise, ruisseau des Ormes, 16818 & 16826.

**Grimmia unicolor* Hook. Le même, 16583.

Rhacomitrium aciculare Brid. Très commune sur les roches dans les cours d'eau. Émissaire du lac des Femmes, 16505 & 16518; chute du Diable, 16647; le Vieux-Camp, 16667; ruisseau des Érables, 16746½ & 16748; ruisseau des Ormes, 16804.

Rhacomitrium heterostichum var. *affine* f. *obtusum* (Sm.) Moenk. Humus au pied de la falaise, lac Lauzon, 16798.

Rhacomitrium heterostichum var. *ramulosum* (Lindb.) Jones. Falaise rocheuse en aval de la chute du Diable, 16652.

Funariaceae

Funaria hygrometrica Hedw. Une seule récolte sur sol fraîchement remué près de la Station biologique, 16613.

Tetraphidaceae

Tetraphis pellucida Hedw. Abondante sur bois pourrissant et çà et là sur le sol tourbeux. Émissaire du lac des Femmes, 16508; lac des Femmes, 16533 & 16623; la Corniche, avec 16538 & 16541; sentier de la chute du Diable, 16636.

Bryaceae

**Bryum bicolor* Dicks. Formant des tapis compacts dans une vasque humide, sur un rocher dans la forêt, chutes Croches, 16590.

Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Schwaegr. Commune sur les roches dans les cours d'eau; souvent en partie inondée. Chute du Diable, 16646; sentier graveleux humide le long de l'émissaire du lac des Femmes, 16860.

Pohlia bulbifera (Warnst.) Warnst. Sur platière sablonneuse du lac Monroe, 13 juillet 1953, M. Raymond et J. Kucyniak 53-2118 (cf. *Naturaliste Canadien* 81: 198. 1954).

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb. Fréquente. Crevasse humide et ombragée de la falaise, la Corniche, 16548; le même, paroi tourbeuse de la falaise, 16567; en forêt, sur paroi humide de la falaise aux environs du lac des Femmes, 16737.

Pohlia elongata Hedw. En forêt, crevasse d'une falaise humide, chute du Diable, 16655.

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. Abondante. Tertre tourbeux dans les bois, lac des Femmes, 16531; le même, souche pourrissante, 16534; tapis épais sur une saillie granitique, la Corniche, 16553; le même, crevasse humide près du sommet de la falaise, 16563; pied d'un Érable, lac des Femmes, 16626; pied d'une falaise dans les bois aux environs du lac des Femmes, 16735; tertre le long du sentier, chute du Diable, 16751.

**Pohlia rothii* (Correns) Broth. Sentier graveleux humide dans une clairière le long de l'émissaire du lac des Femmes, 16861.

Rhodobryum roseum (BSG.) Limpr. Avec *Anomodon rugellii* sur le tronc d'un Bouleau jaune dans les bois aux environs du lac des Femmes, 16716.

Mniaceae

Mnium affine var. *ciliare* (Grev.) C. Muell. Humus riche sur le bord boisé du ruisseau des Ormes, 16802.

Mnium affine var. *rugicum* BSG. Très commune. Souche pourrissante dans les bois le long de l'émissaire du lac des Femmes, 16523; à la base d'un Bouleau dans les bois près du lac des Femmes, 16715.

Mnium cuspidatum Hedw. Très commune. Humus dans les bois près du lac des Femmes, 16717; à la base d'un Sapin sur le rivage du lac Lauzon, 16785; souche pourrissante dans les bois, ruisseau des Ormes, 16856.

Mnium medium BSG. Commune. Bois humide aux environs du Camp 4-H, lac Monroe, 16630; sur une pente boisée, au bord d'un ruisseau, lac Lauzon, 16779.

Mnium orthorhynchum Brid. Même habitat, 16781.

Mnium punctatum Hedw. Très commune. Même habitat, 16780; humus au pied de la falaise, lac Lauzon, 16796; sol riche tourbeux à la lisière du bois humide, émissaire du lac des Femmes, 16522; au pied d'une falaise dans l'embrun d'une chute, ruisseau des Ormes, 16814.

Mnium punctatum var. *elatum* Schimp. Commune. Dépression marécageuse le long du sentier, lac des Femmes, 16619; bois humide en face du Camp 4-H, 16632.

**Mnium serratum* Brid. Sol graveleux pauvre, sur rocher humide au pied d'une chute, ruisseau des Ormes, 16848.

Mnium spinulosum BSG. Assez commune. A la base d'un Bouleau jaune, dans les bois, lac des Femmes, 16618; en forêt, sur humus au pied d'une falaise près du lac des Femmes, 16741.

Aulacomniaceae

Aulacomnium palustre (Web. & Mohr) Schwaegr. Commune dans les habitats humides. Sol humide à l'orée du bois le long de la Diable, le Vieux-Camp, 16598.

Bartramiaceae

Bartramia pomiformis Hedw. Très commune; formant de grands coussins sur les parois des falaises dans les bois. Près de l'émissaire du lac des Femmes, 16521; la Corniche, 16558; chute du Diable, 16659; près du lac des Femmes, 16731.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid. Seulement ici et là; pas aussi commune qu'on s'y attendrait. Tapis sur rive marécageuse du lac Monroe, Station biologique, 16773; bord marécageux de l'émissaire du lac des Femmes, dans une éclaircie, 16865.

Orthotrichaceae

Amphidium lapponicum (Hedw.) Schimp. Sur les rochers. Chute du Diable, H. Crum en 1959.

Orthotrichum obtusifolium Brid. Assez commune sur l'écorce des arbres, mais clairsemée; ordinairement peu entremêlée avec les autres bryophytes. Tronc d'un Orme dans les bois, ruisseau des Ormes, 16852; tronc d'un Orme le long du chemin, la Faucille, 16869.

Orthotrichum ohioense Sull. & Lesq. Avec *Ulota crispa* sur le tronc d'un Bouleau jaune, émissaire du lac des Femmes, 16578½.

Ulota crispa (Hedw.) Brid. Commune sur le tronc des arbres. Comme la récolte précédente, 16577; sur le tronc d'un Bouleau tombé, le long de la Diable, chutes Croches, 16607; tronc d'un Bouleau jaune, lac des Femmes, 16622; tronc d'un Bouleau mort, lac Chat, 16705.

Ulota ludwigii Brid. Peu fréquente sur les troncs d'arbres, ordinairement avec *U. crispa*. Tronc d'un Bouleau jaune, émissaire du lac des Femmes, 16577 ½; lac des Femmes, 16621 ½.

Zygodon viridissimus (Dicks.) R. Br. Avec *Orthotrichum obtusifolium* et *Leskeella nervosa* sur le tronc d'un Orme dans les bois, ruisseau des Ormes, 16852 ½.

Fontinalaceae

Dichelyma capillaceum (With.) Myr. Sur une souche sèche rejetée sur le rivage marécageux du lac Monroe, l'Étroit, 16755.

Fontinalis novae-angliae Sull. Dans l'eau peu profonde de l'émissaire du lac des Femmes, 16512.

Climaciaceae

Climacium dendroides (Hedw.) Web. & Mohr. Fréquente. Humus à l'orée d'un bois humide, lac des Femmes, 16530; saillie humide le long de la Diable, le Vieux-Camp, 16601; souche humide dans un marécage à ciel ouvert le long de l'émissaire du lac des Femmes, 16864.

Hedwigiaceae

Hedwigia ciliata Hedw. Sur un rocher granitique le long de la Diable, chutes Croches, 16585.

Hedwigia ciliata f. *viridis* (BSG.) Jones. Fréquente. Sur un rocher humide près de la source du ruisseau des Ormes, 16811.

Leucodonaceae

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr. Sur le tronc d'un Frêne dans les bois près du lac des Femmes, 16710.

Neckeraceae

Homalia jamesii Schimp. Commune sur les parois ombragées des rochers. Chutes Croches, 16589; près du lac des Femmes, 16726; lac Lauzon, avec 16778; ruisseau des Ormes, avec 16789.

Neckera pennata Hedw. Plutôt rare, sur l'écorce des arbres. Lac Monroe, 16611; sentier du lac des Femmes, 16616 & 16713.

Leskeaceae

Leskeella nervosa (Schwaegr.) Loeske. Plutôt rare sur les troncs d'arbres; ici et là sur les rochers. Ruisseau des Ormes, 16851 & 16853; lac Monroe, avec 16611.

Anomodon attenuatus (Hedw.) Hueben. Rare sur les troncs d'arbres et sur les rochers. Ruisseau des Ormes, 16829 & 16855.

**Anomodon minor* (Beauv.) Lindb. Sur le tronc d'un Bouleau jaune, lac Monroe, 16612.

Anomodon rugellii (C. Muell.) Kiessl. Sur le tronc d'un Bouleau jaune près du lac des Femmes, 16718.

Thuidiaceae

Thuidium delicatulum (Hedw.) Mitt. Fréquente. Habitats humides et ombragés. Sentier de la chute du Diable, 16638; le Vieux-Camp, 16689; ruisseau des Érables, 16670; ruisseau des Ormes, 16817 & 16823.

Amblystegiaceae

Amblystegium serpens (Hedw.) BSG. Rare; ordinairement peu abondante dans les tapis de mousses. Dans un tapis de *Brachythecium populeum* sur le tronc d'un Bouleau jaune, lac des Femmes, 16633 ½; dans un tapis de *Drepanocladus uncinatus* sur un rocher, le Vieux-Camp, avec 16670; parmi *Leucodon*

- sciuroides* et *Pylaisia intricata* sur le tronc d'un Frêne, sentier du lac des Femmes, avec 16710 & 16712.
- Calliargon cordifolium* (Hedw.) Kindb. Dans une tourbière à Sphaignes, lac Chat, 16707; inondée dans un étang, bois aux environs du lac des Femmes, 16708.
- Calliargon stramineum* (Brid.) Kindb. Bord d'un étang dans une tourbière à Sphaignes, lac aux Atocas, 16675; le même, lac Chat, 16693.
- Campylium chrysophyllum* (Brid.) Bryhn. Très rare. Humus tourbeux sur souche pourrissante dans les bois, lac des Femmes, 16629 1/2.
- Campylium hispidulum* (Brid.) Mitt. Rare. Dans les bois sur souches pourrissantes et sur troncs d'arbres. Lac Chat, 16706; lac Monroe, 16760; émissaire du lac des Femmes, avec 16576.
- Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst. Tapis épais flottant dans un étang profond, dans les bois près du Camp 4-H, 16635; partiellement inondée dans un étang à Sphaignes, lac aux Atocas, 16676; tapis sur rivage marécageux du lac Monroe, Station biologique, 16772.
- Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. Abondante dans les habitats humides. Émissaire du lac des Femmes, 16504, 16520 & 16578; chute du Diable, 16654; le Vieux-Camp, 16670; près du lac des Femmes, 16730; ruisseau des Ormes, 16836.
- **Hygrohypnum dilatatum* (Wils.) Loeske. Sur un rocher inondé en aval de la chute du Diable, 16644.
- Hygrohypnum eugyrium* (BSG.) Loeske. Sur un rocher inondé, ruisseau des Érables, 16746.
- **Hygrohypnum montanum* (Wils.) Broth. Occasionnel sur les roches dans les cours d'eau, un peu au-dessus ou juste au niveau de l'eau. Ruisseau des Érables, 16745 & 16766; ruisseau des Ormes, 16803.

(à suivre)

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, juin-juillet 1962

VOL. LXXXIX

(XXXIII de la troisième série)

Nos 6-7

LA BRYOFLORE DU PARC DU MONT TREMBLANT

(suite)

Hygrohypnum ochraceum (Turn.) Loeske. Occasionnel sur les roches dans les cours d'eau; ordinairement inondée. Ruisseau des Érables, 16747; ruisseau des Ormes, 16815.

**Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. Tapis sur le rivage marécageux du lac Monroe, Station biologique, 16774.

Platyhypnidium riparioides (Hedw.) Dixon. Fréquente sur les roches dans les cours d'eau. Émissaire du lac des Femmes, 16519; lac Lauzon, 16783 & 16787.

Brachytheciaceae

**Brachythecium acuminatum* (Hedw.) Kindb. [*Chamberlainia acuminata* (Hedw.) Grout]. Dans le bois, sur une souche pourrissante près du lac des Femmes, 16627.

Brachythecium flagellare (Hedw.) Jenn. Très commune; ordinairement sur les roches dans les cours d'eau. Chute du Diable, 16642 & 16645; Station biologique, lac Monroe, 16858; ruisseau des Ormes, 16812.

**Brachythecium oxycladon* (Brid.) Jaeg. & Sauerb. Très commune sur les souches pourries et sur les rochers humides; de temps en temps sur les troncs d'arbres et dans les marécages. Émissaire du lac des Femmes, 16576; lac des Femmes, 16629; chute du Diable, 16650; lac Chat, 16704; tapis sur le rivage marécageux du lac Monroe, Station biologique, 16775; ruisseau des Ormes, 16805.

Brachythecium populeum (Hedw.) BSG. Couvrant le tronc d'un Bouleau jaune dans les bois près du Camp 4-H, 16633.

Brachythecium reflexum (Starke) BSG. Très commune sur les rochers humides et sur les troncs d'arbres dans les bois. La Corniche, 16554; près du lac des Femmes, 16714 & 16720; lac Monroe, 16760½ & 16763; ruisseau des Ormes, 16831 & 16850.

Brachythecium rivulare BSG. Dans le bois sur le bord d'une dépression marécageuse, lac des Femmes, 16532.

Brachythecium starkei (Brid.) BSG. Humus humide au pied d'une falaise, dans les bois, près du lac des Femmes, 16740 & 16742.

Bryhnia novae-angliae (Sull. & Lesq.) Grout. Abondante sur les bords des cours d'eau, dans les dépressions marécageuses, dans les marécages et les bois humides. Aux environs du Camp 4-H, 16631; le Vieux-Camp, 16665; lac Lauzon, 16782; ruisseau des Ormes, 16833; émissaire du lac des Femmes, 16866.

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn. Commune sur le bois pourrissant, sur l'écorce des arbres dans les bois et sur les rochers humides. Près du lac des Femmes, 16728; lac Monroe, 16758; lac Lauzon 16784 & 16786; émissaire du lac des Femmes, avec 16574 & 16578.

Entodontaceae

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. Occasionnel. Éclaircie partielle dans un bois de seconde venue, chutes Croches, 16596; bois riche et humide le long de l'émissaire du lac des Femmes, avec 16517; au pied d'un Sapin dans une tourbière, lac Chat, avec 16700.

Pterigynandrum filiforme Hedw. Occasionnel. Sur un rocher granitique au-dessus d'une chute et sur la paroi humide d'une falaise, ruisseau des Ormes, 16828 & 16839.

Plagiotheciaceae

**Isopterygium elegans* (Hook.) Mitt. Paroi dégouttante de la falaise quartzifère, lac Lauzon, 16794.

- Isopterygium muellerianum* (Schimp.) Lindb. Sur la paroi humide de la gorge d'un cours d'eau, près de la source, ruisseau des Ormes, 16813.
- Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) BSG. Très commune sur les rochers humides, sur le sol et sur le bois pourrissant. Émissaire du lac des Femmes, 16516; la Corniche, 16539; lac Lauzon, 16790; ruisseau des Ormes, 16827.
- Plagiothecium denticulatum* var. *tenellum* BSG. Chute du Diable, H. Crum en 1959.
- Plagiothecium roeseanum* (Hampe) BSG. Paroi dégouttante de la falaise quartzifère, lac Lauzon, 16792; paroi humide d'une falaise dans les bois, ruisseau des Ormes, 16832.
- Plagiothecium striatellum* (Brid.) Lindb. Extrêmement abondante et assez variable; une des plus abondantes et douée d'ubiquité dans le parc. Ordinairement formant des coussins ou des tapis sur les parois humides des falaises ou des corniches; quelquefois dans l'humus sur les rochers et sur les souches pourries. Émissaire du lac des Femmes, 16510; la Corniche, 16541, 16545, 16549, 16559, 16566, 16610; le Vieux-Camp, 16600; chute du Diable, 16657, 16658, 16660; aux environs du lac des Femmes, 16725 & 16729; lac Lauzon, 16793; ruisseau des Ormes, 16843 & 16844.
- Plagiothecium sylvaticum* (Brid.) BSG. Fréquente sur les parois suintantes des falaises. La Corniche, 16540; chute du Diable, 16662; ruisseau des Ormes, 16820 & 16824.

Sematophyllaceae

- **Brotherella delicatula* (James) Fleisch. Sur le tronc d'un Bouleau jaune dans les bois le long du sentier du lac des Femmes, 16617.
- Brotherella recurvans* (Michx.) Fleisch. Abondante sur les parois humides des falaises, sur les tertres tourbeux, dans l'humus sur les souches pourrissantes et sur les rochers humides dans les bois. Émissaire du lac des Femmes, 16506; lac des Fem-

mes, 16535 & 16536; la Corniche, 16538; chute du Diable, 16635; lac Lauzon, 16800.

Heterophyllum haldanianum (Grev.) Kindb. Très commune sur l'humus tourbeux, les souches pourrissantes et l'humus mince dans les bois. Souvent peu abondamment entremêlée aux autres mousses. Émissaire du lac des Femmes, 16524 & 16580; aux environs du lac des Femmes, 16719 & 16723; la Corniche, avec 16550.

Hypnaceae

Hypnum imponens Hedw. Rare. Paroi humide de la falaise quartzifère sur une pente boisée, lac Lauzon, 16791.

Hypnum lindbergii Mitt. Habitats humides; évidemment peu commune. Chutes Croches, H. Crum en 1959.

Hypnum reptile Michx. Abondante dans les bois sur les rochers et sur les troncs d'arbres. Lac des Femmes, 16529; la Corniche, 16550 & 16556; émissaire du lac des Femmes, 16575.

Platygyrium repens (Brid.) BSG. Rare dans des colonies de dimension appréciable mais souvent entremêlée aux autres muscinées sur l'écorce des arbres. Sentier du lac des Femmes, 16615; émissaire du lac des Femmes, avec 16577 & 16578; chutes Croches, avec 16603; lac Chat, avec 16705.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. Dans les bois, très commune sur l'humus, sur les rochers et sur l'écorce des arbres. Émissaire du lac des Femmes, 16525 & 16526.

Pylaisia intricata (Hedw.) Schwaegr. Fréquente sur l'écorce des arbres. Lac des Femmes, 16621; bois le long du sentier du lac des Femmes, 16712.

Pylaisia selwynii Kindb. Dans les bois, sur le tronc d'un Frêne le long du sentier du lac des Femmes, avec 16712.

Hylocomiaceae

Hylocomium splendens (Hedw.) BSG. Rare sur l'humus dans les bois. Aux environs du lac des Femmes, 16740½; sentier de la chute du Diable, 16750.

- Hylocomium umbratum* (Hedw.) BSG. Humus à la lisière d'un bois humide, lac Chat, 15761; dans la forêt, dépression marécageuse au bord du sentier près du lac des Femmes, 16620.
- Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. Dans l'embrun, sur une pente abrupte couverte de végétation luxuriante, chute du Diable, 16664.
- Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. Même habitat, 16663; au pied d'un Sapin dans une tourbière, lac Chat, 16700; tronc d'un Bouleau jaune dans les bois près du lac des Femmes, avec 16718.

Buxbaumiaceae

- Diphyscium foliosum* (Hedw.) Mohr. Sol compact et tourbeux sur une saillie de la falaise, la Corniche, 16569.

Polytrichaceae

- Atrichum undulatum* (Hedw.) Beauv. Commune dans les habitats humides. Au bord du tapis à Sphaignes dans un bois humide, émissaire du lac des Femmes, 16515; sol humide et compact au bord du ruisseau des Érables, 16767.
- Pogonatum alpinum* (Hedw.) Röhl. Assez commune sur les rochers, les saillies et l'humus à l'orée des bois. Émissaire du lac des Femmes, 16507; la Corniche, 16542; chutes Croches, 16609; ruisseau des Ormes, 16821.
- Polytrichum commune* Hedw. Très commune. Sol tourbeux à la base d'un Sapin déraciné, lac Chat, 16702; bord du ruisseau des Érables, Frère Rolland-Germain, juillet 1961.
- Polytrichum commune* var. *perigonale* (Michx.) BSG. Commune. Clairière humide et sablonneuse à la lisière du bois sur la rive est du lac Monroe, 16762.
- Polytrichum juniperinum* Hedw. Très commune. Sur une pente à la lisière du bois, chutes Croches, 16592; rivage humide et moussu de la Diable au Vieux-Camp, 16671.

Polytrichum ohioense Ren. & Card. Fréquente. Tertre dans les bois, chutes Croches, 16594.

HEPATICAE

Ptilidiaceae

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. Sur une souche pourrissante le long du sentier de la chute du Diable, 16752 1/3.

Ptilidium ciliare (L.) Hampe. Assez commune dans les tourbières à Sphaignes et sur l'humus humide des saillies. Lac aux Atocas, 15752; la Corniche, 16565; lac Chat, 16694.

Ptilidium pulcherrimum (Web.) Hampe. Abondante sur le bois pourrissant, souvent entremêlée avec les autres bryophytes. Lac des Femmes, 16624; la Corniche, avec 16556; lac Chat, avec 16703; ruisseau des Ormes, avec 16835 & 16849.

Lepidoziaceae

Bazzania tricrenata (Wahl.) Trev. Dans les bois sur le sol, les souches, les troncs d'arbres et les rochers. Évidemment peu commune. Chute du Diable, H. Williams en 1959.

Bazzania trilobata (L.) S. F. Gray. Extrêmement abondante sur le bois pourrissant, les rochers humides, les rivages ombragés et l'humus humide; presque toujours dans la forêt. La bryophyte dominante de la région, quelquefois recouvrant complètement le plancher des bois humides. Lac Chat, 16703; émissaire du lac des Femmes, avec 16517; lac des Femmes, avec 16626 & 16724.

Lepidozia reptans (L.) Dumort. Assez commune dans les bois sur les souches pourrissantes, les tertres tourbeux et les rochers humides, d'habitude parmi d'autres bryophytes. Lac des Femmes, 16724; la Corniche, avec 16572.

Microlepidozia setacea (Web.) Joerg. Observée seulement sur les tertres humides d'une tourbière à Sphaignes au lac Chat, où elle est abondante, 15762 & 16696.

Calypogejiaceae

Calypogeia muelleriana (Schiffn.) K. Muell. Paroi dégouttante de la falaise granitique, la Corniche, avec 16572 & 16573.

Calypogeia neesiana var. *meylanii* Buch. Même habitat, 16573; à la base d'un Érable dans les bois, lac des Femmes, avec 16626.

Calypogeia suecica (Arn. & Pers.) K. Muell. Sur les souches pourrissantes. Chute du Diable, H. Williams en 1959.

Cephaloziaceae

Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort. Commune localement sur les souches humides pourrissantes, rivages des cours d'eau. Ruisseau des Ormes, 16834 & 16845.

Cephalozia media Lindb. Sur une souche pourrissante, le long du sentier de la chute du Diable, 16752½.

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. Ordinairement abondante, formant des colonies pures sur les souches pourries dans les bois du nord-est de l'Amérique du Nord. Dans la région du lac Monroe, elle est étonnamment clairsemée et locale. Aux environs du lac des Femmes, 16721.

Cladopodiella fluitans (Nees) Joerg. Localement fréquente dans les tourbières à Sphaignes. Lac aux Atocas, 16681; lac Chat. 16695.

Cephalozielliaceae

Cephaloziella hampeana (Nees) Schiffn. Chute du Diable, H. Williams en 1959.

Cephaloziella rubella (Nees) Douin. Lac aux Atocas, H. Williams en 1959.

Harpanthaceae

Geocalyx graveolens (Schrad.) Nees. Fréquente sur les souches pourrissantes et les rochers humides dans les bois. Ruisseau des Érables, 16752; près du lac des Femmes, avec 16724.

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort. Sur les souches pourrissantes dans les bois. Aux environs du lac des Femmes, 16733; pente au bord du lac Monroe, 16757.

Mylia anomala (Hook.) S. F. Gray. Fréquente dans les tourbières à Sphaignes. Lac aux Atocas, 15758; lac Chat, 16698.

Jungermanniaceae

Anastrophyllum hellerianum (Nees) Schuster. Assez commune dans les tapis de bryophytes sur les souches pourrissantes et les rochers humides en forêt. Aux environs du lac des Femmes, 16724½; ruisseau des Ormes, 16849.

Anastrophyllum michauxii (Web.) Buch. Commune dans les bois sur les falaises et les rochers humides. La Corniche, 16544; aux environs du lac des Femmes, 16727 & 16736.

Anastrophyllum minutum (Crantz) Schuster. Sur la paroi humide d'une falaise granitique, ruisseau des Ormes, 16838.

Jamesoniella autumnalis (DC.) Steph. Abondante dans les bois sur les parois humides des falaises, les souches pourrissantes et les rochers humides. Sentier de la chute du Diable, 16639; lac Chat, 16699; aux environs du lac des Femmes, 16732 & 16734; ruisseau des Ormes, 16835 & 16837.

Leiocolea badensis (Gottsche) Schiffn. Chute du Diable, H. Williams en 1959.

**Lophozia adscendens* (Warnst.) Schuster. Sur une souche pourrissante dans les bois le long du sentier de la chute du Diable, 16636½.

Lophozia alpestris (Schleich.) Evans. Chute du Diable, H. Williams en 1959.

Lophozia attenuata (Mart.) Dumort. Fréquente sur les parois humides des falaises. La Corniche, 16546; lac Lauzon, 16789.

Lophozia barbata (Schmid.) Loeske. Sur un rocher humide dans les bois, ruisseau des Ormes, 16807.

- Lophozia incisa* (Schrad.) Dumort. Chutes Croches, H. Williams en 1959.
- Lophozia longidens* (Lindb.) Macoun. Commune sur les parois humides des falaises, les roches des cours d'eau et les souches pourrissantes dans les bois. La Corniche, 16572; le Vieux-Camp, 16688½; lac Monroe, 16759.
- Lophozia porphyroleuca* (Nees) Schiffn. Chutes Croches, H. Williams en 1959.
- Lophozia silvicola* Buch. Sur la paroi humide d'une falaise, ruisseau des Ormes, 16842; chutes Croches, H. Williams en 1959.
- Plectocolea crenuliformis* (Aust.) Mitt. Sol argilo-sablonneux humide à la lisière d'un bois à l'est du lac Monroe, 16761½.
- Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt. Fréquente sur les parois humides des falaises et sur les rochers. Ruisseau des Ormes, 16822 & 16830.
- Tritomaria exsecta* (Schmid.) Schiffn. Paroi humide d'une falaise granitique, ruisseau des Ormes, 16819.
- Tritomaria exsectiformis* (Bridl.) Schiffn. Sur une souche pourrissante, dans les bois le long du sentier de la chute du Diable, 16636.
- Tritomaria quinquedentata* (Huds.) Buch. Chute du Diable, H. Williams en 1959.

Marsupelliaceae

- Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dumort. Très commune sur les parois dégouttantes des falaises et sur les rochers humides le long des cours d'eau. La Corniche, 16571; chute du Diable, 16640 & 16641; lac Lauzon, 16797; ruisseau des Ormes, 16816 & 16846.

Plagiochilaceae

- Plagiochila asplenoides* (L.) Dumort. Commune sur les roches humides dans les bois, sur les parois dégouttantes des falaises

et sur les rochers humides le long des cours d'eau. Près du lac des Femmes, 16727; ruisseau des Érables, 16765; Lac Lauzon, 16777.

Scapaniaceae

Scapania nemorosa (L.) Dumort. Très commune sur les falaises suintantes, sur les rochers humides le long des cours d'eau et sur les souches pourrissantes. Émissaire du lac des Femmes, 16511; sentier de la chute du Diable, avec 16636; la Corniche, 16557 & 16570; lac Lauzon, 16795.

Scapania undulata (L.) Dumort. Fréquente sur le bord des étangs à Sphaignes et sur les rochers humides dans les cours d'eau froids. Lac aux Atocas, 16674 & 16683; sentier du lac Poisson, 16771.

Porellaceae

Porella platyphylla (L.) Lindb. Fréquente sur les souches pourrissantes et sur l'écorce des arbres en forêt. Lac des Femmes, 16628; ruisseau des Ormes, 16854.

Porella platyphylloidea (Schwein.) Lindb. Fréquente sur l'écorce des arbres en forêt. Lac Monroe, avec 16611; sentier du lac des Femmes, 16711.

Radulaceae

Radula complanata (L.) Dumort. Fréquente sur l'écorce des arbres dans les bois et sur les parois humides des falaises. Sentier du lac des Femmes, avec 16616; lac des Femmes, avec 16711; ruisseau des Ormes, 16810.

Frullaniaceae

Frullania asa-grayana Mont. Sur l'écorce des arbres dans les bois, mais rare; ruisseau des Ormes, 16576½.

Frullania eboracensis Gottsche. Très commune sur l'écorce des arbres; ordinairement entremêlée avec les autres bryophytes.

Lac des Femmes, avec 16529; émissaire du lac des Femmes, avec 16577; le Vieux-Camp, 16602; l'Étroit, 16756; ruisseau des Ormes, 16859.

Lejeuneaceae

Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb. Fréquente sur l'écorce des arbres dans les bois. Émissaire du lac des Femmes, avec 16576; lac des Femmes, 16728½.

Pelliaceae

Pellia epiphylla (L.) Corda. Commune sur les bords humides des cours d'eau et sur les sols tourbeux humides à la lisière des bois. Chutes Croches, 16608; l'Étroit, 16754; ruisseau des Érables, 16769.

Pallaviciniaceae

Pallavicinia lyellii (Hook.) S.F. Gray. Commune sur les grèves humides des cours d'eau et sur le bord des mares à Sphaignes dans les tourbières. Lac Chat, 16697; ruisseau des Érables, 16767; ruisseau des Ormes, 16847.

Metzgeriaceae

Metzgeria conjugata Lindb. Sur les rochers humides ombragés et sur l'écorce des arbres. Chutes Croches, H. Williams en 1959.

Marchantiaceae

Conocephalum conicum (L.) Dumort. Fréquente sur les grèves des cours d'eau et sur les bords boueux des étangs dans les bois. Chutes Croches, avec 16608; sentier du lac des Femmes, 16709.

Marchantia polymorpha L. Sur le sol; pente humide boisée, lac des Femmes, 16625.

Références bibliographiques

- CRUM, Howard and Harry WILLIAMS. 1960. Bryophytes of the Mont Tremblant area. *The Bryologist* 13: 59-63.
- KUCYNIAK, James. 1954. Notes sur les *Pohlia* du Québec — II. *P. bulbifera* et *P. drummondii*. *Naturaliste Canadien* 81: 197-202.
- MARIE-VICTORIN, Frère. 1935. Flore laurentienne. Montréal.
- ROBERT, Frère Adrien. 1954. Les Odonates du Parc du Mont Tremblant. *Bulletin du Service de Biogéographie* No 10. (Tiré à part de *The Canadian Entomologist* 85: 316-339. 1953).
- ROLLAND-GERMAIN, Frère et Albert LEGAULT. 1959. Les plantes supérieures du Parc du Mont Tremblant: Vallée de la Diable. *Service de Biogéographie. Université de Montréal*. 24 pp. + 21 pp.

REVUE DES LIVRES

Applied Clay Mineralogy par: Ralph E. GRIM. Research Professor of Geology, University of Illinois. International Series in Earth Sciences, McGraw-Hill Book Co. 432 pp., 1962.

Ce travail, un complément du volume *Clay Mineralogy* du même auteur, analyse la structure fondamentale et la composition des matériaux argileux en faisant ressortir l'utilisation de ces minéraux argileux dans l'industrie et la recherche.

L'auteur considère que la lacune qui existait dans le domaine de la minéralogie appliquée des argiles doit être comblée vu l'utilisation de ces matériaux dans la fabrication d'une grande variété de produits et leur importance dans plusieurs travaux de génie. C'est la première fois qu'un auteur traite tous ces aspects dans un même volume et il y inclut des informations qui n'ont jamais été rassemblées auparavant.

Le Professeur Grim tente de déterminer sur une base fondamentale pourquoi certains matériaux argileux sont satisfaisants pour certaines utilisations et non pour d'autres. Il fait une étude d'ensemble du type et des propriétés des argiles requises pour certaines fins particulières et de la composition des minéraux argileux qui détermine les propriétés et, par le fait même, les utilisations. Il se base sur la structure plutôt que sur la chimie colloïdale pour l'analyse des facteurs spécifiques de la composition.

L'expression « matériaux argileux » telle qu'utilisée par l'auteur comprend les matériaux fins, naturels, terreux et argileux. Ceci englobe les argiles, les schistes argileux et les argilites du géologue ainsi que les sols tels que définis par le géologue, l'ingénieur et l'agronome si ces matériaux sont argileux.

INVENTAIRE BIOLOGIQUE DES POISSONS ET DES PÊCHERIES DE LA RÉGION DU LAC SAINT-PIERRE (1).

par

Jean-Paul CUERRIER

*Service canadien de la faune, division des parcs nationaux,
Ministère du Nord canadien et des ressources nationales,
Ottawa, Canada*

L'inventaire biologique du Saint-Laurent moyen a été inauguré en 1941 par l'Institut de Biologie de l'Université de Montréal, sous les auspices du Ministère de la Chasse et de la Pêche de la Province de Québec. Cet inventaire a été restreint, à l'origine, au secteur montréalais du cours d'eau: le lac Saint-Louis, le lac des Deux-Montagnes et leurs principaux tributaires (2).

Interrompus pendant trois ans, les travaux ont repris en 1944 sous les auspices de l'Office des Recherches Scientifiques, du Ministère provincial de l'Industrie et du Commerce, pour se porter cette fois vers l'aval de l'archipel d'Hochelaga, sur la région du lac Saint-Pierre, qui n'avait fait l'objet que d'une exploration sommaire lors du premier inventaire de 1941.

Le but de ces recherches était d'abord d'inventorier les espèces de poissons qui fréquentent cette région; puis, de faire un relevé général de ses ressources de pêche et de chasse, commerciales et sportives.

La région compte plusieurs centres de pêche commerciale et les pêcheurs y sont plus nombreux que partout ailleurs le long du Saint-Laurent moyen. Beaucoup d'entre eux détiennent également des permis de chasse au rat musqué. A ces deux sources de revenus vient s'ajouter l'exploitation de la grenouille, particulière-

(1) Rapport manuscrit remis à l'Office de Recherches Scientifiques en avril 1947, et révisé en octobre 1948.

(2) Préfontaine G, et Coll. Rapport de la Station biologique de Montréal, pour l'année 1941, Fasc. I et II, 315 pages; 1941. Ministère de la Chasse et de la pêche, Québec (manuscrit).

la grenouille et les canards dans cette région et même dans la province en général; les problèmes biologiques sont ici nombreux et devraient faire l'objet d'importantes recherches dont les résultats profiteraient sûrement à la conservation et au développement de ces ressources naturelles.

Dans les pages qui vont suivre, j'exposerai brièvement les résultats des observations recueillies au cours des années 1944 à 1946 sur les poissons de la région du lac Saint-Pierre.

Organisation

A la fin de mai 1944, une équipe composée de Monsieur Lionel Philippe et de l'auteur établissait ses quartiers généraux à Notre-Dame-de-Pierreville, petit village encerclé par la rivière Saint-François et le chenal Tardif, le long de la rive sud du lac Saint-Pierre (figure 1). Le choix de cette localité était basé sur la présence dans ce village d'une « flotte » commerciale très active, la plus importante de la région; en effet, près de 30 personnes y exercent la profession de pêcheurs; de ce nombre, les deux tiers environ tirent leur subsistance presque exclusivement de la pêche et de la chasse.

Durant la première année, les observations ont surtout porté sur l'inventaire général de la faune ichtyologique de la région. Durant l'hiver de 1944-45, plusieurs expéditions ont été entreprises en vue de recueillir des observations sur la pêche du poisson-blanc et de la loche (voir appendice). L'été suivant, en collaboration avec l'Office provincial de Biologie, du Ministère de la Chasse et des Pêcheries, une étude spéciale de l'esturgeon a été ajoutée à l'inventaire général des espèces. L'été de 1946 a été consacré à l'analyse du matériel déjà récolté, à quelques expéditions sur le terrain et à la collection de statistiques de pêche commerciale.

Inventaire et distribution des espèces de poissons

L'importance des inventaires faunistiques n'est plus à démontrer. Dans l'étude biologique d'une région, que cette étude soit d'ordre théorique ou pratique, l'étape initiale obligatoire est la détermination précise des espèces qui l'habitent ou la fréquentent.

Ces inventaires, représentés par un matériel abondant recueilli en de nombreuses stations, permettent l'étude des associations biologiques, la détermination des relations nutritives des espèces et de leur degré de prédation et de compétition réciproques. La récolte des œufs, des alevins ou de très jeunes individus donne des indications précises sur le lieu des frayères où peuvent s'établir des sanctuaires destinés à protéger les espèces d'importance économique. Ces recherches permettent également de déterminer la vitesse de croissance des jeunes individus et de classer les habitats les plus favorables à chaque espèce. Elles ont permis d'accroître nos connaissances sur la biologie de nombre d'espèces, en particulier au point de vue de leur croissance, de leur alimentation et de leur association écologique. Illustrer ces énoncés nécessiterait une analyse plus détaillée qui dépasserait les cadres du présent rapport.

Plus d'une centaine d'opérations de seinage ont été effectuées dans les eaux du lac Saint-Pierre et de ses principaux tributaires; un grand nombre de spécimens ont été collectionnés et identifiés; ils sont conservés dans les collections du laboratoire d'Hydrobiologie et d'Ichthyologie de l'Université de Montréal. Nombre d'autres ont été obtenus au cours de l'examen des poissons apportés par les pêcheurs commerciaux de la région.

Parmi les 78 espèces capturées dans les eaux de la Plaine de Montréal (4), 68 ont été trouvées dans le lac Saint-Pierre et la section inférieure de ses tributaires. Bien que l'inventaire des poissons de la Plaine de Montréal soit loin d'être complet, l'analyse des collections révèle que si 10 espèces récoltées dans la région de Montréal n'ont pas encore été trouvées dans les eaux du lac Saint-Pierre, par contre, 9 espèces de ce lac n'ont pas été collectionnées en amont; les plus importantes d'entre elles sont l'esturgeon-amer, le poisson-blanc, le brochet-truite, le bar d'Amérique et le petit-poisson-des-chenaux. A part le poisson-blanc, ces espèces ne semblent pas dépasser vers l'amont l'extrémité ouest des îles de Sorel.

(4) Cuerrier, J.-P., Fry F.E.J., et Préfontaine G. Liste préliminaire des poissons de la région de Montréal et du lac Saint-Pierre. Le Naturaliste Canadien, 73: 17-32, 1946.

Cf. l'Addendum au sujet de la capture dans le lac Saint-Pierre du « Gizzard shad », *Dorosoma cepedianum* (LeSueur).

Dans la région du lac Saint-Pierre, on peut distinguer 6 groupes de poissons, suivant leur degré d'importance commerciale ou sportive :

1.— Espèces commerciales de première importance: la barbotte, les carpes, la perchaude, le brochet, l'esturgeon, le doré.

2.— Espèces commerciales d'importance secondaire: l'alose, la laquaiche, le poisson-blanc, la carpe allemande, la barbue, l'anguille, le bar d'Amérique, les crapets et le petit-poisson-des-chenaux.

3.— Espèces d'importance sportive: la barbotte, le brochet, la perchaude, le doré-jaune, l'achigan-à-petite-bouche.

4.— Espèces d'importance sportive secondaire à cause de leur rareté: le maskinongé, l'achigan-à-grande-bouche.

5.— Espèces utilisées et commercialisées comme appâts: la carpe-noire, le petit-barré, le dard-perche, le dard-noir, le mulet, le mené-sardine et d'autres menés sans noms vernaculaires courants. Ce groupe et plusieurs autres espèces ont en plus une importance comme source de nourriture pour les poissons d'intérêt commercial et sportif.

6.— Espèces prédatrices ou parasites des espèces à importance commerciale ou sportive: les lamproies, le poisson-armé, le poisson-castor et la loche (voir appendice).

La pêche sportive

La pêche sportive dans la région du lac Saint-Pierre se pratique surtout dans les eaux du Richelieu, de la rivière Saint-François et des îles de Sorel. Le poisson le plus recherché est sans aucun doute le doré, mais il n'est pas très abondant et les pêcheurs à la ligne voient d'un mauvais oeil la pêche commerciale dont il fait l'objet. La barbotte, la perchaude et le brochet sont abondants, mais leur taille n'est guère impressionnante pour la pêche à la ligne. En général, les meilleurs endroits de pêche pour ces poissons sont aussi exploités par les pêcheurs de commerce qui y tendent nombre de verveux.

Une espèce qui pour le moment est plutôt rare, mais qui est susceptible de devenir plus abondante, est l'achigan-à-grande-bouche. Les adultes de cette espèce se capturent dans les îles de

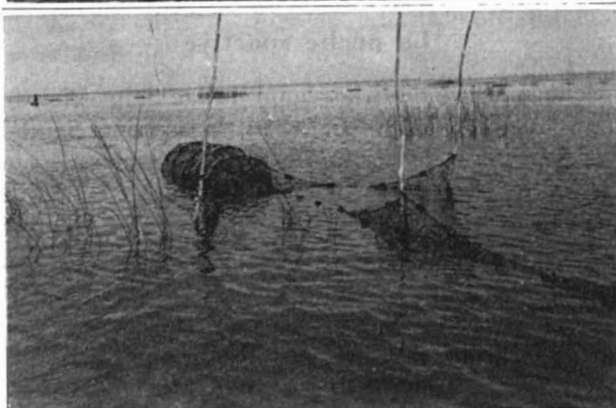


FIG. 2.— Vues générales des verveux tendus à l'automne sur le lac Saint-Pierre par les pêcheurs de Notre-Dame-de-Pierreville, Québec: 9 septembre 1946. (photos J.-P. Cuerrier).

Sorel, en particulier dans la baie de l'île de Grâce. Un spécimen de 7 à 8 livres a été pêché à cet endroit au début d'octobre de 1943. Un spécimen que nous avons examiné et qui avait été capturé à la fin d'août 1945 dans la même localité, mesurait 12 pouces et demi et pesait un peu plus de 3 livres; l'examen des écailles a révélé que ce poisson était âgé de 3 ans, soit une taille avantageusement comparable à celle de l'achigan-à-grande-bouche dans les eaux du Wisconsin.

Au cours des opérations de seinage, plusieurs jeunes individus d'achigan-à-grande-bouche ont été capturés à divers endroits dans la région du lac Saint-Pierre: en particulier à Pointe-du-Lac, à l'embouchure de la Grande-Rivière Yamachiche et de la Rivière du Loup, dans la rivière de Nicolet, à la Longue-Pointe de la Baie-du-Febvre et dans la rivière Saint-François. Il semble que la plupart des régions présentent des conditions écologiques favorables pour ce poisson et il y aurait intérêt à ce que des recherches soient entreprises afin d'étudier l'habitat qu'il préfère, son régime alimentaire, sa croissance et la localisation de ses frayères. Il est permis d'entrevoir l'établissement dans cette région, d'une abondante population d'achigan-à-grande-bouche pour le plus grand intérêt des pêcheurs de sport.

La pêche commerciale

Le lac Saint-Pierre est l'une des régions de la province de Québec où la pêche commerciale en eau douce est développée sur une très haute échelle. En effet, d'après les renseignements officiels, près de 170 permis de pêche ont été émis en 1946 pour les comtés de Berthier, Maskinongé, Richelieu et Yamaska. Les principales localités où l'on trouve des concentrations de pêcheurs sont Maskinongé, Notre-Dame-de-Pierreville, Sainte-Anne-de-Sorel et Berthier, les deux premières étant de beaucoup les plus importantes.

Les appareils autorisés par les permis de pêche sont de divers types: les verveux, le filet simple, la seine-à-cordeaux, la ligne dormante et le dard. Le verveux est le plus utilisé; en effet, dans les comtés de Maskinongé et Yamaska, on y trouve respectivement 39 et 54 personnes détenant des permis de pêche de ce type.

Le filet vient en second lieu et les autres appareils sont d'usage restreint. Par conséquent, la majeure partie des poissons sont capturés à l'aide de verveux; la pêche au filet se pratique surtout pour la capture du poisson-blanc et de l'esturgeon.

Grâce à l'amabilité des acheteurs qui se rendent d'une façon régulière à Notre-Dame-de-Pierreville pour y emballer le poisson sur place, nous avons pu prendre note des quantités de poissons livrées par les pêcheurs. De telles statistiques ont été recueillies au cours de 1944, et d'une façon plus complète au cours de 1945 et 1946. Les données de 1945 et 1946 apparaissent au tableau I, et celles des trois années sur l'esturgeon apparaissent en détail au tableau III.

TABLEAU I.— Statistiques de pêche commerciale du lac Saint-Pierre; quantités totales livrées pour chaque espèce ou groupe d'espèces par les pêcheurs de Notre-Dame-de-Pierreville durant les années 1945 et 1946 (derniers chiffres arrondis).

Poisson (5)	Quantités en livres	
	1945	1946
Alose	880	300
Anguille	3,430	13,190
Bar d'Amérique	1,340	3,610
Barbotte	81,460	77,120
Barbue	6,250	6,110
Brème	160	60
Brochet	11,360	19,040
Carpe allemande	260	920
Carpe (moxostome)	52,310	70,890
Carpe-noire	12,390	16,720
Crapets	4,560	4,340
Doré	4,070	11,020
Esturgeon	42,380	44,300
Perchaude	42,080	55,210
Poisson-blanc	3,260	1,780
Total	266,190	324,610

(5) Il arrive que les acheteurs classent ensemble carpe-noire, carpe-soldat et brochet, crapets et perchaude, brème et carpe-moxostome. De plus, le bar, que les acheteurs craignent de signaler, est souvent inscrit sous l'étiquette de poisson-blanc.



FIG. 3.— Scènes de pêche au filet sous la glace; lac Saint-Pierre, rive sud, 9 janvier 1946. (photos J.-P. Cuerrier).



FIG. 4.— Scènes de pêche au filet sous la glace; lac Saint-Pierre, rive sud, 9 janvier 1946. (photos J.-P. Cuerrier).

D'après ces statistiques qui couvrent environ 85% des prises totales effectuées par les pêcheurs de Notre-Dame-de-Pierreville, près de 266,190 et 324,610 livres de poisson ont été livrées au cours des années 1945 et 1946 respectivement. La barbotte occupe quantitativement le premier rang dans cette production, avec un total de près de 81,460 livres en 1945 et 77,120 livres en 1946 (il s'agit ici de barbotte préparée, dont la peau, la tête et les viscères ont été enlevés). La deuxième poisson en importance est la carpe, avec un total de 52,310 livres en 1945 et de 70,890 livres en 1946. L'esturgeon vient au troisième rang, avec 42,380 livres en 1945 et 44,300 livres en 1946. Puis vient la perchaude, avec 42,080 livres en 1945 et 55,210 livres en 1946. Les autres espèces dont le rendement est inférieur à 20,000 livres sont la carpe-noire, le brochet, l'anguille, le doré, les crapets, la barbue, le poisson-blanc, le bar d'Amérique et l'alose.

Quant à la valeur de chaque espèce et au revenu qu'elle apporte au pêcheur, la classification par ordre d'importance est quelque peu modifiée. En effet, l'esturgeon vient au premier rang avec une valeur approximative de \$10,000.00 pour 1945 et de \$15,000.00 pour 1946. Puis, viennent la barbotte, avec une moyenne de \$7,000.00 et les carpes-moxostomes, avec une valeur d'environ \$4,400.00 en 1945 et de \$5,800.00 en 1946; les autres espèces apparaissent à peu près dans l'ordre suivant: la perchaude, le brochet, la carpe-noire, le doré, l'anguille, la barbue, le poisson-blanc, le bar d'Amérique, etc.

Ces statistiques ont fait ressortir l'importance de l'esturgeon dans le Saint-Laurent et en particulier dans la lac Saint-Pierre. La plupart des permis de pêche au filet étant détenus par les pêcheurs de Notre-Dame-de-Pierreville, ceux-ci capturent la presque totalité de l'esturgeon provenant du lac Saint-Pierre. Or, d'après les statistiques officielles des 25 dernières années, la quantité annuelle d'esturgeon capturée par les pêcheurs du comté de Yamaska n'a jamais dépassé 35,000 livres; en 1939, l'on indique un total de 10,000 livres et en 1940, 2,000 livres. De 1941 à 1943 inclusivement, aucun chiffre n'apparaît à la colonne de l'esturgeon pour le comté de Yamaska. Mais les statistiques officielles pour l'année 1944 indiquent un total de 68,400 livres, alors que

d'après nos propres observations, qui couvrent près de 75% des prises pour 1944, les quantités d'esturgeon livrées par les pêcheurs de Notre-Dame-de-Pierreville durant cette année 1944 se sont élevées à 32,600 livres. Nous ne saurions donc confirmer l'authenticité des chiffres qui apparaissent aux statistiques officielles pour l'année 1944. A ce rythme, ces mêmes statistiques pour les années 1945 et 1946 devraient atteindre les 90,000 livres pour le comté de Yamaska; et cependant, nos propres statistiques, plus complètes que celles de l'année précédente, indiquent un total de 42,380 et de 44,300 livres pour ces deux années (5a).

Une analyse détaillée des statistiques recueillies quotidiennement et groupées par période de 15 jours, tableau II, permet de fixer d'une façon approximative, l'arrivée de certaines espèces dans la pêche commerciale et en particulier la période de leur maximum d'abondance. Ces données indiquent, par exemple, que l'esturgeon se capture presque entièrement du 15 juin au 15 août, la barbotte du 15 avril à la fin de mai, la barbrue durant le mois de mai, l'alose du 1er au 15 juin, le poisson-blanc du 15 janvier au 15 mars et le bar d'Amérique du 15 avril au 15 mai. En général, les captures de carpe, de barbotte, de perchaude et de brochet au verveux, sont plus abondantes au printemps qu'à l'automne.

On ne cesse dans tous les milieux de reconnaître l'importance des statistiques et les biologistes recommandent fortement les relevés complets de la pêche commerciale. Ces données permettent de suivre l'évolution des pêcheries, les fluctuations de la production et conduisent à des études pratiques sur les nombreux problèmes que soulève l'exploitation de nos pêcheries. Les statistiques de pêche de notre province sont loin d'être exactes; leur analyse risque de conduire à des interprétations douteuses sinon fausses. Il serait urgent d'adopter le système de collection des statistiques utilisé depuis plusieurs années par les états de Michigan, Ohio, New-York, et que l'on est à mettre sur pied en Ontario pour les pêcheries des Grands Lacs. Ce système très

(5a) Les données qui apparaissent dans « Les Statistiques des Pêcheries du Canada » pour le comté de Yamaska durant les années 1945 et 1946 sont les suivantes: en 1945, 141,100 livres représentant une valeur de \$28,019; en 1946, 47,800 livres représentant une valeur de \$18,042.

1945		QUANTITÉS EN LIVRES														
Mois	Jours	Alose	An-guille	Bar	Bar-botte	Bar-bue	Brème	Bro-chet	Car-pe all.	arpes-mox.	Carpe-noire	Cra-pets	Doré	Estur-geon	Per-chau-de	Pois-son-blanc
Janv.	1-15				120			63			574		10	13	21	173
	16-31				349						1182		16		46	908
Fév.	1-15				98			20			317	42	18		20	731
	16-28				38			8		34	991					527
Mars	1-15				13						366			55		795
	16-31				518			697			9		3		860	120
Avril	1-15				3714			2047		1052	1220	75		1482	3215	
	16-30		115	859	13904	115	116	1991		17616	1735	214		1511	8454	
Mai	1-15		242	404	14553	1966		979	122	12712	2964	315	171	21	6352	
	16-31		966	76	14053	2752		984	67	4109	995	1088	479	275	6905	
Juin	1-15	807	1367		4571	1250	47	755	75	7576	600	1929	570	3591	2585	
	16-30	71								1039			14	9857		
Juill.	1-15												8	9037		
	16-31		69			36		14					16	8172		
Août	1-15					12		131					35	3416		
	16-31				24			6		180			44	1107	342	
Sept.	1-15		457		3677			628		436	477	159	78	419	1956	
	16-30		141		5336			466		1178		470	249	1262	2689	
Oct.	1-15		42		10191			911		2526	332		680	1352	4215	
	16-31		30		1529	120		604		1818	140	225	609	698	2025	
Nov.	1-15				5870			938		1484	486	40	868	114	1363	
	16-30				1048			53		552			198		608	
Déc.	1-15				1336			18							317	
	16-31				515			42							109	
Total (chiffres arrondis)		880	3570	1340	86800	6250	160	11810	260	52310	12390	4560	4070	42380	42080	3260

TABLEAU II.— Statistiques de pêche commerciale au lac Saint-Pierre, par périodes de 15 jours; quantités de poissons suivant les espèces ou les groupes d'espèces, livrés par les pêcheurs de Notre-Dame-de-Pierreville, durant 1945.

simple impose au pêcheur l'obligation d'enregistrer sur des formulaires spéciales les quantités de poissons qu'il livre quotidiennement. A la fin de chaque mois, son rapport doit parvenir aux autorités, sans quoi, il s'expose à perdre son permis de pêche. Comme moyen de contrôle, il serait à suggérer que les acheteurs soient eux-mêmes obligés de soumettre un rapport mensuel des achats effectués dans chaque localité ou dans chaque comté. Ainsi les statistiques fourniraient des informations très précises sur le rendement des divers bassins du Saint-Laurent et reflèteraient plus exactement l'évolution réelle des pêches (6).

Étude sur la biologie de certaines espèces

Profitant de l'abondance du matériel que pouvaient fournir les pêcheurs commerciaux, des recherches ont été entreprises sur la biologie de plusieurs espèces, en particulier, sur l'esturgeon de lac, la loche, le poisson-blanc et le bar d'Amérique. De nombreuses données ont été recueillies en vue d'étudier la croissance et l'alimentation de ces espèces. Des opérations d'étiquetage ont été effectuées sur près de 400 esturgeons dans le lac Saint-Pierre. Mais à cause de l'espace restreint, nous nous limiterons à quelques considérations générales sur l'esturgeon dans le lac Saint-Pierre.

Recherches sur l'esturgeon de lac

Ces recherches sur l'esturgeon ont pour objet de recueillir des faits et des observations d'ordre pratique, destinés à conserver et à améliorer les populations de ce poisson dans le Saint-Laurent. Aussi est-il important de déterminer les territoires de pêche, le nombre de pêcheurs qui s'adonnent à cette pêche, de connaître les migrations qu'effectue l'esturgeon, de déterminer ses périodes de ponte, de localiser ses frayères et d'étudier son alimentation et sa croissance. Cette connaissance de la pêche et de la biologie de l'esturgeon, est la condition essentielle des mesures plus rationnelles d'exploitation et de conservation dont l'espèce devrait être l'objet.

(6) Depuis la rédaction du présent rapport, le Ministère de l'Industrie et du Commerce et celui de la Chasse et des Pêcheries ont réorganisé la collection des statistiques.

TABLEAU III.— Statistiques de la pêche commerciale de l'esturgeon au lac Saint-Pierre; quantités livrées par les pêcheurs de Notre-Dame-de-Pierre-ville durant les années 1944, 1945 et 1946, par période de quinze jours.

Mois	Date	1944	1945	1946	
				un des acheteurs	autres acheteurs
Janvier.....	1 — 15	14	13	—	
	16 — 31	13	—	—	
Février.....	1 — 15	—	—	—	
	16 — 28	—	—	—	
Mars.....	1 — 15	16	55	13	
	16 — 31	28	—	—	
Avril.....	1 — 15	—	1,482	52	
	16 — 30	—	1,511	93	
Mai.....	1 — 15	1,217	21	1,118	
	16 — 31	2,166	275	1,140	
Juin.....	1 — 15	4,747	3,591	5,315	
	16 — 30	4,450	9,857	5,169	
Juillet.....	1 — 15	4,626	9,037	1,088	
	16 — 31	2,873	8,172	446	
Août.....	1 — 15	5,632	3,416	505	
	16 — 31	3,117	1,107	120	
Septembre.....	1 — 15	2,106	419	156	
	16 — 30	805	1,262	327	
Octobre.....	1 — 15	789	1,352	583	
	16 — 31	—	698	91	
Novembre.....	1 — 15	—	114	96	
	16 — 30	—	—	58	
Décembre.....	1 — 15	—	—	—	
	16 — 31	13	—	—	
Quantités totales en livres:				16,370	27,930
Valeurs totales approximatives		32,612	42,382	44,300	
		\$5,000.	\$10,000.	\$15,000.	

Méthodes de pêche

La pêche de l'esturgeon se pratique surtout à l'aide de filets simples à mailles de 8 pouces, en extension complète. Quelques pêcheurs utilisent la ligne dormante et quelques autres, de la région de Sorel, emploient « la seine à cordeaux ». Les principaux endroits de pêche au filet se distribuent le long du chenal de la navigation, aux environs des fosses de 15 à 20 pieds de profondeur.

D'après les renseignements officiels, chaque permis de pêche stipule l'emploi de filets d'une longueur totale ne dépassant pas 50 brasses; il faut dire que ce maximum est considérablement dépassé. On note de plus, que la plupart des possesseurs de permis résident et livrent leur poisson à Notre-Dame-de-Pierreville.



FIG. 5.— Pêche à la « seine à cordeaux » (photo J.-P. Cuerrier).

Statistiques

Les acheteurs groupent généralement les lots d'esturgeons en deux catégories: les gros, pesant 12 livres et plus, et les petits, moins de 12 livres; le prix est différent pour chaque catégorie. En effet, le prix payé aux pêcheurs pour le poisson rond et entier était de 20 sous la livre pour le gros en 1944, de 30 sous en 1945, et il a été de 43 à 45 sous la livre en 1946. Les petits que l'on vendait 10 sous la livre en 1944 ont été payés 15 à 18 sous en 1946 (7). La perte de poids due à la préparation du poisson (dressing) varie entre 35 et 40%.

(7) Au cours de 1948, le marché de Montréal classait l'esturgeon en 3 catégories: les petits, pesant moins de 12 livres; les moyens, entre 12 et 18 livres et les gros, pesant 18 livres et plus; pour chaque catégorie le prix moyen était de 10, 30 et 50 sous la livre. Les gros ont été payés jusqu'à 60 sous la livre.

D'après les statistiques que nous avons recueillies au cours des trois dernières années et qui couvrent la presque totalité de l'esturgeon capturé durant 1944, 1945 et 1946 par les pêcheurs de Notre-Dame-de-Pierreville (tableau III), la production totale s'est élevée à 32,612 livres en 1944, à 42,380 livres en 1945 et 44,300 livres en 1946. Cette pêche représente un revenu d'environ \$5,000.00 pour 1944, de \$10,000.00 pour 1945 et de \$15,000.00

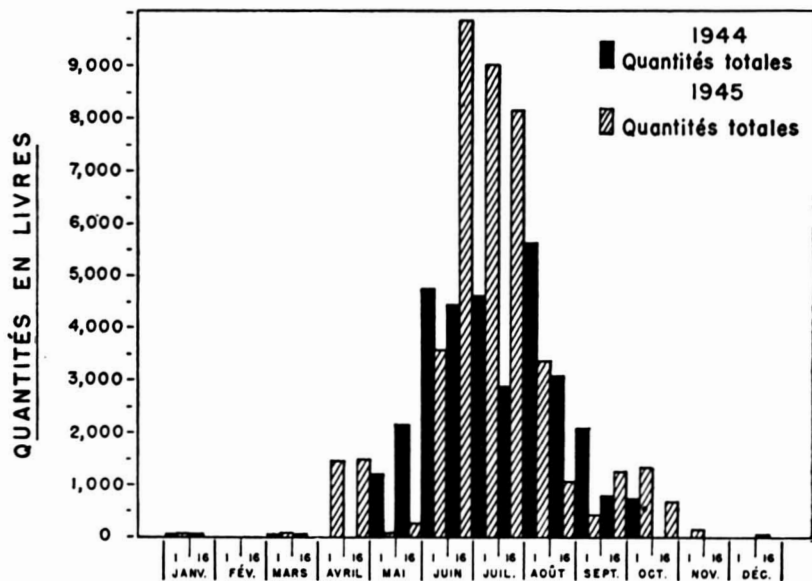


FIG. 6.— Lac Saint-Pierre. Statistiques de pêche de l'esturgeon. Quantités totales livrées en 1944 et 1945 par les pêcheurs de Notre-Dame-de-Pierreville, comté de Yamaska, P.Q.

pour 1946. La répartition des prises par périodes de quinze jours montre que le rendement maximum de la pêche sur la lac Saint-Pierre se place durant les mois d'été: juin, juillet et août (tableau III et figure I). Durant l'hiver, les esturgeons sont capturés au cours des opérations de pêche pour le poisson-blanc; seuls les individus de 12 livres et plus apparaissent aux statistiques des marchands de poisson, les petits étant consommés localement. Pour les mois de mai 1944 et 1946 les statistiques indiquent des prises provenant très probablement d'opérations illégales dans la rivière

Saint-François. Vers la fin d'août et à l'automne, la pêche de l'esturgeon devient très difficile à cause des algues et des plantes entraînées par le courant qui obstruent les mailles et alourdissent les filets. Aussi le rendement décroît sérieusement, et très peu de pêcheurs opèrent à partir du début de septembre.

Le pourcentage des gros et des petits esturgeons livrés aux acheteurs permet d'apprécier la valeur protectrice des méthodes actuelles de pêche et d'orienter toute action destinée à augmenter progressivement en nombre et en poids nos populations d'esturgeons. Or, les méthodes actuelles de pêche au filet recueillent une forte proportion d'individus de petite taille. En effet, d'après les statistiques que nous avons compilées, la proportion d'individus de moins de 12 livres a été de 27% en 1944 et de 35% en 1945; ces chiffres ne comprennent pas les quantités de petits esturgeons (« escargots »), consommés et vendus localement. La figure 7, représentée par des histogrammes les quantités de petits et de gros esturgeons livrés par périodes de quinze jours au cours des années 1944 et 1945. Cette figure révèle que la pêche du début de juin apporte la plus forte proportion d'individus de moins de 12 livres, soit 38.5% pour 1944 et 47% pour 1945; par contre, du 1er au 15 août la proportion diminue, soit 20.5% pour 1944 et 22.5% pour 1945.

Biologie

Au cours de l'été de 1945, soit du 7 juin au 11 août et du 6 au 18 septembre, 690 spécimens représentant un poids total de 10,940 livres ont été mesurés et pesés. Comme l'acheteur chez qui nous avons le loisir de manipuler le poisson a reçu durant ces périodes près de 22,000 livres d'esturgeon, il s'ensuit que nos observations ont atteint près de 50% de cette production.

La longueur à la fourche des esturgeons observés variait de 22 à 67 pouces, et le poids de 3 à 101 livres; la majeure partie des individus mesuraient entre 28 et 40 pouces et pesaient entre 10 et 15 livres. D'après une étude préliminaire du rapport longueur-poids, les individus de 28 pouces (longueur à la fourche) pèsent en moyenne 6.5 livres, ceux de 36 pouces, 14.5 livres et ceux de 42 pouces, 23 livres.

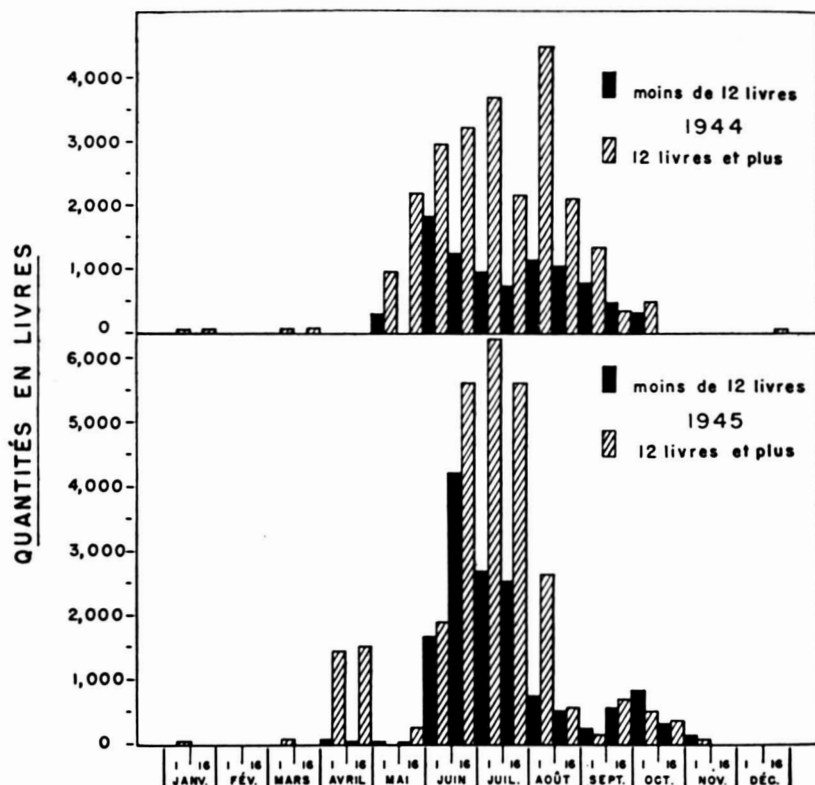


FIG. 7.— Lac Saint-Pierre. Répartition par période de 15 jours, des esturgeons « petits et gros », livrés au cours de 1944 et 1945 par les pêcheurs de Notre-Dame-de-Pierreville, comté de Yamaska, P.Q.

Sexe et maturité

Des 534 spécimens dont le sexe a été déterminé, 51% étaient mâles et 49% femelles. D'après une étude des glandes génitales, il semble que la maturation des gonades s'effectue d'une façon lente et que les individus atteignent leur première maturité sexuelle lorsqu'ils ont atteint un poids d'environ 15-20 livres chez les mâles, et un poids de 30 livres chez les femelles. Ces données permettent d'évaluer à un très fort pourcentage les esturgeons

capturés dans les pêches commerciales qui n'ont pas encore atteint l'âge adulte. L'examen des glandes génitales et de leur état de développement laisse supposer que la maturation sexuelle et la ponte ne sont pas annuelles, mais qu'elles s'effectuent suivant un cycle de plusieurs années. Parmi les 255 femelles examinées 13 seulement ont montré des ovaires suffisamment développés pour laisser prévoir la ponte de ces individus au cours de la saison suivante; on conçoit dès lors l'importance du problème des méthodes de pêche par rapport aux mesures de protection et de développement des stocks.

Alimentation

L'analyse de quelques 200 contenus d'estomacs collectionnés au lac Saint-Pierre durant cette même période, révèle que l'esturgeon se nourrit principalement de mollusques; quelques estomacs étaient remplis d'éphémères et quelques autres de vers annelés; amphipodes, larves de diptères, de trichoptères et d'odonates apparaissent occasionnellement. Il est intéressant de noter que parmi les quelques vingt espèces de mollusques trouvés dans ces estomacs, l'une d'entre elles, un petit Gastropode (*Bullimus tentaculatus* Linn.), apparaît dans près de 75% des estomacs examinés; or, cette espèce exotique, d'origine européenne, aurait été trouvée pour la première fois en 1879 dans le lac Ontario et vers 1886 dans le lac Champlain, d'où elle se serait propagée dans le Saint-Laurent, où elle est actuellement très abondante.

Croissance

L'étude de l'âge et de la croissance de l'esturgeon est à peine commencée. Des observations ultérieures permettront de déterminer plus exactement l'âge des individus de longueur légale et surtout de fixer l'âge de maturation sexuelle de l'animal. Ces renseignements auront sûrement des répercussions sur la réglementation de la pêche et de la vente de l'esturgeon.

Migration

Les migrations et les déplacements de l'esturgeon dans le Saint-Laurent demeurent l'un des problèmes les plus importants

à élucider. Un grand nombre de spécimens ont été étiquetés et libérés dans diverses régions: au lac Saint-Pierre, aux îles de Sorel, au lac Saint-Louis et à Beauharnois, mais le nombre restreint de recaptures ne permet pas encore d'énoncer des conclusions générales à ce sujet. Disons cependant que ces mouvements semblent être de grande amplitude. En effet, des spécimens étiquetés dans le rapide des Cèdres ont été recapturés au lac Saint-Pierre; un autre étiqueté à Berthier-en-Bas a été recapturé dans les îles de Sorel; et deux autres étiquetés à ce dernier endroit ont été recapturés dans le rapide des Cèdres.

Remerciements

L'auteur tient à remercier le docteur Georges Préfontaine, ancien directeur de l'Institut de Biologie générale et de Zoologie de l'Université de Montréal, pour la bienveillante collaboration qu'il a apportée aux travaux, à la préparation et à la rédaction des rapports. Il tient également à exprimer toute sa reconnaissance envers Monsieur Lionel Philippe, alors attaché au même Institut, et qui, depuis le début de l'inventaire, a pris une part active aux explorations sur le terrain et à l'analyse des contenus d'estomacs, aussi, à Mme Germaine Bernier-Boulanger pour la préparation des graphiques.

L'auteur remercie les pêcheurs de la région, surtout ceux de Notre-Dame-de-Pierreville, dont l'expérience et la collaboration nous ont été d'un précieux secours. Notre gratitude s'adresse aussi aux commerçants qui fréquentent la région et qui nous ont permis de recueillir des données statistiques et d'examiner les poissons apportés par les pêcheurs.

Addendum

Capture de *Dorosoma cepedianum* dans le lac Saint-Pierre.

Au moment de remettre ce rapport, un pêcheur de Notre-Dame-de-Pierreville remet à Monsieur Lionel Philippe un poisson qui constitue une addition à la faune ichthyologique du lac Saint-Pierre.

Il s'agit d'un *Clupeidae*, appartenant à l'espèce *Dorosoma cepedianum* (LeSueur). Ce poisson a été capturé au filet en

janvier 1949 dans le lac Saint-Pierre, rive sud, en aval du chenal Tardif, par Monsieur Émile Desmarais, Les pêcheurs de la région disent qu'ils n'ont jamais capturé ce poisson auparavant.

L'occurrence de ce *Clupeidae* dans les eaux du Saint-Laurent a déjà été signalé par Vladykov (1945), à la suite de la capture de 6 spécimens, effectuée à l'automne de 1944, aux environs du Pont de Québec (Nat. Can. Vol. 73, Nos 1 et 2, 1945).

Appendice

Liste des poissons mentionnés dans les pages précédentes: noms français et noms scientifiques correspondants.

- Achigan-à-grande-bouche: *Micropterus salmoides* (Lacépède)
 Achigan-à-petite-bouche: *Micropterus dolomieu dolomieu* (Lacépède)
 Alose: *Alosa sapidissima* (Wilson)
 Anguille: *Anguilla rostrata* (LeSueur)
 Bar d'Amérique: *Roccus saxatilis* (Walbaum)
 Barbotte: *Ictalurus nebulosus nebulosus* (LeSueur)
 Barbue: *Ictalurus lacustris lacustris* (Walbaum)
 Brème: *Carpoides cyprinus* (LeSueur)
 Brochet: *Esox lucius* Linnaeus
 Brochet-truite: *Esox americanus* Gmelin
 Carpe-allemande: *Cyprinus carpio* Linnaeus
 Carpe-moxostome: *Moxostoma anisurum* (Rafinesque)
 Moxostoma aureolum (LeSueur)
 Carpe-noire: *Catostomus commersoni* (Lacépède)
 Carpe-soldat: *Catostomus catostomus* Forster
 Crapet-de-roche: *Ambloplites rupestris rupestris* (Rafinesque)
 Crapet-soleil: *Lepomis gibbosus* (Linnaeus)
 Dard-noir: *Etheostoma nigrum* Rafinesque
 Dard-perche: *Percina caprodes* (Rafinesque)
 Doré-jaune: *Perca flavescens* (Mitchill)
 Esturgeon de lac: *Acipenser fulvescens* Rafinesque
 Esturgeon de mer: *Acipenser oxyrinchus* Mitchill
 Lamproie-marine: *Petromyzon marinus* Linnaeus
 Lamproie-bleue: *Ichthyomyzon unicuspis* Hubbs and Trautman
 Laquaiche: *Hiodon tergisus* LeSueur
 Loche: *Lota lota maculosa* (LeSueur)
 Mené-sardine: *Notemigonus crysoleucas* (Mitchill)
 Mulet: *Semotilus corporalis* (Mitchill)
 Perchaude: *Perca flavescens* (Mitchill)
 Petit-barré: *Fundulus diaphanus* (LeSueur)

Petit-poisson-des-chenaux: *Microgadus tomcod* (Walbaum)
 Poisson-armé: *Lepisosteus osseus* Rafinesque
 Poissons-blanc: *Coregonus clupeaformis* (Mitchill)
 Poissons-castor: *Amia calva* Linnaeus

Montréal, avril 1949.

REVUE DES LIVRES

SCHMITHÜSEN, J., 1961. *Allgemeine Vegetationsgeographie*. W. de Gruyter, Berlin, 2ième éd., 262 p., 82 fig., 12 tab., 32 photos, 1 pl. hors-texte en couleur. Rel. 28 DM.

En 1959, paraissait la première édition de l'ouvrage *Allgemeine Vegetationsgeographie* par J. SCHMITHÜSEN, professeur à l'École technique supérieure de Karlsruhe. Conçu en tant que partie du *Lehrbuch der Allgemeinen Geographie* publié sous la direction de E. OBST, ce traité fut très favorablement accueilli par les spécialistes, notamment par les phytosociologistes, qui louaient sa cohérence et son originalité. Cette dernière résidait dans l'approche particulière du sujet indiquée déjà par le titre lui-même.

La deuxième édition, sortie en 1961, conserve, à quelques améliorations près, le texte de l'ouvrage précédent.

Sa première partie est consacrée à l'étude des composantes du tapis végétal et aux principes de leur répartition géographique. On y traite successivement des unités taxonomiques, des formes biologiques et de l'influence des facteurs du milieu sur leur répartition.

La deuxième partie traite des unités de végétation dans le paysage. L'auteur s'étend, d'abord, sur les concepts de biocénose et d'écosystème, discute ensuite des méthodes phytosociologiques, les considérant comme particulièrement intéressantes pour l'analyse des biocénoses, pour proposer, enfin, un système de classification physionomique des grandes formations végétales.

Quant à la troisième partie, elle comporte l'étude de la répartition spatiale de la végétation. Les problèmes de chorologie phytosociologique et de cartographie ainsi qu'une description des zones climatiques de végétation terminent ce volume qui, malgré sa forme condensée, traite d'une manière très complète et, surtout très originale l'ensemble des problèmes de phytogéographie. Il ouvre ainsi une nouvelle voie à la phytosociologie qui trouve désormais sa place dans le cadre général des sciences géographiques.

Miroslav M. GRANDTNER.

LE NATURALISTE CANADIEN,

Vient de paraître chez Masson et Cie, Éditeurs: *Précis de zoologie*, Tome I, Invertébrés par Pierre P. GAUSSÉ, membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris; Raymond C. POISSON, membre correspondant de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de Rennes, Odette TUZET, Professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier. Un volume de 920 pages, avec 739 figures (une partie en couleurs) (16,5 x 24,7). Broché 85 NF. Cartoné toile 95 NF.

Cet ouvrage est le premier d'une collection de Précis de sciences biologiques destinés aux étudiants des Facultés des Sciences, de Pharmacie et de diverses Grandes Écoles.

En fait, l'Enseignement supérieur français ne dispose, dans le domaine des Sciences biologiques, que d'un nombre très restreint de manuels didactiques. Les grands traités publiés récemment ou en cours de publication s'adressent aux spécialistes et non aux étudiants.

En outre, les programmes des certificats de licence sont trop étendus pour que les professeurs puissent les traiter entièrement et avec ampleur dans leurs cours. Les étudiants ont donc besoin d'ouvrages leur permettant de combler les inévitables lacunes de l'enseignement magistral et d'obtenir rapidement les renseignements utiles à la préparation de leurs examens.

La Collection des Précis de Sciences biologiques a pour ambition de mettre au service des étudiants et des hommes cultivés, un ensemble d'ouvrages clairement rédigés et richement illustrés qui traitera de *la Biologie sous toutes ses formes*.

Le PRÉCIS de ZOOLOGIE inaugure la nouvelle collection et il a été conçu selon l'esprit qui vient d'être défini. Il se compose de deux volumes, le premier consacré aux Invertébrés, qui vient de paraître, le second aux Vertébrés, qui paraîtra dans quelques mois.

Dans ce « Précis », qui concerne une infinité de faits, seuls les plus importants de ceux-ci ont été choisis et retenus. A l'anatomie ont été consacrés les développements que légitime son importance, mais en toutes occasions la biologie des animaux a été relatée dans ce qu'elle a de plus important et de plus caractéristique.

Un effort de clarification a été entrepris par les trois auteurs du livre; mais qui dit clarification ne dit point altération de la vérité. La schématisation n'y dépasse jamais les bornes au-delà desquelles elle déforme par trop le réel.

L'illustration, bien que volontairement simplifiée, se rapporte à des cas concrets particulièrement caractéristiques.

Une part importante a été accordée aux dernières acquisitions de la Zoologie; ainsi Pogonophores, Monoplacophores et Opisthobranches

bivalves sont décrits et étudiés à l'égal des groupes plus anciennement connus.

L'illustration et la présentation de l'ouvrage sont très soignées.

La collection complète comprendra :

PRÉCIS DE ZOOLOGIE :

Tome I. *Invertébrés*, par P.-P. Grassé, R. Poisson et O. Tuzet.
(paru)

Tome II. *Vertébrés*, par Ch. Devillers et P.-P. Grassé
(prévu pour 1962)

PRÉCIS DE BOTANIQUE, par MM. M. Chadefaud, J. Feldmann, Mlle Y. de Ferré, MM. H. Gaussen et C. Leredde (prévu pour 1962)

PRÉCIS DE PHYSIOLOGIE ANIMALE, par MM. P. Buser, Chatonnet, Mme F. Albe-Fessard, MM. H. Hermann et A. Jost. (en préparation)

PRÉCIS DE BIOLOGIE GÉNÉRALE, par MM. P.-P. Grassé, P. Laviolette, V. Nigon et Et. Wolff (en préparation)

PRÉCIS DE PSYCHOPHYSIOLOGIE, par Mme F. Albe-Fessard, MM. A. Fessard et P.-P. Grassé (en préparation)

PRÉCIS DE BIOLOGIE VÉGÉTALE (en préparation)

Les auteurs de cette Collection sont tous Professeurs dans les Universités françaises.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, août-septembre 1962

VOL. LXXXIX

(XXXIII de la troisième série)

Nos 8-9

RÉSULTATS D'ÉTIQUETAGE DU BAR D'AMÉRIQUE, DANS LE FLEUVE SAINT-LAURENT DE 1945 à 1960 (1)

Roccus saxatilis (Walbaum)

par

Gérard BEAULIEU

Centre Biologique, Département des Pêcheries, Québec.

Depuis 1945, le Laboratoire de Biologie du Département de la Chasse et des Pêcheries de la Province de Québec a fait des études au moyen du marquage sur plusieurs espèces de poissons commerciaux du Fleuve Saint-Laurent, afin de mieux connaître leurs migrations, leurs déplacements et de tenter d'évaluer les variations dans l'abondance des stocks.

Les observations faites sur l'Alose, *Alosa sapidissima* (Wilson), les Esturgeons, *Acipenser oxyrhynchus* Mitchell et *Acipenser fulvescens* Rafinesque et le Poulamon, *Microgadus tomcod* (Walbaum) ont fait l'objet de publications antérieures. Le présent travail est consacré au Bar, devenu assez populaire, tant au point de vue sportif que commercial dans la portion du fleuve, qui s'étend de Trois-Rivières à Rivière-du-Loup.

La plupart des étiquetages ont été faits dans la région de Québec, dans un rayon ne dépassant pas 25 milles, si l'on excepte Rivière-Ouelle et Kamouraska. Les tableaux I et II indiquent pour chaque station d'étiquetage le nombre de poissons marqués et recapturés à chaque année depuis 1945.

De 1945 à 1960 inclusivement, 2,921 Bars furent mesurés et ensuite marqués avec deux types différents d'étiquettes. Pour

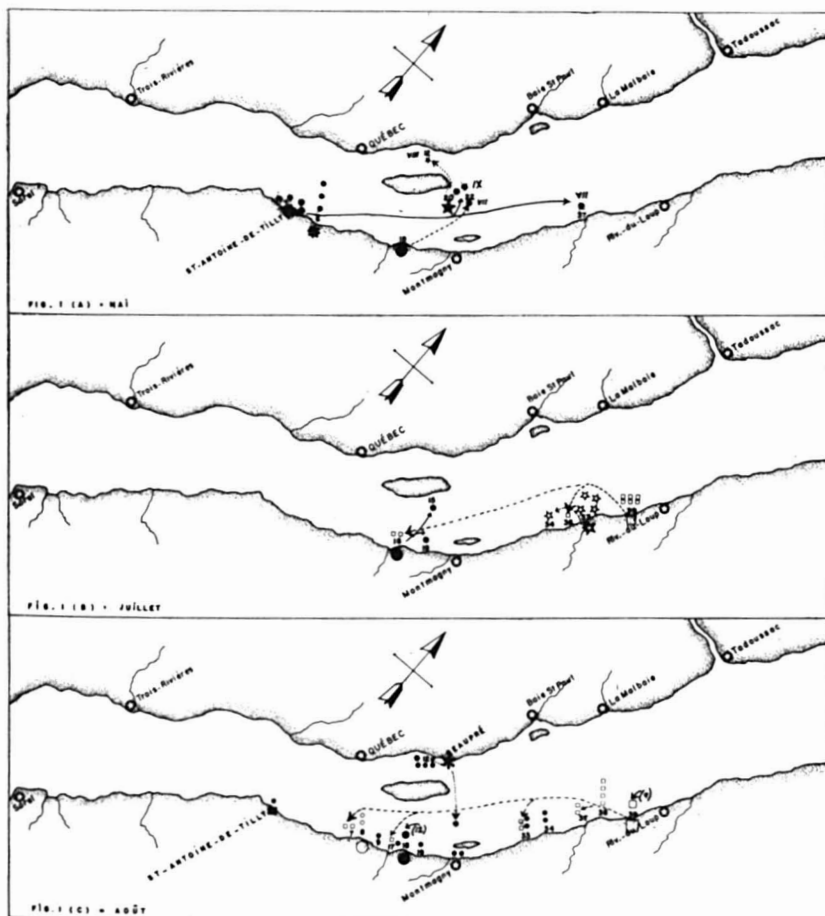
(1) Contributions du Ministère de la Chasse et des Pêcheries, Québec.

la plupart l'âge fut déterminé. 1,774 Bars furent marqués avec des anneaux plats portant un numéro et des lettres d'identification et, 1,147 avec des anneaux fendus à section circulaire (split-ring), auxquels on fixait une plaque en plastique ou en vinyl de dimensions différentes et sur laquelle est inscrite un numéro et l'adresse de retour. Pour le Bar, cet anneau est attaché à la mâchoire inférieure.

Des 2,921 individus étiquetés, 290 furent repris. 96 captures furent signalées aux stations de marquage et 194 en dehors dans 40 localités et endroits différents du fleuve Saint-Laurent. Nul doute que plusieurs captures nous auraient été signalées durant les mois où la pêche commerciale au Bar est interdite, soit du premier décembre au 31 mai. Car, certains pêcheurs commerciaux obtiennent des permis pour la pêche aux filets sous la glace et prennent fatalement du Bar avec d'autres espèces, comme le Poisson blanc, le Doré, le Poulamon, la Barbue, la Lotte, etc. Et une certaine prudence les oblige à ne pas signaler des Bars marqués. Nous avons tout de même été favorisés par quelques pêcheurs, qui nous ont rapporté des captures durant les mois de décembre, février et mars.

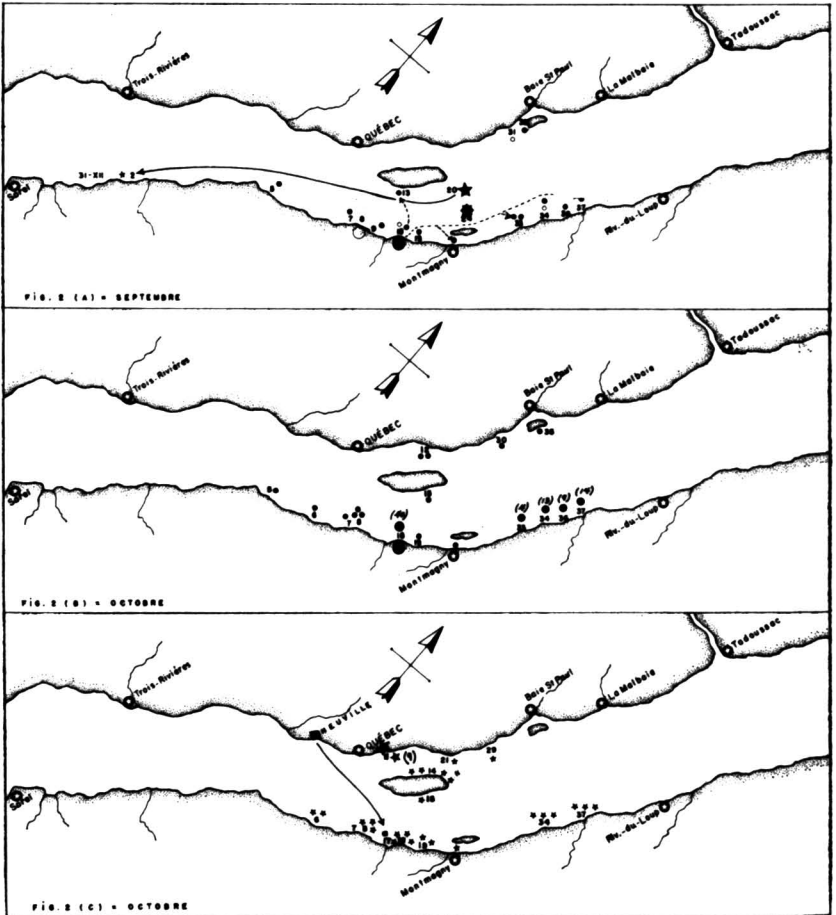
Age et taille des Bars au moment du marquage. — L'étude scalimétrique des poissons recapturés nous indique que leur âge variait entre 2 et 19 ans. 96 sgécimens avaient 2 ans et moins, 121 de 3 à 7 ans et 73 de 8 à 19 ans. Comme la majorité (environ les deux-tiers) de ces Bars étaient matures, nous pourrions, à l'aide de ces résultats, étudier non seulement les déplacements locaux de l'espèce, mais aussi la migration de reproduction. La taille à l'étiquetage des Bars recapturés est indiquée dans le tableau III. On remarquera la concentration du marquage dans la région de Québec, soit à Lauzon, Saint-Grégoire-de-Montmorency et Saint-Vallier (Tableau I).

Explications des figures. — Sur toutes les figures, les signes plus grands, placés sur terre, indiquent les stations d'étiquetage, et les signes plus petits, placés dans le fleuve, localisent les endroits de recaptures. Les chiffres en caractères romains signifient le mois de la recapture. Parfois, nous avons ajouté la date exacte. Aux figures 1 (C) et 2 (B) (C), le nombre de recaptures



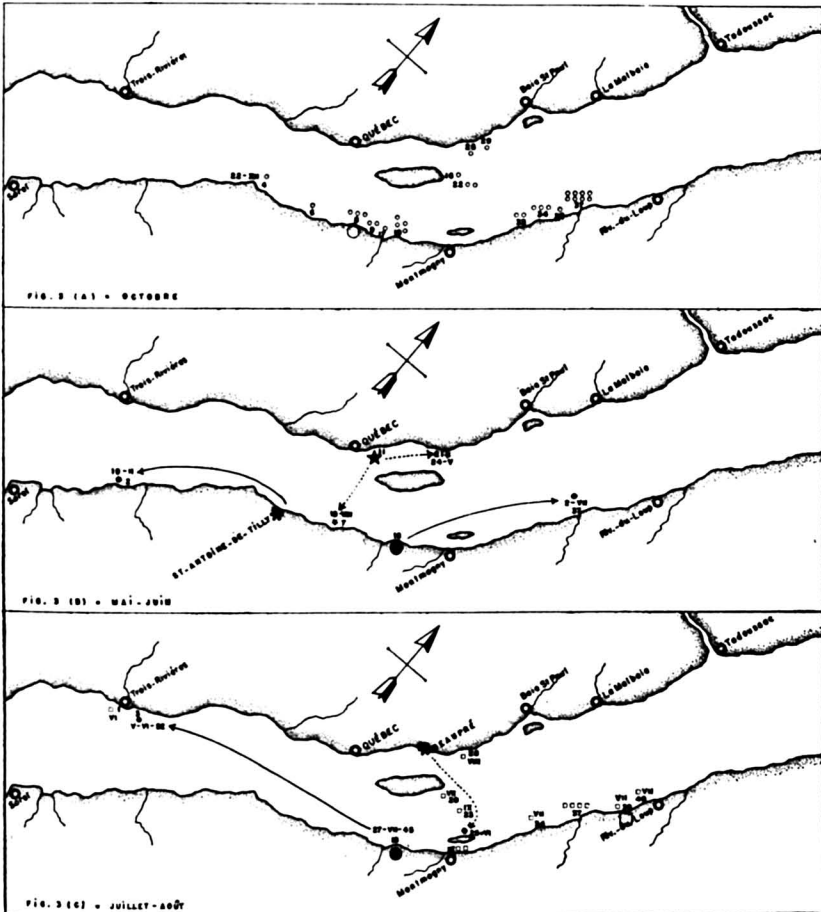
locales est entre parenthèses. Les figures I (A) à 3(A) inclusivement montrent les recaptures signalées l'année même du marquage. De la figure 3(B) à 4(C), nous avons indiqué les recaptures signalées l'année ou les années après l'étiquetage. La figure 5 comprend la liste, tant des stations de marquage que des endroits des recaptures.

Déplacements du Bar. — Examinons l'amplitude des déplacements sans tenir compte du sens ni du lieu de marquage. Ces données sont consignées dans le tableau VI. A première vue, il semble



que le Bar soit plutôt sédentaire, puisque 55.5% ont été repris localement et à moins de 20 milles des stations de marquage. Cependant, quelques individus ont été capturés à des distances allant jusqu'à 150 milles de la station d'étiquetage.

Le sens des déplacements dans le Fleuve a été reporté dans le tableau IV. Et, comme nous le mentionnons dans une contribution antérieure, le fleuve est plutôt orienté du sud-ouest au nord-est; donc, les indications Ouest (O) et Est (E) signifient



des déplacements respectifs vers l'amont ou vers l'estuaire. Les stations de marquage ont été groupées de la façon suivante (voir le tableau VII):

- I — Neuville, Saint-Antoine-de-Tilly et Saint-Nicolas, en amont de Québec
- II — Lauzon, Saint-Vallier et Saint-Grégoire-de-Montmorency, région de Québec
- III — Ile d'Orléans et côte de Beaupré
- IV — Rivière-Ouelle et Kamouraska.

Il faut toutefois faire exception pour Rivière-Ouelle et Kamouraska, qui montrent une migration vers l'Ouest. Les bars marqués à Kamouraska en juillet étaient de taille assez grande (voir tableau III) et ils commencent à se diriger vers la région de Québec et plus tard vers les endroits de frai, comme on peut le constater sur les figures 1(B) (C). Durant les mois d'août et de septembre, les mouvements se font aussi bien à l'est qu'à l'ouest, indiquant et confirmant que le Bar passe une partie de l'été dans la région de Québec (Fig. 1(C) et fig.2(A). Les marquages de septembre et d'octobre, fig. 2(A) (B) et (C), nous révèlent un déplacement en masse vers l'est (tableau V). Les quelques captures à l'ouest viennent confirmer la migration du Bar à l'automne tard vers les endroits de frai. Ainsi, la capture de Saint-Vallier fut signalée à Lévis à la fin d'octobre; les 3, au Banc de Sable et à l'Île Madame, le furent à la fin d'octobre, au milieu de novembre et à la fin de décembre; les 2 à Lauzon en octobre furent signalées à la fin d'octobre et de décembre, fig. 2(A). Les 5 recaptures à Saint-Grégoire-de-Montmorency, fig. 2 (C), furent rapportées à la fin d'octobre et au milieu de novembre. Enfin, les six à Saint-Vallier, fig.2(B), furent reprises approximativement aux mêmes dates que celles de Saint-Grégoire-de-Montmorency.

Les captures signalées durant l'année ou les années qui ont suivi le marquage confirment les résultats observés des captures effectuées l'année même du marquage. Les signalements des marquages faits en mai, fig.1(A) et 3(B), montrent une migration vers la fraye et la descente en eau saumâtre au printemps. On notera le même phénomène sur les figures 4(B), (C) et 3(B). Les marquages de Juillet à Kamouraska corroborent les déplacements faits l'année même du marquage, (voir la figure 1(B) et (C). Sur la figure 3(C) on peut observer la montée habituelle des Bars vers la région de l'île d'Orléans et plus tard à l'automne vers les frayères. Enfin, sur les figures 2(A) (B) (C), 3(A) et 4(A) (B) (C), nous retrouvons cette migration automnale vers l'est, migration observée dans les déplacements saisonniers. Les tableaux VII et VIII donnent les détails sur les 194 captures signalées en dehors des stations de marquage. Nous avons calculé la longueur (à la

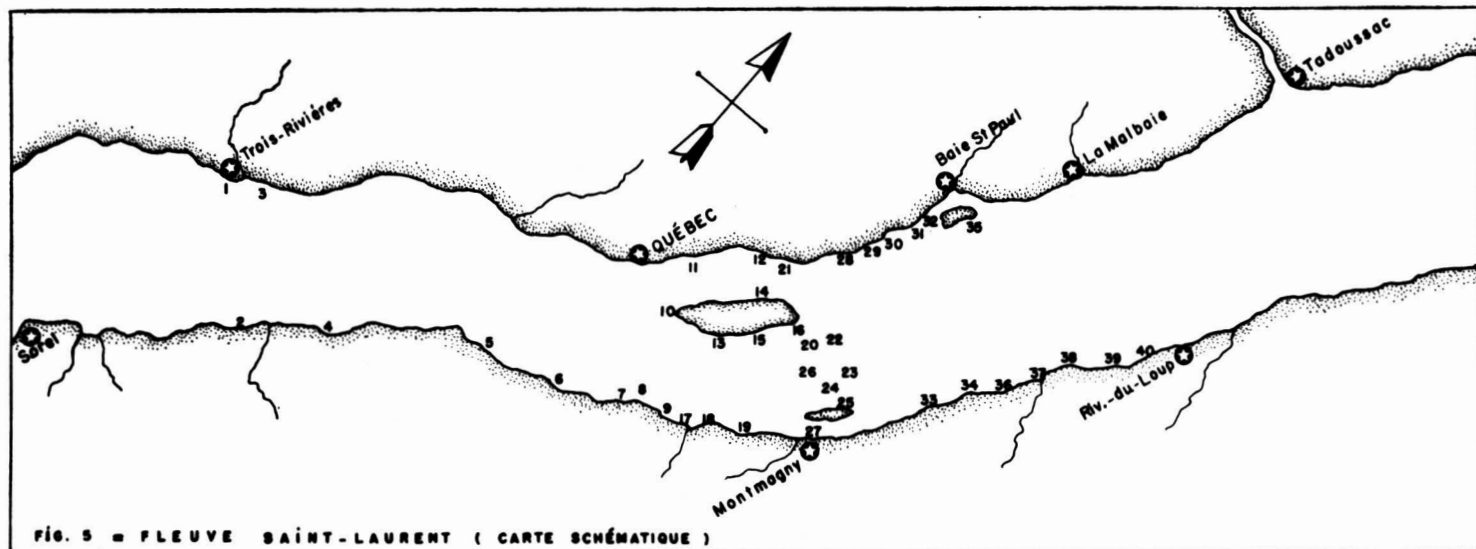


FIG. 5 - FLEUVE SAINT-LAURENT (CARTE SCHEMATIQUE)

- | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 1 — Trois-Rivières | 11 — St-Grégoire-de-Montmorency | 20 — Ile Madame | 30 — Cap Brûlé |
| 2 — Ste-Angèle-de-Laval | 12 — Château-Richer | 21 — Ste-Anne-de-Beaupré | 31 — Grande Pointe |
| 3 — Cap-de-la-Madeleine | 13 — St-Laurent, I.O. | 22 — Ile-aux-Ruoux | 32 — Petite Rivière St-François |
| 4 — Gentilly | 14 — Ste-Famille, I.O. | 23 — Ile-aux-Canots | 33 — St-Jean-Port-Joli |
| 5 — Ste-Croix-de-Lotbinière | 15 — St-Jean, I.O. | 24 — Banc de Sable | 34 — St-Roch-des-Aulnaies |
| 6 — St-Nicolas | 16 — St-François, I.O. | 25 — Batture Plate | 35 — Ile-aux-Coudres |
| 7 — Lévis | 17 — St-Michel | 26 — Grosse Ile | 36 — Ste-Anne-de-la-Pocatière |
| 8 — Lauzon | 18 — St-Vallier | 27 — Montmagny | 37 — Rivière-Ouelle |
| 9 — Beaumont | 19 — Berthier-en-bas | 28 — St-Joachim | 38 — St-Denis |
| 10 — Ste-Pétronille, I.O. | | 29 — Cap Tourmente | 39 — Kamouraska |
| | | | 40 — St-André-de-Kamouraska |

Le lecteur devra retenir que la carte du fleuve est schématique.

Nous avons dû exagérer la largeur du fleuve, afin de pouvoir placer les recaptures. Il s'ensuit que la position géographique des Iles manque forcément de précision.

fourche) moyenne pour les 37 poissons repris après l'année du marquage. Cette longueur est de 430.5 millimètres ou 17 pouces.

Quelques captures, après un séjour à l'eau (Tableau X) plus ou moins long nous fournissent des renseignements sur la croissance du Bar. Ainsi, le poisson portant le numéro 3224 et les lettres P.Q. fut marqué à Saint-Vallier le 27 juillet 1945. Il mesurait alors 6 pouces (149 millimètres)... Malheureusement, on avait négligé de prendre son poids. Il nous fut signalé au Cap-de-la-Madeleine, vers la fin de mai ou au début de juin 1952. Il mesurait 19 pouces (480 mm.) de longueur à la fourche et pesait 3 livres et 11 onces, après un séjour de presque 7 ans. Le tableau IX donne quelques captures ainsi que les renseignements sur leur croissance. De nombreuses recaptures du genre nous furent signalées, mais comme les pêcheurs ne pouvaient nous fournir des détails assez précis, elles ne purent servir qu'à des résultats sur la migration et les déplacements.

Sommaire.— Cette étude donne les résultats de l'étiquetage du Bar dans le Fleuve Saint-Laurent au cours de 16 années, soit de 1945 à 1960 inclusivement. 290 captures nous furent rapportées sur 2921 poissons marqués. L'étiquetage s'est fait sur des individus matures dans la proportion de 66 pour cent. Ces résultats montrent que les bars adultes et de plus grande taille se dirigent au printemps et à l'été vers la région de l'île d'Orléans.

En septembre et en octobre, nous retrouvons des bars de tout âge dans la même région. Les marquages d'automne indiquent un mouvement marqué de jeunes bars vers l'est, aussi loin que Rivière-Ouelle. Les résultats des étiquetages de Neuville et de Québec prouvent que le Bar a terminé la fraye et qu'il descend en eau saumâtre. Ces résultats ont aussi démontré que la croissance de cette espèce est assez rapide. Les déplacements, vers l'est, observés à l'automne comprennent surtout des individus de petite taille, soit de 8 à 11 pouces environ. Les jeunes bars poursuivent alors des poissons de plus petite taille, tels que: bars juvéniles, petites aloses et gasparots, qui opèrent leur première migration vers la mer.

Remerciements.— Comme ce fut le cas pour plusieurs espèces, ces travaux d'étiquetage furent exécutés sous la direction du Docteur

Vadim-D. Vladykov. Depuis 1958, les études sur le Bar se sont poursuivies sous la direction du Docteur Étienne Corbeil. Plusieurs biologistes et techniciens ont collaboré à ces travaux. Mentionnons Adolphe Michaud et Germain Labrecque. Plusieurs pêcheurs commerciaux et sportifs ont manifesté beaucoup d'intérêt en nous aidant au marquage et au signalement des captures. Les figures ont été réalisées par Paul Voevodine. A tous nous disons un sincère merci.

BIBLIOGRAPHIE

- BEAULIEU (G.) 1960. Quinze ans d'étiquetage des poissons commerciaux du Fleuve Saint-Laurent. *Les Carnets* (Société Zoologique de Québec), Vol. XX, no 3: 64-68.
- 1960. Déplacements du « Poisson des Chenaux » dans le Fleuve Saint-Laurent. *Actualités marines*, Vol. 4, no 3: 20-26.
- 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. no 79, Dépt. Pêcheries, Québec*.
- VLADYKOV (V.D.) 1946. Rapport du Biologiste. *Rapp. Gén. Min. Chasse et Pêcheries*. Prov. Qué. pour 1945-46, contr. 20: 46-54.
- 1947. Rapport du Biologiste. *Rapp. Gén. Min. Chasse et Pêcheries*. Prov. Qué. pour 1946-47, contr. 22: 44-61.
- 1950. Rapport du Biologiste. *Rapp. Gén. Min. Chasse et Pêcheries*. Prov. Qué. pour 1949-50, contr. 31:54-76.
- 1950. Movements of Quebec Shad (*Alosa sapidissima*) as demonstrated by tagging. *Nat. Can.*, 77(5-6): 121-135.
- 1951. Rapport du Biologiste. *Rapp. Gén. Min. Chasse et Pêcheries*. Prov. Qué. pour 1950-51, contr. 35:54-71.
- 1956. Distant recaptures of Shad (*Alosa sapidissima*) tagged in Quebec. *Nat. Can.*, 83(10): 235-245.
- 1957. Fish tags and tagging in Quebec waters. *Trans. Amer. Fish Soc.* vol. 86 (1956): 345-349.

TABLEAU I.— STATIONS D'ÉTIQUETAGE ET NOMBRE DE POISSONS CAPTURÉS ET MARQUÉS DEPUIS 1945

Station de marquage	Nombre étiqueté	Nombre repris	Pourcentage des captures
Lothinière.....	1	0	0.00
Neuville.....	65	1	1.54
St-Antoine-de-Tilly.....	123	9	7.32
St-Nicolas.....	164	3	1.83
Lauzon.....	582	43	7.39
St-Grégoire-de-Montmorency.....	223	38	17.04
Chateau-Richer.....	7	0	0.00
St-Vallier.....	1237	140	11.32
Ste-Famille, I.O.....	5	0	0.00
St-François, I.O.....	14	0	0.00
Beaupré.....	42	3	7.14
Iles Madame et Ruaux.....	43	3	7.00
Banc de Sable.....	91	4	4.40
Berthier-en-bas.....	4	0	0.00
St-Roch-des-Aulnaies.....	10	0	0.00
Ste-Anne-de-la-Pocatière.....	5	0	0.00
Rivière-Ouelle.....	27	5	18.52
Kamouraska.....	278	41	14.75
TOTAL.....	2921	290	9.93

TABLEAU II — NOMBRE DE BARS MARQUÉS ET RECAPTURÉS À CHAQUE ANNÉE DE 1945 À 1960

Année de marquage	Nombre de poissons		Pourcentage des recaptures
	marqués	recapturés	
1945	101	6	5.94
1946	135	10	7.41
1947	—	—	—
1948	72	1	1.39
1949	377	32	8.49
1950	124	9	7.26
1951	25	1	4.00
1952	2	0	0.00
1953	91	3	3.30
1954	689	97	14.08
1955	300	12	4.00
1956	549	54	9.84
1957	177	41	23.16
1958	—	—	—
1959	50	9	18.00
1960	229	15	6.47
TOTAL.....	2921	290	9.93

TABLEAU III.— TAILLE À L'ÉTIQUETAGE DES BARS RECAPTURÉS (en millimètres)

Région et Stations d'étiquetage	Nombre de poissons suivant la taille exprimée en millimètres											Total
	125-49	150-99	200-49	250-99	300-49	350-99	400-49	450-99	500-49	550-99	700-49	
I Neuville—St-Antoine-de-Tilly— St-Nicolas	—	1	—	—	6	3	2	—	1	—	—	13
II Lauzon—St-Vallier—St-Grégoire-de- Montmorency	1	50	34	31	60	22	12	7	3	—	1	221
III Ile d'Orléans — Côte-de-Beaupré	—	—	4	—	—	—	2	3	1	—	—	10
IV Rivière-Ouelle—Kamouraska	—	—	3	2	—	—	6	22	11	2	—	46
	1	51	41	33	66	25	22	32	16	2	1	290

TABLEAU IV — SENS DES DÉPLACEMENTS DES BARS SELON LA SAISON D'ÉTIQUETAGE

Endroit	Étiquetage	Recaptures		
	mois	O	L	E
	MAI			
St-Vallier		0	0	1
I. Ruaux et Madame		1	0	0
St-Nicolas		0	3	0
St-Antoine-de-Tilly		0	5	2
	JUILLET			
St-Vallier		0	0	2
Kamouraska		3	6	0
Rivière-Ouelle		1	4	0
	AOÛT			
St-Vallier		2	12	10
Beaupré		1	0	1
Lauzon		0	2	1
Kamouraska		10	9	0
	SEPTEMBRE			
Lauzon		0	0	3
St-Vallier		1	1	7
Banc de Sable et I. Madame		3	0	2
	OCTOBRE			
Neuville		0	0	1
Lauzon		2	3	26
St-Grégoire-de-Montmorency		5	9	20
St-Vallier		6	40	47

TABLEAU V.— RECAPTURES SIGNALÉES L'ANNÉE MÊME DU MARQUAGE

Étiquetage		Recaptures		Déplacements	
Endroit	mois	mois	LF (mm) moyenne	O	E
St-Vallier	mai	Juillet	353	—	1
I. aux Ruaux	“	Août	403	1	—
St-Antoine-de-Tilly	“	Juillet-sept.-oct.	327	—	3
St-Vallier	Juillet	Août-septembre	193	—	1
Kamouraska	“	Juillet-sept.-octobre	520	3	—
Rivière-Ouelle	“	Août	245	1	—
St-Vallier	Août	Septembre-oct.-nov.	197	2	10
Kamouraska	“	Septembre-octobre	470	10	—
Beaupré	“	Septembre	537	—	1
Lauzon	“	Septembre	314	—	1
St-Vallier	Septembre	Octobre	401	1	7
Banc-de-Sable	“	Sept.-oct.-nov.	222	2	2
Ile Madame	“	Décembre	467	1	—
Lauzon	“	Octobre-novembre	368	—	3
St-Vallier	Octobre	Octobre-novembre	260	6	47
St-Grégoire	“	Octobre-novembre	242	5	20
Neuville	“	Octobre	522	—	1
Lauzon	“	Oct.-nov.-déc.	357	2	26
RECAPTURES SIGNALÉES APRÈS L'ANNÉE DE MARQUAGE					
St-Grégoire	mai	Mai-août	426	1	1
St-Antoine	“	Février	401	1	—
St-Vallier	Juin	Juillet	330	—	1
Kamouraska	Juillet	Août-septembre	476	2	—
St-Vallier	“	Mai-juin	480	1	—
Kamouraska	Août	Mai-juin-juill.-sept.	482	9	1
Ile Madame	Septembre	Février	400	1	—
St-Vallier	“	Septembre-octobre	397	—	3
St-Grégoire	Octobre	Novembre	285	—	2
Lauzon	“	Mai-juin-oct.-nov.	456	1	5
St-Vallier	“	Mars-juin-sept.-oct.	367	2	3

TABLEAU VI — DISTANCES ENTRE LA STATION D'ÉTIQUETAGE ET L'ENDROIT DE RECAPTURE

Milles	Nombre de poissons	Nombre cumulatif	Pourcentage	Pourcentage cumulatif
0	96	96	33.11	33.11
1-4	4	100	1.38	34.49
5-9	24	124	8.28	42.77
10-14	26	150	8.96	51.73
15-19	11	161	3.79	55.52
20-24	19	180	6.56	62.08
25-29	5	185	1.72	63.80
30-34	3	188	1.03	64.83
35-39	8	196	2.76	67.59
40-44	20	216	6.89	74.48
45-49	4	220	1.38	75.86
50-54	23	243	7.93	83.79
55-59	21	264	7.25	91.04
60-64	13	277	4.48	95.52
65-69	4	281	1.38	96.90
75-79	2	283	0.69	97.59
80-84	3	286	1.03	98.62
85-89	1	287	0.35	98.97
90-94	2	289	0.69	99.66
154-59	1	290	0.34	100.00

TABEAU VII.— DÉPLACEMENTS SAISONNIERS DU BAR D'APRÈS LES RECAPTURES

Région	Station d'étiquetage	Saison du marquage	Endroits et saison de recapture			Total
			Été	Automne	Hiver	
I	St-Antoine-de-Tilly Neuville	Printemps	(1)20;(1)37	(1)20	—	3
		Automne	—	(1)17	—	1
II	Lauzon	Été	(1)33	—	—	1
		Automne	—	(1)6;(2)9;(1)16;(1)17;(5)18; (2)22;(1)28;(1)29;(1)31;(2)33; (4)34;(1)36;(8)37.	(1)4	31
	St-Grégoire-de-Montmorency	Automne	—	(2)6;(3)8;(4)14;(1)15;(4)18;(2)19; (1)21;(1)27;(1)29;(3)34;(3)37.	—	25
		Printemps	(1)22	—	—	1
	St-Vallier	Été	(1)12;(1)15 (1)33;(1)34	(1)9;(2)12;(1)17;(2)19;(2)27 (1)33;(1)34.	—	14
	Automne	—	(1)5;(1)6;(2)7;(3)8;(2)12;(1)13; (1)15;(2)19;(2)27;(1)30;(6)33; (13)34;(1)35;(10)36;(15)37.	—	61	
III	Ile-aux-Ruaux Beaupré Ile Madame Banc-de-Sable	Printemps	(1)12	—	—	1
		Été	(1)26	(1)12	—	2
		Automne	—	—	(1)2	1
		Automne	—	(1)5;(1)9;(1)32;(1)34.	—	4
IV	Rivière-Ouelle Kamouraska	Été	(1)34	—	—	1
		Été	(1)33;(1)36;(1)38	(2)7;(1)17;(2)18;(2)37;(3)38.	—	13

TABLEAU VIII.— DÉPLACEMENTS DES BARS RECAPTURÉS APRÈS L'ANNÉE MÊME DU MARQUAGE

Région du marquage	Station du marquage	Saison du marquage	Endroit et saison de la recapture			
			Printemps	Été	Automne	Hiver
I	St-Antoine-de-Tilly	Printemps	—	—	—	(1)2
II	Lauzon	Automne	(1)9;(1)Kam	—	(1)17;(1)10 (1)4;(1)34.	—
II	St-Grégoire	Printemps Automne	(1)21 —	(1)7 —	— (2)9	— —
III	Beaupré Ile Madame	Été Automne	— —	— (1)25	— —	— (1)3
II	St-Vallier “	Été Automne	(1)3 (1)4;(1)37	(1)18;(1)27; (1)34;(1)37; (1)36;(1)37.	(1)19 (1)7	— —
IV	Kamouraska	Été	(1)1;(1)37	(1)20;(1)23 (1)28;(1)27;(1)34; (3)37;(1)39;(1)40	(1)27	—

TABLEAU IX.—RECAPTURES ÉLOIGNÉES ET SÉJOURS PROLONGÉS À L'EAU

Étiquetage				Recapture						
Endroit	Date	LF (mm)	Pds (g)	Endroit	Date	LF (mm)	Pds (g)	Augmentation		Séjours à l'eau
								LF (mm)	Ptd (g)	
St-Vallier	27-VII-45	149	±100	Cap-de-la-Madeleine	VI-52	480	1680	331	±1500	± 7 ans
Kamouraska	22-VIII-54	505	1790	Rivière-Ouelle	20-IX-55	588	2460	83	670	1 an 1 mois
St-Grégoire-de Montmorency	11-V-48	382	850	Ste-Anne-de-Beaupré	24-V-50	475	1250	93	400	2 ans 13 jrs
Kamouraska	24-VIII-54	478	1930	St-Roch-des-Aulnais	6-VII-56	587	2725	109	795	1 an 316 jrs
St-Grégoire-de- Montmorency	18-V-55	470	1590	Lévis	18-VIII-56	549	1960	79	370	1 an 92 jrs

TABLEAU X.— NOMBRE DE JOURS ÉCOULÉS ENTRE LA DATE DU MARQUAGE ET LE TEMPS DE LA CAPTURE POUR LES 290 BARS MENTIONNÉS DANS CET ARTICLE

Jours	Nombre	Pourcentage
0	96	33.1
1-29	107	36.9
30-59	31	10.7
60-89	14	4.8
90-119	2	0.7
120-149	2	0.7
150-179	—	—
180-209	2	0.7
210-239	1	0.34
240-269	1	0.34
270-299	3	1.0
300-329	2	0.7
330-359	4	1.4
360-389	11	3.8
390-419	7	2.4
450-479	1	0.34
515	1	0.34
680	1	0.34
730	1	0.34
7 ans	1	0.34
(imprécis)	2	0.7
TOTAL.....	290	100.0

LISTE D'INVERTÉBRÉS MARINS RECUEILLIS DANS L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT DE 1929 à 1934 (1)

Par

Georges PRÉFONTAINE

630, Ave. Davaar, Montréal 8, Québec

et

Pierre BRUNEL

Station de Biologie marine, Grande-Rivière (Gaspé-sud), Québec

Deux listes faunistiques (Préfontaine 1932, 1933), une brève liste de copépodes planctoniques (Willey 1932), un travail d'écologie intercotidale (Prat 1933), une étude sur les crevettes (Fiset 1934), et plusieurs résumés de communications orales aux congrès de l'ACFAS (Préfontaine 1935a, 1935b, 1935c, 1936a, 1936b, Prat et Préfontaine 1935, Dugal 1937, et Préfontaine et Philippe 1942), telles sont les publications qui ont fait suite à l'inventaire des invertébrés marins de l'estuaire du Saint-Laurent entrepris par le premier auteur en 1929 et poursuivi sous sa direction chaque été jusqu'en 1934. Les travaux de 1931-34 ont été réalisés sous les auspices de la Station biologique du Saint-Laurent à Trois-Pistoles, qui relevait alors de l'Université Laval. La Station avait continué les chalutages en 1935 et durant les étés subséquents, mais, d'une part, nous (G.P.) n'avons pu consacrer de temps à ces travaux, et d'autre part, les chalutages et la conservation des animaux recueillis n'ont pas été effectués d'une façon aussi systématique que durant les étés 1931-34. La période 1929-34 constitue donc une première tranche naturelle des travaux sur les invertébrés marins de l'estuaire.

Par suite du départ du premier auteur de Trois-Pistoles, la collection de 1929-34 fut transportée à l'Institut de Biologie de l'Université de Montréal. En 1959, on l'incorpora (Brunel 1960)

(1) Contributions du Ministère de la Chasse et des Pêcheries, Québec, No 86.

aux collections de la Station de Biologie marine (1), où elle fut remise en état de servir. Toutes les notes originales accompagnant ces collections furent également apportées à Grande-Rivière. Ce sont ces notes, en bonne partie inédites, qui ont servi à la préparation de la présente liste. Il nous a semblé opportun (1) de disposer d'une seule liste maîtresse de toutes les espèces recueillies de 1929 à 1934 et identifiées jusqu'à maintenant; (2) de publier les noms des quelque 90 espèces qui se sont ajoutées à celles des deux listes de Préfontaine (1932, 1933), et qui ont fait l'objet de communications orales seulement (Préfontaine 1936a, 1936b, Préfontaine et Philippe 1942); et (3) de fournir les indications précises donnant accès aux excellentes données de collection qui accompagnent les dragages (Risi 1932, 1934, 1936, tableaux I-III du présent travail); ces indications étaient insuffisantes dans les deux listes de Préfontaine (1932, 1933). Nous n'avons pas inclus dans notre liste les quelque vingt espèces d'hydriaires identifiées par Dugal (1937) dans le matériel de 1929-34, parce que ces identifications n'ont pas été contrôlées par un spécialiste (Dugal, *communic. pers.*). Les prises de plancton de 1932-34 n'ont apparemment pas été étudiées de façon aussi systématique que les dragages. De toute façon, elles ne font pas partie des notes qui accompagnent les dragages, et ne fournissent que quelques espèces à notre liste.

Dans les premières phases du travail, l'identification des invertébrés recueillis fut confiée par le premier auteur à des taxonomistes spécialisés, grâce à l'obligeance du United States National Museum, et en particulier au dévouement du Dr. Waldo L. Schmitt. Des exemplaires identifiés de chacune des espèces ont ensuite servi à l'identification du matériel qui n'avait pas été soumis aux spécialistes. Ces identifications par comparaisons sont acceptées ici, sauf dans le cas des espèces suivantes de Mollusques et de Crustacés qui, à la lumière de travaux faunistiques récents dans les parages de la Gaspésie (Brunel 1961a, 1961b), ont pu être confondues avec d'autres:

(1) En 1951, la Station biologique du Saint-Laurent, alors déménagée à Grande-Rivière, passait au Ministère provincial des Pêcheries et devenait la Station de Biologie marine.

MOLLUSQUES

Acmaea testudinalis
Astarte spp.
Crenella faba
Lunatia groenlandica
Natica clausa
Neptunea despecta tornata
Nuculana pernula
Xylophaga abyssorum

CRUSTACÉS

Anonyx nugax
Diastylis glabra
Gammarus oceanicus
Mysis mixta
Oedicerus saginatus

Pour ces espèces, probablement plus fréquentes que ne l'indique notre liste, nous ne donnons que les numéros de collection qui se rapportent aux spécimens identifiés par les spécialistes ou vus par le second auteur. Sauf pour quelques espèces (ces cas sont signalés), nous n'avons pas fait l'examen critique et systématique des spécimens de la collection afin de vérifier les identifications à la lumière de la documentation parue depuis 1934. Il va sans dire que notre liste ne rend compte que d'une partie des invertébrés recueillis de 1929 à 1934, soit ceux qui ont pu être identifiés.

Nous exprimons nos plus vifs remerciements aux taxonomistes dont les noms suivent et qui ont bien voulu nous prêter leur concours pour l'identification de nos spécimens: P. Bartsch (Mollusca), R.S. Bassler (Ectoprocta), O. Carlgren (Actiniaria), A.H. Clark (Echinodermata), W.R. Coe (Nemertea), E. Deichmann (Alcyonacea et Pennatulacea), J.O. Maloney (Isopoda et Tanaidacea), J.P. Moore (Hirudinea), C.M. Fraser (Hydrozoa), N. Odhner (Nudibranchiata), R.C. Osburn (Ectoprocta), H.A. Pilsbry (Cirripedia), M.J. Rathbun (Decapoda Brachyura), H.L. Rehder (Mollusca), W.L. Schmitt (Decapoda Caridea et Anomura, Euphausiacea, Mysidacea et Pycnogonida), C.R. Shoemaker (Amphipoda), W.M. Tattersall (Mysidacea), A.L. Treadwell (Polychaeta, Sipunculida), W.G. van Name (Ascidacea), C.B. Wilson (Copepoda parasitica et commensalia) et C. Zimmer (Cumacea).

La masse des résultats de l'inventaire de 1929-34 provient de 128 dragages et chalutages effectués de 1931 à 1934, à l'aide

de dragues biologiques et du chalut Agassiz à étriers. Des récoltes occasionnelles dans la zone des marées, surtout en 1929 et en 1932, ont aussi fourni des espèces variées. Le nombre de dragages ou autres collections réalisés chaque été s'établit comme suit: 6 en 1929, 19 en 1931, 35 en 1932, 28 en 1933 et 57 en 1934, soit un total de 145 échantillons numérotés.

La région étudiée couvre toute la largeur de l'estuaire, et s'étend de l'embouchure du Saguenay jusqu'à Rimouski (fig. 1). En profondeur, les dragages s'échelonnent depuis l'étage infralittoral jusqu'aux plus grandes profondeurs (370 mètres, soit 203 brasses) du Chenal laurentien, qui correspondent à l'étage bathyal de la pente continentale.

Risi (1932, 1934, 1936) a publié, pour les années 1931 à 1934, dans les trois premiers Rapports de la Station biologique du Saint-Laurent (1), les renseignements détaillés sur la date, la position géographique, la profondeur, la nature du fond, etc., à chaque station. Afin de faciliter et abrégier les indications dans notre liste, nous avons numéroté les données de collection de 1929 et 1931 dans la zone des marées (tableau I), celles des dragages de 1931 (tableau II) déjà publiées par Risi (1932), et nous complétons (tableau III) la liste des numéros de collection de 1932 telle que donnée par Risi (1934).

On trouvera à la figure 1 la localisation des 145 dragages ou autres collections de 1929 à 1934. Nous y avons indiqué les positions plus précisément que sur les cartes de Risi (1932, 1934) et de Préfontaine (1933), (1) en tenant compte de la profondeur des dragages telle que consignée dans nos (G.P.) notes originales, (2) en choisissant comme position l'intersection entre cette profondeur et la direction du dragage, et (3) en limitant la longueur de la flèche représentant le dragage à la distance maximum (1 mille) de parcours d'un trait de chalut, telle qu'évaluée par les données de Risi (1932). Dans la majorité des cas, le chalut, et surtout la drague, a certainement parcouru moins qu'un mille.

(1) On a réimprimé ces rapports, qui sont disponibles au Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Laval, Québec, Qué. (a) s Dr Jean-Louis Tremblay).

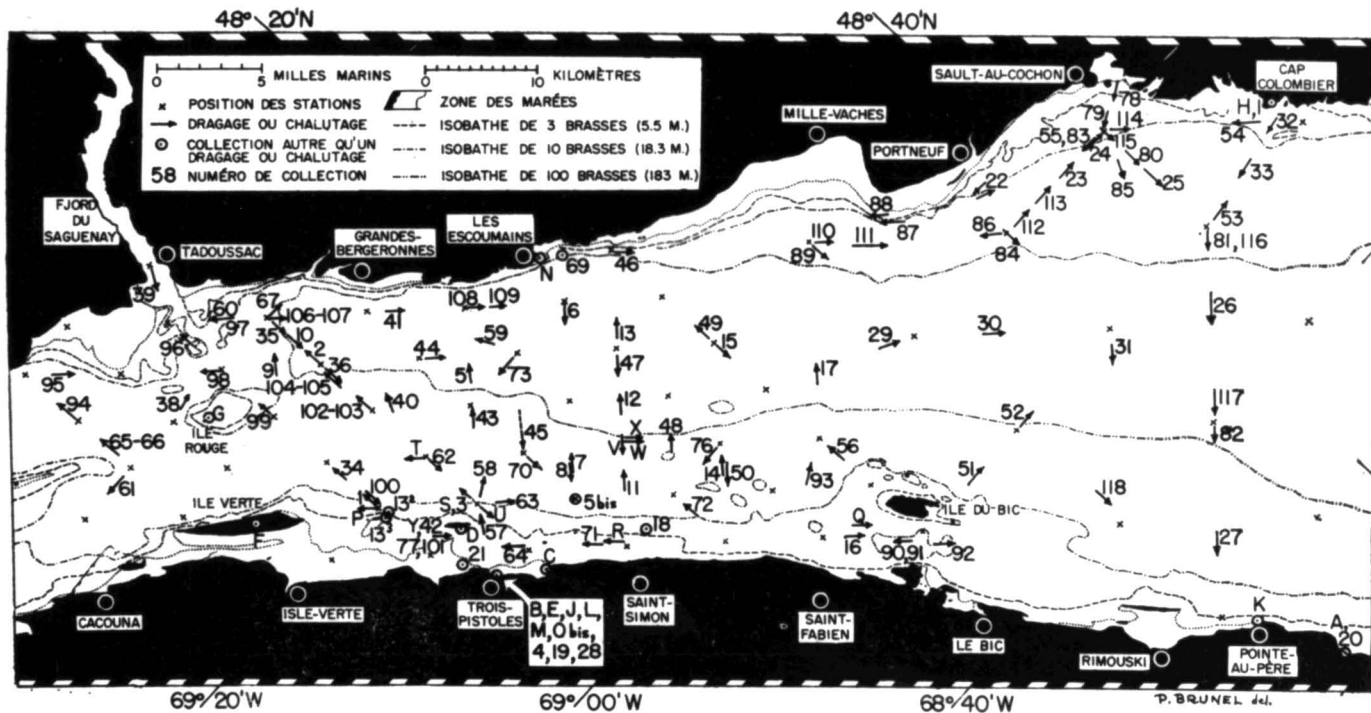


FIG. 1.— Localisation des dragages, chalutages et autres collections de la faune benthique dans l'estuaire du Saint-Laurent, de 1929 à 1934. La récolte O est en dehors de la carte.

TABLEAU I

NUMÉROTATION DES DONNÉES DE COLLECTION DES INVERTÉBRÉS
RECUEILLIS DANS LA ZONE DES MARÉES EN 1929 ET 1931
PAR GEORGES PRÉFONTAINE

Numéro de collection	Date	Localité (Cf. fig. 1)	Habitat
A	Juin 1927 et 30 juillet 1931	Ste-Luce-sur-Mer	Rocheux
B	Juillet 1929	Baie de Trois-Pistoles	
C	Juillet 1929	Cap Marteau, près de Trois-Pistoles	
D	5 juillet 1929	Ile aux Basques	<i>Fucus</i> ; sable
E	Août 1929	Baie de Trois-Pistoles	Algues; sable
F	22 août 1929	Isle-Verte	Algues
G	Août 1929	Ile Rouge	
H	3 juillet 1931	Colombier-d'en-bas, près du cap Colombier	
I	Juillet 1931	Baie des Colombiers, près du cap Colombier	
J	Juillet 1931	Baie de Trois-Pistoles	Algues
K	17 juillet 1931	Pointe-au-Père	Rocheux
L	15 août 1931	Baie de Trois-Pistoles	Rocheux; algues
M	15 août 1931	Baie de Trois-Pistoles	Sable vaseux
N	Juillet-août 1931	Quai des Escoumains	
O	Août 1931	Rivière-à-la-Martre, (Gaspé-nord)	
O bis	7 septembre 1931	Trois-Pistoles (?)	Sur <i>Spartina</i>

TABLEAU II

 NUMÉROTATION DES DONNÉES DE COLLECTION DES INVERTÉBRÉS
 RECUEILLIS EN 1931 À LA DRAGUE BIOLOGIQUE
 PAR LA STATION BIOLOGIQUE DU SAINT-LAURENT

Numéro de collection	Date	Localité (Cf. fig. 1)	Profondeur (mètres)
P	17 juillet	1 mille au nord de l'île aux Pommes (Sta. 115 → 109)	13
Q	20 juillet	2 milles au large de St-Fabien (Sta. 140 → 147)	15
R(1)	20 juillet	1 mille au large de St-Simon (Sta. 128 → 122)	6
S	24 juillet	Au nord de l'île aux Basques (Sta. 121 → 120)	28
T	24 juillet	Au nord de l'île aux Basques (Sta. 120 → 114)	45
U	24 juillet	Au nord-est de l'île aux Basques (Sta. 121 → 122)	9
V	5 août	10 milles au nord de Trois-Pistoles (Sta. 132 → 128)	60(2)
W(3)	5 août	4 milles au nord des îles Razades sable-vase (Sta. 132 → 138)	70
X	5 août	Idem	128
Y	5 août	Trou du Basque	7

(1) Numéroté *11 bis* dans les notes originales de Préfontaine

(2) 55 mètres, selon les notes originales de Préfontaine

(3) Numéroté *12 bis* dans les notes originales de Préfontaine

TABLEAU III

DONNÉES DE COLLECTION D'INVERTÉBRÉS RECUEILLIS EN 1932
 PAR LA STATION BIOLOGIQUE DU SAINT-LAURENT,
 ET NON INCLUSES DANS LA LISTE DE RISI (1934)

Numéro de collection	Date	Localité (Cf. fig. 1)	Prof. (m)	Habitat ou mode de collection
D ⁴	6 juillet	Trois-Pistoles	0	Zone des laminaires
D ¹³ bis	11 juillet	Au nord de l'île aux Pommes	10	Drague dormante
D ¹³ ter	11 juillet	Pointe est de l'île aux Pommes	3	Drague dormante
D ¹⁸	2 août	1½ mille au large de St-Simon	?	Drague dormante
D ¹⁹	3 août	Trois-Pistoles (?)	0	Zones des <i>Fucus</i> et des laminaires
D ²⁰	4 août	Baie de Ste-Luce-sur-Mer	0	
D ²¹	5 août	Baie des Rioux, Trois-Pistoles	0	Zones des <i>Fucus</i> et des laminaires
D ²⁸	7 août	Trois-Pistoles (?)	1	Algues de la zone des marées

Notes: Le dragage D²⁸ aurait été effectué par 60 mètres de fond, d'après les notes originales de Préfontaine, plutôt que par 19 mètres, selon Risi (1934).

Pour le dragage D⁹⁶, lire *Sta. 112* → *111*, selon les notes originales de Préfontaine, au lieu de *Sta. 112* → *côte*, selon Risi (1936).

Pour chacune des 272 espèces de la présente liste, une lettre majuscule ou un chiffre indiquent que l'espèce a été identifiée dans le matériel recueilli par le dragage ou la collection portant cette lettre ou ce chiffre. Tous les chiffres isolés appartiennent à la série D (pour dragage), telle qu'utilisée dans la colonne « No de la récolte » des tableaux de Risi: nous avons simplement omis la lettre D. Ces lettres et ces chiffres sont ceux qui apparaissent sur la carte (fig. 1) ci-jointe. Les quelques échantillons de zooplancton mentionnés sont précédés de la lettre P utilisée par Risi.

Les quatre prises planctoniques de 1931 n'ont pas été numérotées: nous donnons les numéros des stations tels qu'ils apparaissent dans le compte-rendu de Willey (1932).

Nous savons qu'un certain nombre des spécimens rapportés dans la liste qui suit ne sont pas dans la collection de l'estuaire conservée par la Station de Biologie marine. C'est le cas notamment de quelques espèces rares ou intéressantes aux yeux des spécialistes, dont les exemplaires ont été, probablement pour la plupart, déposés au United States National Museum. Nous n'avons pas encore pu inventorier avec précision la collection de l'estuaire; il n'est donc pas possible d'indiquer maintenant quels spécimens sont à Grande-Rivière ou dans les musées américains, ni quels sont ceux qui ont dû être jetés ou n'avaient simplement pas été conservés originalement.

Le travail de préparation de la présente liste se répartit comme suit entre ses deux auteurs. Le premier auteur est responsable de l'initiation du travail, de la collection, du tri des animaux, de la correspondance avec les taxonomistes, et des identifications par comparaisons avec les spécimens identifiés. Il a bénéficié de l'aide précieuse de quelques collaborateurs, notamment Lionel Philippe (mollusques), Paul-Émile Fiset (crevettes) et Louis-Paul Dugal (hydriaires). Le second auteur est responsable de la compilation de la liste, de la mise à jour de la nomenclature, de quelques identifications modifiées ou nouvelles, et de la rédaction du texte. Nous remercions les autorités du Ministère des Pêcheries, en particulier le Dr. Alexandre Marcotte, directeur de la Station de Biologie marine, qui ont rendu ce travail possible.

LISTE DES ESPECES

Coelenterata

HYDROZOA

Gonothyrea loveni (Allman). (Préfontaine 1932): B, C

Hydractinia echinata (Fleming): 24, 26

Hydrallmania falcata (L.). (Préfontaine 1932): S, U

Obelia dichotoma (L.). (Préfontaine 1932): F

- Obelia geniculata* (L.). (Préfontaine 1932): L
Obelia longissima (Pallas). (Préfontaine 1932): F
Sertularella polyzonias (L.). (Préfontaine 1932): S, T, U, 56
Sertularella tricuspidata (Alder). (Préfontaine 1932): T, 56
Sertularia pumila L. (Préfontaine 1932, Prat 1933): D, L., 66

HYDROMEDUSAE

- Aglantha digitale* Haeckel: 73, 76, 78, 82
Ptychogena lactea Agassiz: P32 (Dét. G. Préfontaine)

SCYPHOZOA

- Cyanea capillata* Eschholtz: Tadoussac, Ile aux Basques, 1933
Halicystus octoradiatus Clark. (Préfontaine 1932): G
Periphylla periphylla (Péron & Lesueur): 48 (Dét. H.B. Bigelow)

ANTHOZOA

- Actinauge verrilli* McMurrich. (Carlgren 1933): 12, 22, 26, 31, 41, 48, 49, 52
Actinostola callosa (Verrill). (Carlgren 1933): 12, 13, 26, 30, 41, 47, 49, 52, 59, 81, 117
Bunodactis stella Verrill. (Préfontaine 1933, Prat 1933): C, E, G, L
Eunephthya rubiformis (Ehrenberg). (Préfontaine 1933): 32
Liponema multicornis (Verrill). (Carlgren 1933): 26, 31
Pennatula aculeata (L.). (Préfontaine 1933): 26, 82, 117
Stomphia coccinea (O. F. Müller): 31
Urticina felina crassicornis (L., O. F. Müller): 10, 25, 31

Nemertea

- Amphiporus angulatus* (Fabr.). (Préfontaine 1932): Localité indéterminée, probablement B ou E
Amphiporus lactifloreus (Johnston) McInt. (Préfontaine 1932): L
Malacobdella grossa (Müller): J (Dans une *Mya arenaria*)

Aschelminthes

PRIAPULIDA

Priapulus caudatus Lamarck: 31 (Dét. P. Brunel)

Chaetognatha

Sagitta maxima (Conant)

Ectoprocta (Bryozoaires)

Alcyonidium mytili Dalyell. (Préfontaine 1932): B, E, F, G

Cribilina (?) sp.: S

Flustrella hispida Fabr. (Préfontaine 1932, Prat 1933): B, D,
E, F, G

Hippothoa hyalina L. (Préfontaine 1932): B, F, L, S

Idmonea sp.: S

Membranipora sp.: B, S

Brachiopoda

Rhynchonella psittacea (Gmelin). (Préfontaine 1932: *Hemithyris psittacea*): S, 34, 66

Sipunculida (Siponcles)

Sipunculida (non identifié): 104, 105

Phascolosoma gouldi Diesing: Localité indéterminée

Mollusca (Mollusques)

AMPHINEURA (Chitons)

Tonicella marmorea (Fabr.). (Préfontaine 1932): K, 24, 32,
54

GASTEROPODA

Acmaea rubella (Fabr.): 24

Acmaea testudinalis (L.). (Préfontaine 1932, Prat 1933):
B, E, F, G, I, L, 103

- Admete couthouyi* (Jay). (Préfontaine 1933): 31, 91
- Aporrhais occidentalis* Beck. (Préfontaine 1932: Baie des Chaleurs seulement): 27, 118
- Beringius turtoni* (Bean). (Préfontaine & Philippe 1942: *Volutopsius turtoni*): 61. Cette espèce, identifiée en 1941 par Harald A. Rehder, était, probablement sur les indications de ce dernier, signalée comme «probablement nouvelle pour l'Amérique du Nord » par Préfontaine & Philippe (1942). Elle avait cependant été trouvée sur les Grands Bancs par Dautzenberg & Fisher (1912). Ces deux mentions semblent être restées inaperçues de La Rocque (1953).
- Boreotrophon clathratus scalariformis* (Gould). (Préfontaine 1932, Prat 1933: *Trophon scalariformis*): R, 3, 12, 46, 53, 56, 80, 83, 85, 118
- Buccinum cyaneum* Bruguière: 41, 44
- Buccinum totteni* Stimpson: Localité indéterminée
- Buccinum tenue* Gray: 6
- Buccinum undatum* L. (Préfontaine 1932): E, J, 2, 4, 5 bis, 8, 11, 20, 22, 24-27, 46, 48, 50, 51, 53-55, 59, 66, 77, 78, 80, 81, 83, 85, 87, 89, 90, 92, 100, 101, 104, 106, 112, 116, 118. Ponte: E
- Colus pubescens* (Verrill). (Préfontaine 1933: *Tritonofusus pubescens*): 2, 25
- Colus spitzbergensis* (Reeve): 34
- Colus stimpsoni* (Mörch). (Préfontaine 1933: *Tritonofusus stimpsoni*): 2, 25, 29, 31, 48, 53, 59, 81, 106, 109
- Colus stimpsoni liratus* (Verrill): 85
- Epitonium (Boreoscala) groenlandicum* (Perry): 108
- Epitonium (Acirsa) sp.*: 108
- Hydrobia minuta* (Totten): O bis
- Lacuna vineta* (Montagu). (Préfontaine 1932: *L. vineta* Turton; Prat 1933): B, E, G, J, 20, 21, 71
- Littorina littorea* (L.): 45
- Littorina obtusata* (L.): 84
- Littorina saxatilis* (Olivi). (Préfontaine 1932, Prat 1933: *L. rudis*): C, D, E, G, 20
- Lora (Oenopota) sp.*: 51

- Lora (Propebela) exarata* (Möller): 80
Lora (Propebela) harpularia (Couthouy): 80
Lora (Propebela) sp.: 80
Lunatia groenlandica (Möller). (Préfontaine 1932): Q (?),
 35, 46, 118
Margarites costalis (Gould): 83
Margarites helicinus (Fabr.). (Préfontaine 1932, Prat 1933):
 D, E, F, G, J, 4, 20, 21, 96. Pontes: E, G
Natica clausa Broderip & Sowerby: 41, 44, 46, 48, 53, 59, 118
Neptunea despecta tornata (Gould). (Préfontaine 1932): Q,
 41, 44, 59, 106
Plicifusus kroyeri (Möller). (Préfontaine 1932: *Tritonofusus*
kroyeri): S, 1, 3, 5, 24, 51, 55, 56, 81
Puncturella noachina (L.): 44
Scaphander punctostriatus (Mighels): 26
Solariella varicosa (Mighels & Adams): 46
Thais lapillus (L.). (Préfontaine 1932: *Purpura lapillus*):
 A, 20
Trichotropis borealis Brod. & Sowerby. (Préfontaine 1933): 26
Turritellopsis acicula (Stimpson): Localité indéterminée
Velutina undata (Brown): 41
Volutopsius largillierti (Petit de la Saussaye): 41

GASTEROPODA NUDIBRANCHIATA

- Aeolidia papillosa* (L.). (Préfontaine 1932: *Aeolidiella*
papillosa): A, 20
Dendronotus frondosus (Ascanius). (Préfontaine 1932): L,
 20, 26, 31, 78, 81, 83
Onchidorus (?) diademata (Gould). (Préfontaine 1932: *Doris*
diademata): L
Onchidorus fusca (O.F. Müller). (Préfontaine 1932: *Lamel-*
lidoris bilamellata L.): A, 20

PELECYPODA

- Astarte borealis* Schumacher. (Préfontaine 1932): Q
Astarte crenata subaequilatera Sowerby: 118
Astarte elliptica (Brown). (Préfontaine 1932): Q, V, W, 48,
 110, 112, 118

- Astarte whiteavesi* Dall. (Préfontaine 1933): 25, 26
Batharca glacialis (Gray): 106
- Clinocardium ciliatum* (Fabr.). (Préfontaine 1932: *Cardium ciliatum*): Q, X, 7, 8, 11, 16, 25, 34, 46, 50, 51, 55, 62, 70, 72, 78, 80, 83, 85, 86, 89, 111-113, 118
Crenella faba (Müller). (Préfontaine 1932, Prat 1933: *Crenella faba* Fabr.): S, 39
Cuspidaria glacialis (G. O. Sars). (Préfontaine 1933): 23, 26, 41, 44, 47, 106
Ensis directus (Conrad): 101
Hiatella arctica (L.). (Préfontaine 1933: *Saxicava arctica*): 3, 23, 24, 36, 38, 45, 54, 60, 61, 77, 80, 83
Lyonsia arenosa (Möller): 70, 85, 112
- Macoma baltica* (L.). (Préfontaine 1932, Prat 1933): E, M, 77
Macoma calcarea (Gmelin): 51
Mesodesma arctata (Conrad). (Préfontaine 1932): E, 11, 22, 23, 25, 47, 53, 59, 71, 77, 87
Mesodesma deaurata (Turton): 71
Musculus discors (L.). (Préfontaine 1933: *Modiolaria discors*): 3
Musculus niger (Gray). (Préfontaine 1933: *Modiolaria nigra*): 11, 25, 72
Mya arenaria L. (Préfontaine 1932, Prat 1933): E, M, N, 20, 44
Mytilus edulis L. (Préfontaine 1932, Prat 1933): L, 20, 38, 44, 48, 53, 59, 69, 71, 77, 83, 85, 89, 101, 112, 116
- Nucula tenuis* (Montagu): 53
Nuculana pernula (Müller). (Préfontaine 1932: *Leda pernula*): Q
- Pecten islandicus* (Müller). (Préfontaine 1932): X, 36, 50, 60, 62, 79, 83, 113
Periploma papyratium (Say): 101
Serripes groenlandicus (Bruguière). (Préfontaine 1932): Q, 11, 16, 27, 51

- Siliqua costata* (Say): 101
Spisula polynyma (Stimpson): 27, 48
Tellina agilis Stimpson: 101
Thracia conradi Couthouy: 44
Thyasira gouldi (Philippi): 80
Thyasira trisinuata (d'Orbigny). (Préfontaine 1933): 24
Venericardia borealis (Conrad). (Préfontaine 1933: *Cardita borealis*): 1, 25, 56
Xylophaga abyssorum Dall. (Préfontaine 1933): 31
Yoldia myalis (Couthouy). (Préfontaine 1932): Q, 21
Yoldia thraciaeformis (Storer). (Préfontaine 1933): 12, 13, 31, 41, 44, 49, 59, 69

CEPHALOPODA

- Bathypolypus arcticus* (Prosch). (Préfontaine 1933: *Octopus bairdi* Verrill): 26, 41, 44, 53, 59
Illex illecebrosus (LeSueur). (Préfontaine & Philippe 1942): Arrivée massive dans la région de Trois-Pistoles, notée le 20 août 1930. Aucun spécimen n'a été examiné, toutefois.

Annelida

POLYCHAETA

- Amphitrite cirrata* Müller (?): 69
Amphitrite ornata (Leidy). (Préfontaine 1932): F, 24, 25
Arabella sp.: Localité indéterminée
Arenicola cristata Stimpson: Localité indéterminée
Arenicola marina (L.). (Préfontaine 1932, Prat 1933): M
Brada granosa Stimpson: 2, 5, 31, 41, 59, 108
Chone infundibuliformis Kröyer: 24, 86, 99, 107
Cirratulus sp.: Localité indéterminée
Clymenella sp.: Localité indéterminée
Diopatra sp.: Localité indéterminée
Eteone pusilla Oersted. (Préfontaine 1932): E
Glycera americana Leidy: Localité indéterminée
Goniada maculata Oersted: 10, 11, 23, 55, 69
Harmothoe imbricata (L.). (Préfontaine 1932): L, 20, 21, 23, 24, 32, 38, 39, 42, 46, 54-56, 60-61, 71, 78, 83, 97, 107

- Hyalinoecia artifex* Verrill: 2, 10, 53, 105, 108-109
Laetmonice armata Verrill: 5, 26, 41, 44, 59
Maldane sp.: 2, 5, 16, 25, 31, 41, 44, 59, 69, 107
Nephtys caeca (Fabr.). (Préfontaine 1932, Prat 1933): M
Nereis virens (Sars). (Préfontaine 1932, Prat 1933): L, M
Pectinaria gouldi (Verrill). (Préfontaine 1932: *Cistenides gouldii*): M
Pectinaria hyperborea (Malmgren): 16, 20, 24, 46, 71
Pherusa affinis (Leidy): 69, 83, 86, 105
Pista sp.: 2
Polydora sp. (larves). (Willey 1932): Sta. 122
Potamilla neglecta (Sars): 22, 25, 26, 61
Potamilla torelli Malmgren: 5, 41, 59
Scolelepidides viridis (Verrill): Localité indéterminée
Scoloplos sp.: E
Spirorbis borealis Daudin. (Préfontaine 1932, Prat 1933): L
Leanira tetragona Oersted: 13, 47 (Dét. Marian H. Pettibone)
 Treadwell (lettres du 8 fév. 1935 à G. Préfontaine) a cru que ces spécimens appartenaient à une espèce nouvelle du genre *Sthenelais*. Il a conservé l'échantillon No 3411 provenant du dragage 47, en mentionnant qu'il serait éventuellement remis à l'American Museum of Natural History.
Sternaspis scutata (Ranzani): 2, 12, 46, 51, 59, 63, 89
Terebellides stroemi Sars: 69
Terebellides sp.: 2, 31

HIRUDINEA (Sangsues)

- Macrobdella decora* (Say): P

Crustacea

COPEPODA CALANOIDA ET CYCLOPOIDA

- Acartia longiremis* (Lillj.). (Willey 1932): Sta. 116
Calanus finmarchicus (Gunnerus). (Willey 1932): Sta. 115, 121, 116
Calanus hyperboreus Kröyer. (Willey 1932): Sta. 121

- Eurytemora herdmani* Thompson & Scott. (Willey 1932):
Sta. 122
- Metridia longa* (Lubbock). (Préfontaine 1932, Willey 1932):
F, Sta. 122
- Oithona similis* Claus. (Willey 1932): Sta. 115, 121, 122
- Oncaea borealis* G. O. Sars. (Willey 1932): Sta. 115, 121
- Pseudocalanus elongatus* Boeck. (Willey 1932): Sta. 121

COPEPODA HARPACTICOIDA

- Dactylopusia* sp. (Willey 1932: *D. distans* n.sp.): Sta. 116
D. distans n.sp. est un *nomen nudum* selon Lang (1948,
p. 555).
- Ectinosoma* sp. (Willey 1932): Sta. 121
- Harpacticus uniremis* Kröyer. (Willey 1932): Sta. 122
- Mesochra pygmaea* (Claus) var. (Willey 1932): Sta. 122
- Tisbe furcata* (Baird). (Willey 1932): Sta. 122
- Zaus abbreviatus* G. O. Sars. (Willey 1932): Sta. 122

COPEPODA CALIGOIDA ET LERNAEOPODOIDA (Parasites)

- Diocus gobinus* Kröyer: 25 (A la base de la nageoire dorsale
de *Gymnocanthus tricuspis*).
- Haemobaphes cyclopterina* (Fabr.): 25, 35, 53, 59 (Sur les bran-
chies de *Lycodes vahli* et *Arctediellus atlanticus*)
- Lepeophtheirus salmonis* Kröyer. (Préfontaine 1932): H
(Sur *Salvelinus fontinalis*, truite de mer)
- Peniculus clavatus* (Müller): 3 (Sur *Triglops pingeli*)

COPEPODA NOTODELPHYOIDA (Commensaux internes d'ascidies)

- Blakeanus groenlandicus* Hansen. (Préfontaine 1936b): 16,
41 (Dans la cavité branchiale de *Polycarpa fibrosa* et
Styela mollis)
- Doropygus demissus* Aurivillius. (Illg 1948: « From *Boltenia
ovifera* (Linn.), St. Lawrence Estuary, 1929, G. Préfon-
taine, 8 females »)
- Ces spécimens, conservés par le United States National
Museum, ne sont pas les mêmes que ceux de l'espèce
suivante. Nous n'avons pas encore pu déterminer leur
provenance exacte, mais il se peut qu'ils constituent

une portion du même échantillon dont Wilson aurait retourné l'autre portion identifiée comme étant *D. pulex*. Illg aurait subséquemment modifié l'identification.

Doropygus pulex Thorell: 60 (Dans la cavité branchiale de *Boltenia ovifera*, 21 août 1933, dét. Charles B. Wilson, 29 octobre 1933)

Gunenotophorus curvipes Illg 1958. (Illg 1958): 11, 60
Préfontaine (1936b) mentionne *Bonnierilla arcuata* Brément, nouvelle mention américaine selon les indications de Wilson (*in litt.*). Dans une lettre à l'un de nous (G.P., 17 avril 1951), Illg indique que les deux spécimens ainsi identifiés par Wilson appartiennent à une nouvelle espèce du genre *Gunenotophorus*, et signale l'absence de données de collection sur les étiquettes accompagnant les spécimens. Ne connaissant pas la mention de Préfontaine (1936b), il publie la description de l'espèce (Illg 1958). La provenance des deux spécimens de l'estuaire du Saint-Laurent est indiquée comme suit: « Alaska, from ? *Styela coriacea*, exact locality unknown, 1930, 2 females. » Les données de collection de ces deux copépodes s'établissent donc comme suit: (A) Dragage 11: Dans la cavité branchiale d'une *Styela coriacea*, Sta. 128 → 132, estuaire du Saint-Laurent, au large de Saint-Simon, 48°16'N, 69°08'W, 27-30 mètres, 21 juillet 1932. (B) Dragage 60: Dans la cavité branchiale d'une *Styela coriacea*, Sta. 117 → 111, estuaire du Saint-Laurent, au large de l'embouchure du Saguenay, 48°08'40"N, 69°37'30"W, 50 mètres, 21 août 1933.

Ophioseides n.sp. (Préfontaine 1936b): 2 (Sur une polychète tubicole)

Cette espèce ne semble pas avoir été décrite.

CIRRIPEDIA

Balanus balanoides (L.). (Préfontaine 1933, Prat 1933): 20

Balanus balanus (L.) (Préfontaine 1933): 23

- Balanus crenatus* Bruguière. (Préfontaine 1932, Prat 1933:
Balanus crenulatus, erreur): B
Balanus hameri (Ascanius). (Brunel 1961b): 41
Lepas hilli Leach: Les Méchins, Gaspé-nord, sur la grève

MYSIDACEA

- Boreomysis arctica* (Kröyer). (Préfontaine 1933): 6, 17,
 P38, P51
Boreomysis tridens G. O. Sars. (Préfontaine 1933): 13, 17,
 49, 59, 105
Mysis mixta Lillj. (Préfontaine 1933: *Michtheimysis mixta*):
 Baie de Trois-Pistoles, parmi les zostères, 6 septembre
 1932
Mysis stenolepis S.I. Smith. (Préfontaine 1932): B, 71
Neomysis americana S.I. Smith. (Préfontaine 1932): B

CUMACEA

- Diastylis glabra labradorensis* Zimmer. (Préfontaine 1935c,
 24

TANAIDACEA

- Sphyrapus anomalus* (G.O. Sars). (Préfontaine 1932, 1933):
 Lang 1957): 2

ISOPODA

- Calathura brachiata* (Stimpson). (Préfontaine 1933: *C. bran-*
chiata): 2, 5, 12, 26, 30, 31, 53, 81, 106
Idothea phosphorea Harger. (Préfontaine 1932): B, E, L
Jaera albifrons (Leach). (Préfontaine 1932: *J. marina*): B
Limnoria japonica Richardson. (Brunel, sous presse): 80
Munnopsis typica M. Sars. (Préfontaine 1933): 5, 13, 26, 30,
 31, 35.
Phryxus abdominalis (Kröyer). (Préfontaine 1933): 25, 79,
 80, 83
Synidotea nodulosa (Kröyer). (Préfontaine 1932): R

AMPHIPODA

- Ampelisca eschrichti* Kröyer. (Préfontaine 1933): 25

- Ampelisca macrocephala* Lillj. (Préfontaine 1933): 16
Anonyx nugax (Phipps). (Préfontaine 1933): 13 bis, 30
Byblis gaimardi (Kröyer). (Préfontaine 1933): 16
Caprella septentrionalis Kröyer. (Préfontaine 1932, Prat 1933): Y
Epimeria loricata Sars. (Préfontaine 1933): 13, 26, 44, 59
Gammarus oceanicus Segestræle. (Préfontaine 1932: *G. locusta*): B, R
Haploops setosa Boeck. (Préfontaine 1933): 2
Haploops tubicola Lillj. (Préfontaine 1933): 2
Ischyrocerus anguipes Kröyer. (Préfontaine 1933): 4
Maera danae Stimpson. (Brunel 1961b): 24
 Il s'agit du spécimen identifié comme étant *Maera loveni* (Bruzelius) par Shoemaker (Préfontaine 1933).
Oedicerus saginatus Kröyer. (Préfontaine 1933): 9, 22
Paramphithoe hystrix (J.C. Ross): 83, 104, 117 (Dét. G. Préfontaine): *Acanthozone cuspidata*
Parathemisto abyssorum (Boeck). (Préfontaine 1933: *Themisto abyssorum*): 29
Parathemisto gaudichaudi forma *compressa* Goës. (Préfontaine 1933: *Themisto compressa*): 17
Pleustes panopla (Kröyer): 78, 82, 87 (Dét. G. Préfontaine)
Rhachotropis oculata (Hansen). (Préfontaine 1933): 25
Stegocephalus inflatus Kröyer. (Préfontaine 1933): 26, 30, 31, 41, 44, 47, 49, 59, 81
Tmetonyx nobilis (Stimpson). (Préfontaine 1932): B
Unciola irrorata Say. (Préfontaine 1933): 24 (La profondeur à cette station est de 10 mètres et non de 80 mètres, tel qu'imprimé dans Préfontaine (*op. cit.*)).

EUPHAUSIACEA

- Meganyctiphanes norvegica* (M. Sars). (Préfontaine 1933): 2, 5, 6, 9, 12, 13, 15, 17, 29, 30, 48, 52, 59, 60, 67, 73, 81, 105
Thysanoessa raschi (M. Sars). (Préfontaine 1933): 8, 9, 67, 73, 78, 87, 90

DECAPODA CARIDEA (Crevettes vraies)

- Argis dentata* (Rathbun). (Préfontaine 1932, Fiset 1934):
R., S, V, 1, 3, 6, 7, 8, 11, 24, 36, 40, 43, 45, 46, 50, 51, 56,
58, 62, 70, 72, 78-80, 87, 90, 100, 102, 110-113, 118
- Crangon septemspinosus* Say (Préfontaine 1932: *Crago septemspinosus*): M, 57, 71, 77, 100
- Eualus fabricii* (Kröyer). (Préfontaine 1932: *Spirontocaris fabricii*): 21, 38, 39, 42, 43, 45, 50, 56, 58, 60-62, 66, 71,
79, 82, 94-100, 114
- Eualus gaimardi* (Milne-Edwards). (Préfontaine 1933: *Spirontocaris gaimardii*): R, 13³, 35, 39, 40, 43, 46, 79, 90
- Eualus gaimardi belcheri* (Bell): 40
- Eualus macilentus* (Kröyer). (Préfontaine 1933: *Spirontocaris macilenta*): 25, 26, 29, 55, 69, 78-80, 83, 111
- Eualus stoneyi* (Rathbun): 78, 111-113 (Dét. G. Préfontaine & P.E. Fiset)
- Lebbeus groenlandicus* (J.C. Fabr.). (Préfontaine 1932, Fiset 1934: *Spirontocaris groenlandica*): S, 1, 3, 7, 11, 36,
38-40, 43, 45, 50, 56, 58, 60-62, 66, 70, 83, 90, 94, 97-100,
102, 112, 118
- Lebbeus polaris* (Sabine): 56 (Dét. Préfontaine et Fiset)
- Pandalus borealis* Kröyer. (Préfontaine 1933, Fiset 1934):
13, 30, 31, 45, 49, 52, 53, 55, 81, 83
- Pandalus montagui* Leach. (Préfontaine 1932, Fiset 1934):
S, V, X, 1, 3, 7-9, 11, 12, 14, 30, 31, 34, 36, 38-40, 43,
46, 48-53, 55, 56, 58-60, 62, 67, 69, 70, 76, 78-81, 83, 90,
92, 94, 97-100, 102, 104-106, 108-113, 115, 116, 118
- Pasiphaea multidentata* Esmark. (Préfontaine 1933): 12,
15, 17, 26, 29, 30, 52, 59, 73, 81
- Pasiphaea princeps* S. I. Smith: 29, 73 (?)
- « The rostrum is not quite typical. I have identified it as *Pasiphaea princeps* Smith. The rostriform projection of the corresponding species, *P. principalis* Sund, of the European coasts, is quite variable and, though we have not the specimens to show as great a variability in *P. princeps*, there is enough in the few specimens we do possess to

indicate that your specimen is but a variant of this species. » (Waldo L. Schmitt, lettre du 20 mai 1933 à G. Préfontaine)

Sabinea septemcarinata (Sabine): 50 (Dét. Préfontaine et Fiset)

Sclerocrangon boreas (Phipps). (Préfontaine 1932): P, 1, 3, 7, 23, 36, 38-40, 42, 43, 45, 50, 56, 62, 70, 78-80, 82, 90, 99, 100, 111

Spirontocaris spinus (Sowerby): 78 (Dét. Préfontaine et Fiset)

DECAPODA BRACHYURA (Crabes)

Cancer irroratus Say: O, 77

Chionoecetes opilio (O. Fabr.). (Préfontaine 1933): 25, 35, 46, 48, 53, 80, 83, 85, 89, 109, 111, 113, 116

Hyas araneus (L.). (Préfontaine 1933): 23, 24, 82

Hyas coarctatus Leach: 36, 44, 46, 62, 78-80, 83, 86, 89, 111-113, 115

Hyas coarctatus alutaceus Brandt. (Préfontaine 1933): 25, 46, 50, 79, 86, 89

DECAPODA ANOMURA

Pagurus kroyeri Stimpson. (Préfontaine 1932): S, W, 1, 3, 6, 11, 25, 34, 46, 50, 51, 53, 55, 61, 70, 80, 81, 83, 85, 86, 89, 100, 106, 108, 109, 111-114, 116, 118

Pagurus pubescens Kröyer. (Préfontaine 1932): R, 6, 11, 13², 16, 22, 24, 27, 32, 46, 51, 54, 62, 72, 78, 82, 89, 90, 92

Munidopsis curvirostra Whiteaves. (Préfontaine 1933): 26

Pycnogonida

Nymphon sluiteri Hoek. (Préfontaine 1933): 2, 25 (?)

Nymphon stroemi Kröyer. (Préfontaine 1933): 6, 12, 13, 26

Echinodermata

ASTEROIDEA (Étoiles de mer)

Crossaster papposus (L.): 5, 12, 13, 29-41, 44, 47-49, 53, 59, 76, 79, 85, 103, 105-109

- Ctenodiscus crispatus* (Retzius): 2, 5, 6, 12, 13, 26, 30, 31, 41, 44, 46-50, 52, 59, 69, 81, 105-110, 112, 117, 118
Henricia eschrichti Müller: 1, 38 (Dét. E. H. Grainger, Montréal)
Henricia sp.: P, T, X, 38, 39
Hippasteria phrygiana (Parelius). (Préfontaine 1933): 25, 26, 41, 44, 59, 104, 108, 116
Leptasterias littoralis (Stimpson): 1, 3, 39
Leptasterias polaris (Müller & Troschel): 3, 32, 54, 90
Leptasterias polaris acervata (Stimpson). (Préfontaine 1932: *L. acervata borealis*): B, J, L, M, 77, 89
Leptasterias tenera (Stimpson): 24, 25
Poraniomorpha spinulosa (Verrill): 31

OPHIUROIDEA

- Gorgonocephalus arcticus* (Leach): 53, 85, 89, 104, 116, 117
Ophiacantha bidentata (Retzius). (Préfontaine 1932): 2, 25, 26, 31, 35, 36, 40, 41, 48, 59, 67, 69-71, 76, 85, 102, 104, 105
Ophiopholis aculeata (L.): S, 2, 24, 26, 36, 38, 39 (?), 54, 60, 61, 66, 102
Ophioscolex glacialis (Müller & Troschel): 26
Ophiura sarsi (Lütken). (Préfontaine 1932): 2, 3, 5, 12, 13, 16, 27, 31, 34, 35, 41, 44, 46-52, 59, 62, 67, 69-72, 76, 83, 86, 89, 90, 102, 104-110, 118
Stegophiura nodosa (Lütken). (Préfontaine 1932): 3, 25, 27, 46, 50, 51, 53, 70, 71, 80, 83, 85, 86, 112, 113, 118

ECHINOIDEA (Oursins)

- Brisaster fragilis* (Düben & Koren): 2, 5, 26, 31, 41, 44, 47, 59, 108, 109, 117
Echinarachnius parma (Lamarck). (Préfontaine 1932): U, 3, 22, 23, 32, 77
Strongylocentrotus spp. (Préfontaine 1932, Prat 1933: *S. droebachiensis*): B, N, P, S, T, 1-3, 11-13, 23-25, 27, 31, 34, 36, 39, 41, 43, 46-54, 56, 57, 59, 61, 69, 71, 77, 78, 80, 81, 83, 86, 87, 89, 90, 95-97, 99-102, 104-106, 108, 109, 111-114, 116, 118.

La découverte de *Strongylocentrotus pallidus* (G. O. Sars) (= *S. echinoides* Agassiz & Clark) dans la nappe d'eau froide du golfe Saint-Laurent (E. F. Swan, en préparation) impose un nouvel examen des spécimens en collection. *S. droebachiensis* (Müller), l'espèce littorale, et *S. pallidus* sont probablement toutes deux représentées dans l'estuaire.

HOLOTHUROIDEA (Concombres de mer)

Psolus fabricii Düben & Koren: 32, 54

Trochostoma ooliticum (Pourtalès). (= *Molpadia oolitica*): 12, 31, 41, 47.

Par suite du travail de Heding (1935), l'identification de cette espèce peut être mise en doute. Elle a pu notamment être confondue avec *Caudina arenata* Gould.

Hemichordata

ENTEROPNEUSTA

Stereobalanus canadensis (Spengel): 2, 5, 107

W.G. van Name a identifié pour G. Préfontaine l'un de ces entéropneustes comme étant « most probably *Dolichoglossus kowalewskii* (Agassiz). » Cependant, l'un de nous (P.B.) est d'avis qu'il s'agit plutôt du *Stereobalanus canadensis* pour les raisons suivantes: (1) Bien que les deux spécimens aient complètement séché durant leur séjour à l'Université de Montréal, il est encore possible, après les avoir ramollis un peu dans la glycérine, de constater que le proboscis est beaucoup plus court que celui du *Saccoglossus* (= *Dolichoglossus*). (2) Le *S. kowalewskii* est une espèce euryboréale et littorale (Dexter 1947, Stickney & Stringer 1957, Stickney 1959, Hanks 1960) tandis que le *Stereobalanus* habite les eaux arctiques et sténoboréales, sous-littorales et bathyales (Spengel 1893, Reinhard 1942, Burdon-Jones & McIntyre 1960). L'un de nous (P.B.) en a d'ailleurs récemment identifié un spécimen provenant de la baie des Chaleurs, golfe Saint-Laurent, par 146 mètres de fond. Or, les trois spécimens de l'estuaire proviennent respectivement de 100, 200 et

350 mètres de profondeur. Et l'on ne connaît que deux espèces américaines d'Entéropneustes au nord du cap Cod. Ces identifications, probablement correctes, restent quand même sujettes à vérification par un spécialiste.

Tunicata

ASCIDIACEA

- Amaoucium glabrum* Verrill: 60
Boltonia echinata (L.). (Préfontaine 1933): U, 3, 36, 56, 62, 80, 83, 85, 89
Boltonia ovifera (L.). (Dugal 1937): 1, 3, 14, 23-26, 36, 39-41, 43, 45, 50, 51, 55, 60-62, 66, 78-80, 82, 83, 85, 86, 89, 94, 97, 99, 100, 102, 112, 113, 115, 118
Bostrichobranchus pilularis (Verrill). (Van Name 1945): 22, 57
Cnemidocarpa mollis (Stimpson): 8, 16, 45
Dendrodoa aggregata (Rathke): 61
Dendrodoa grossularia (van Beneden): 3, 11, 23, 24, 25
Didemnum albidum (Verrill): 23, 24, 32, 38, 60
Distaplia clavata (Sars): 60
Halocynthia pyriformis (Rathke): 54
Molgula citrina Alder & Hancock. (Van Name 1945): 42.
Molgula complanata Alder & Hancock. (Van Name 1945): 11, 39, 61
Molgula griffithsi (MacLay): 1, 60, 61
Molgula retortiformis Verrill. (Préfontaine 1933): U, 61
Molgula siphonalis Goodsir & Forbes: 11
Pelonaia corrugata Goodsir & Forbes: 11
Polycarpa fibrosa (Stimpson): 41, 44
Styela coriacea (Alder & Hancock): 3, 11, 7, 8, 23-25, 50, 60, 61
Styela rustica L. (Van Name 1945): 14, 23, 43, 45, 50, 56, 60

Index bibliographique

- BRUNEL, Pierre (1960). Rapport du conservateur du musée. *Rapp. ann. Sta. Biol. mar. Grande-Rivière*, 1959; 72-77 (miméographié).
 — (1961a). Liste taxonomique des invertébrés marins des parages de la Gaspésie identifié au 3a août 1959. *Sta. Biol. mar. Grande-Rivière. Cah. Inf.* (7): 1-9 (miméographie).

- (1961b). Inventaire taxonomique des invertébrés marins du golfe Saint-Laurent. *Rapp. ann. Sta. Biol. mar. Grande-Rivière*, 1960: 38-44 (miméographié).
- (sous presse). Les isopodes xylophages *Limnoria japonica* et *L. lignorum* dans le golfe Saint-Laurent: notes sur leur distribution et leurs ciliés, ostracodes et copépodes commensaux. Cf. *Contr. Dépt. Pêch. Québec*.
- BURDON-JONES, C. & A.D. McINTYRE (1960). *Stereobalanus*, a genus new to the old world. *Nature*, 186: 491-492.
- CARLGRÉN, Oskar (1933). The Godthaab Expedition 1928. Zoantharia and Actiniaria. *Medd. Gronl.*, 79(8): 1-55.
- DAUTZENBERG, Ph. & H. FISCHER (1912). Mollusques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice* dans les mers du Nord. *Rés. Camp. sci. Monaco*, Fasc. (37): 1-631.
- DEXTER, Ralph W. (1947). The marine communities of a tidal inlet at Cape Ann, Massachusetts: a study in bio-ecology. *Ecol. Monogr.*, 17(3): 261-294.
- DUGAL, Louis-Paul (1937). Note préliminaire sur les Coelentérés épiphytes de *Boltenia ovifera* de l'estuaire du St-Laurent et addition à la liste des espèces de Coelentérés du même endroit. *Ann. ACFAS*, 3: 113.
- FISSET, Paul-Émile (1934). Les crevettes de l'estuaire du Saint-Laurent. *Nat. can.*, 61: 111-119 (Aussi: *Contr. Sta. biol. St-Laurent*, (3)).
- HANKS, Robert W. (1960). The bottom community of Ebenecook Harbor and Jewett Cove, near Boothbay Harbor, Sheepscot Estuary, Maine. Ph.D. Thesis, Univ. New-Hampshire.
- HEDING, S.G. (1935). Holothurioidea. Part I: Apoda — Molpadioidea — Gephyrothurioidea. *Dan. Ingolf-Exp.*, IV B (9): 1-84.
- ILLG, Paul L. (1958). North American copepods of the family Notodelphyidae. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 107(3390): 463-649.
- LANG, Karl (1948). *Monographie der Harpacticiden*. H. Ohlssons Boktryckeri, Lund, Suède.
- (1957). Tanaidacea from Canada and Alaska. *Contr. Dépt. Pêch. Québec*, (52): 1-54.
- LA ROCQUE, Aurèle (1953). Catalogue of the recent Mollusca of Canada. *Nat. Mus. Can., Bull.* (129): 1-406.
- PRAT, Henri (1933). Les zones de végétation et les faciès des rivages de l'estuaire du Saint-Laurent, au voisinage de Trois-Pistoles. *Nat. can.*, 60: 93-136. (Aussi: *Contr. Sta. biol. St-Laurent*. (2)).
- PRAT, Henri & Georges PRÉFONTAINE (1935). Comparaison de la faune et de la flore de l'estuaire du Saint-Laurent et de celles des estuaires de la côte occidentale d'Écosse. *Ann. ACFAS*, 1: 65-66.

- PRÉFONTAINE, Georges (1932). Notes préliminaires sur la faune de l'estuaire du Saint-Laurent dans la région de Trois-Pistoles. *Trans. Roy. Soc. Can.*, (3) 26, sect. V: 205-209 (Aussi: *Sta. biol. St-Laurent, Rapp.* 1 (1931): 76-81).
- (1933). Additions à la liste des espèces animales de l'estuaire du Saint-Laurent. *Trans. Roy. Soc. Can.*, (3) 27, sect. V: 253-258 (Aussi: *Contr. Sta. biol. St-Laurent*, (3B)).
- (1935a). Remarques sur la faune littorale de l'estuaire du Saint-Laurent. *Ann. ACFAS*, 1: 65.
- (1935b). Aperçu sur le peuplement des fonds de l'estuaire du Saint-Laurent. *Ann. ACFAS*, 1: 156.
- (1935c). *Sphyrapus anomalus* (G.O. Sars), Isopode nouveau pour l'Amérique du Nord. *Ann. ACFAS*, 1: 156.
- (1936a). Additions à la faune de l'estuaire du Saint-Laurent. (1) Actiniaires. (2) Echinodermes. (3) Polychètes. (4) Ascidies. *Ann. ACFAS*, 2: 76.
- (1936b). Nouvelles espèces, nouveaux hôtes, nouvelles localités de Copépodes parasites. *Ann. ACFAS*, 2: 76.
- PRÉFONTAINE, Georges & Lionel PHILIPPE (1942). Additions à la liste des mollusques de l'estuaire du Saint-Laurent. *Ann. ACFAS*, 8: 112.
- REINHARD, Edward G. (1942). *Stereobalanus canadensis* (Spengel), a little known enteropneustan from the coast of Maine. *Jour. Wash. Acad. Sci.*, 32(10): 309.
- RISI, Joseph (1932). Rapport sur les recherches océanographiques. *Sta. biol. St-Laurent, Rapp.* 1 (1931): 8-62.
- (1934). II. Rapport général sur les excursions du « Laval SME » durant les saisons 1932, et 1933, avec liste des stations. *Sta. biol. St-Laurent, Rapp.* 2 (1932-33): 27-48.
- (1936). III. Rapport général des stations pour les étés 1934-1935. *Sta. biol. St-Laurent, Rapp.* 3 (1934-1935): 63-91.
- SPENGLER, J. W. (1893). Die Enteropneusten des Golfes von Neapel. *Fauna u. Flora Golfes v. Neapel, Monogr.* 18.
- STICKNEY, Alden P. (1959). Ecology of Sheepscot River estuary. *U.S. Fish Wildl. Serv., Spec. Sci. Rep. Fish.* (309): 1-21.
- STICKNEY, Alden P. & Louis D. STRINGER (1957). A study of the invertebrate bottom fauna of Greenwich Bay, Rhode Island. *Ecology*, 38 (1): 111-122.
- VAN NAME, Willard G. (1945). The North and South American ascidians. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 84: 1-476.
- WILEY, Arthur (1932). Preliminary report on copepod plankton collected by the Station biologique du St-Laurent à Trois-Pistoles, in July 1931. *Sta. biol. St-Laurent, Rapp.* 1 (1931): 82-84.

REVUE DES LIVRES

WOODS, Henry.— *Palaeontology Invertebrate*. Un volume de 478 pages, avec 221 figures dans le texte, format 7 $\frac{1}{4}$ x 4 $\frac{3}{4}$, publié par The Syndics of the Cambridge University Press; disponible à Londres, à New York ou à Toronto, chez The Macmillan Company of Canada Limited, 70, Bond Street, Toronto 2, Canada. Prix net: \$2.50.

La Paléontologie est la science qui étudie les restes d'animaux ou de plantes qui ont vécu au cours des périodes antérieures à la nôtre et qui sont conservés dans les roches sédimentaires. Ces vestiges appelés fossiles présentent un certain intérêt intrinsèque et jouent un rôle de particulière importance dans le domaine des sciences biologiques et géologiques. L'âge, la forme et la distribution des fossiles sont des documents qui servent à reconstituer l'histoire de la terre; ils fournissent également des arguments précieux pour la théorie de l'évolution et montrent les relations avec les faunes et les flores actuelles.

Le volume est consacré tout spécialement à l'étude des fossiles des invertébrés. Le plan suivi est le suivant: pour chaque groupe, on donne tout d'abord un aperçu des caractères zoologiques avec une description plus détaillée des parties dures des animaux; en second lieu, la classification et les caractéristiques des genres importants avec des remarques sur les affinités de quelques formes; troisièmement, la distribution géographique et le niveau stratigraphique. Une énumération des espèces typiques suit l'étude de chaque genre et sert de guide à l'étudiant qui veut utiliser les grandes collections. Le texte est accompagné de nombreuses illustrations qui aident à faire comprendre la structure et la terminologie.

La première édition du volume a été publiée en 1893. Revu, corrigé et mis à date à diverses reprises, le travail en est à la sixième réimpression de la huitième édition. Il constitue un excellent guide pour les paléontologistes-amateurs, d'autant plus qu'il donne, pour chaque groupe, une ongue bibliographie.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, octobre 1962

VOL. LXXXIX

(XXXIII de la troisième série)

No 10

LOUIS-OVIDE BRUNET

par

Mgr ARTHUR MAHEUX

Archiviste au Séminaire de Québec

(suite et fin)

Après le décès de l'abbé Brunet

Brunet ne vécut pas assez longtemps pour voir la grande publication de son ami Macoun, qui commença en 1883, soit sept années après le décès de Brunet; celui-ci d'ailleurs savait que Macoun préparait ce travail.

L'oeuvre de John Macoun parut sous les auspices de la Commission canadienne de Géologie et de Science naturelle, organe du gouvernement fédéral. Alfred R. C. Selwyn en était le directeur. Macoun, botaniste, mit vingt années (1883 à 1902) à publier les sept fascicules de son *Catalogue of Canadian Plants*, ouvrage comportant 1672 pages de texte et 107 pages d'index alphabétique en quatre tranches.

Macoun y fit bonne place aux botanistes de son temps, y compris les Canadiens français: Brunet, St-Cyr, Provancher, Giroux, puis un Faribault et un d'Urban. Surtout Brunet, croyons-nous, car dans le premier fascicule, intitulé *Polypetalae*, le nom de Brunet figure avec 94 plantes; moins souvent dans les autres fascicules, où Macoun s'inspire surtout de St-Cyr. (1)

C'était assez pour maintenir le nom du professeur de Laval dans l'opinion, au moins celle des savants d'alors.

1. St-Cyr, D.N., M. René Bureau signale une notice nécrologique de St-Cyr par le chanoine V. A. Huard dans *Le Naturaliste Canadien*, vol. 26 (1899).

En 1888 Macoun publia le quatrième fascicule de son *Catalogue*. L'année suivante une revue de langue anglaise publiée à Montréal rappela le souvenir de Brunet. C'est le *Canadian Record of Science* (vol. III, 1888-89, no 8, octobre 1899, pp. 495-500). C'est la traduction d'une partie de l'éloge de Brunet lu à l'Université Laval après son décès et reproduit dans l'Annuaire de cette institution. Le *Record* intitulait son article « L'abbé Louis Ovide Brunet » et le complétait par une photographie.

Avant que parût le dernier fascicule de Macoun, en 1902, un autre botaniste anglo-canadien, Penhallow, avait entrepris une étude intitulée *A Review of Canadian Botany* qu'il présenta à ses collègues de la Société royale du Canada; la seconde partie de cette étude parut dans les *Mémoires* de cette Société (2e série, vol. III, 1897). L'auteur cite les noms de Brunet, de Moyen, de Provancher, de St-Cyr, et aussi d'un Mignault. On y retrouve avec plaisir les noms d'amis et collaborateurs bénévoles de Brunet, soit Lady Dalhousie, Mme Percival, Mr. Sheppard, Dr Morrison, Mr. Todd, et autres.

Penhallow signale la « collection botanique » de Brunet, datant de 1860, dont il dit qu'elle est la plus ancienne au Canada; il mentionne aussi le musée botanique de Brunet.

À la fin de son étude Penhallow présente des vues assez pessimistes pour la botanique canadienne; en effet, dit-il, on se contente de l'enseigner au degré secondaire, on fait peu de recherches; on voit seulement deux laboratoires: presque tous les essais de jardins botaniques ont été des échecs; il existe seulement une Société botanique, on ne prend pas soin des forêts; il n'y a pas d'écoles spéciales pour les connaissances forestières; on ne fait pas la lutte aux insectes; enfin, disait-il, la réponse ne peut venir que des Universités. L'abbé Clovis-Kemner Laflamme, membre de la Société royale, dut entendre ce réquisitoire, et il devait ne pas l'oublier. On se rappelle que Brunet, de Laval, et Dawson, de McGill, avaient prêché l'utilité de la Botanique, et cela quarante ans plus tôt.

Brunet, lui, dormait en sa tombe depuis 1876, c'est-à-dire vingt ans. Les travaux de Macoun et de Penhallow, l'article du *Record* laissent entendre que les botanistes canadiens de langue

anglaise ont eu à l'égard de Brunet plus de respect et d'estime que ceux de langue française. Au reste, seuls Provancher et St-Cyr eussent été capables d'écrire sur Brunet. Provancher, décédé en 1892, devait survivre à Brunet pendant seize ans.

Le successeur de Brunet pour l'enseignement des sciences naturelles fut l'abbé Clovis-Kemner Laflamme; c'est à lui sans doute qu'on doit l'éloge très sympathique de Brunet publié dans l'Annuaire de l'Université Laval. Ce texte n'est pas signé, mais Laflamme, à ce moment-là, n'était pas encore prêtre et la modestie, naturelle à un séminariste, dut le porter à garder l'anonymat.

Ajoutons que ce séminariste donnait alors toute son attention aux études théologiques, où il espérait obtenir un doctorat, ce qui arriva en effet. À ce moment Laflamme n'aimait guère les sciences. C'est à les enseigner qu'il y prit goût. De même que Horan avait eu préférence pour la géologie, et Brunet pour la botanique, Laflamme s'éprit aussi pour la géologie et ne vint que plus tard à la botanique et en suivant une autre voie, celle des applications pratiques dans le domaine forestier. Et par là il se rattacherait nettement à son maître Brunet, qui en 1870 réclamait déjà un enseignement forestier.

N. E. Dionne, dans son *Inventaire chronologique* des livres... publiés dans la province de Québec de 1764 à 1907 mentionne les ouvrages de l'abbé Brunet.

L'oeuvre de l'abbé Ovide Brunet fut tirée de l'oubli en 1930. Un naturaliste de Québec, Omer Caron, fit une conférence devant les membres de la Société Linnéenne de Québec sur « l'histoire de la Botanique systématique dans la région de Québec ». Un simple compte rendu en parut dans *Le Naturaliste canadien* (vol. 57, 1930, page 13). Il nous a été impossible d'obtenir le texte de cette conférence.

Les articles de M. Jacques Rousseau, sur l'oeuvre de Brunet, parurent aussi dans *Le Naturaliste canadien*. En voici la liste:

- A. *Les entités botaniques nouvelles créées par Brunet* (vol. 57, 1930, nos 6-7, juin-juillet, pp. 132-135) avec discussion.
- B. *Provancher et la publication des Éléments de Botanique de Brunet* (vol. 57, ou I de la 3e série, oct. 1930, no 10, pp. 196-202).

- C. Ibid. page 204, une note infrapaginale sur « le voyage d'Asa Gray à Québec en 1858 ».
- D. *Un travail de l'abbé Brunet* (vol. 58, 1931, mars, no 3, p. 69).
- E. *Un travail oublié de l'abbé Brunet* (vol. 67, 1940, nos 6 et 7, juin-juillet, p. 203).
- F. *Asa Gray et la publication de la Flore de Provancher* (vol. 69, 1942, nos 8-9, août-septembre, p. 207).

Ces articles de M. Jacques Rousseau sur l'abbé Brunet sont remarquables. La plupart des renseignements proviennent des archives du Séminaire de Québec, qui à cette époque (1930-1942) étaient encore insuffisamment classées et mises sur fiches: les papiers Brunet étaient dispersés, et sans cote précise.

L'étude (B), *Provancher et la publication des Éléments de Botanique de Brunet* nécessite quelques petites corrections:

Note 1, page 196; Brunet est décédé le 2 octobre 1876, et non en 1877; Brunet a été en Europe de 1861 à 1862, et non 1863; il y fut une année, de novembre 1861 à novembre 1862; « professeur de botanique au Séminaire de Québec 1858-61, et à l'Université Laval de Québec 1863-71 ». Il convient d'éclaircir ces dates.

Les ecclésiastiques occupés à l'enseignement étaient d'abord membres du Séminaire de Québec, à titre d'auxiliaire ou d'agrégé (du Séminaire); s'ils enseignaient dans les quatre classes supérieures du cours classique, ils pouvaient donner des cours aux étudiants de l'université, à titre de chargé de cours, ou d'agrégé, ou de professeur ordinaire (titulaire). Ils pouvaient ainsi donner des leçons, par exemple aux finissants du Séminaire et à des étudiants qui n'avaient pas encore étudié telle science dans leur collège ou qui n'avaient pas réussi aux examens du baccalauréat; en même temps ils pouvaient donner des leçons plus avancées, par exemple des leçons de botanique aux étudiants en médecine comme préparation, ou comme complément, au cours de pharmacologie. Ce fut le cas de Brunet. Dès sa venue au Séminaire en 1858 il eut ces deux catégories de cours et d'élèves. Ce fut d'abord comme « chargé de cours », nomination que le Recteur pouvait faire sans passer par le grand conseil. Brunet fut donc sur la liste des professeurs d'université dès 1858. On ne voit pas trace de sa nomination au titre d'agrégé, étape qui normalement suit celle

de chargé de cours, et plus tard, en 1865, au moins, il fut nommé professeur titulaire, car il entre alors au Conseil de l'Université; il garda ce titre jusqu'à son décès en 1876, bien qu'il eût cessé de donner les cours en 1870-71. On ne peut pas non plus omettre l'année passée à Paris, car il put donner ses cours en septembre, octobre et novembre 1861 avant son départ, et les donner aussi à son retour en novembre 1862. On peut donc dire que son enseignement a été ininterrompu de 1858 à 1870-71, et qu'il fut légitimement sur la liste des professeurs de l'Université de 1858 à 1876.

Le (D), ci-dessus, rappelle que l'étude *Notes sur les plantes recueillies en 1858 par M. l'abbé Ferland sur les côtes du Saint-Laurent* avait paru d'abord dans *Le Foyer Canadien*, tome I, 1863; ce fut par les soins de Brunet.

Le (E) ci-dessus mentionne un article paru dans *The Canadian Naturalist* (Série II, vol. 2, 1866, pp. 102-110). C'est une traduction partielle de la brochure de Brunet sur les *Picea*. Titre de cet article: *On the Canadian species of the genus Picea*.

L'article (F) sur Asa Gray mérite un commentaire. Comme les relations entre Provancher et Brunet ont été longtemps un mystère, voire pour l'héritier de Provancher, savoir le Chanoine V.-A. Huard, il vaut mieux reproduire l'article de J. Rousseau.

ASA GRAY ET LA PUBLICATION DE LA FLORE DE PROVANCHER

par

Jacques ROUSSEAU
Jardin botanique de Montréal

*Lors de la publication de sa Flore canadienne, en 1862, l'abbé Léon PROVANCHER en fit parvenir immédiatement un exemplaire à Asa GRAY, le patriarche de la botanique américaine. Celui-ci en accusa réception par une lettre du 13 février 1863, dont l'abbé HUARD nous donne une traduction dans la biographie de PROVANCHER*¹

1. HUARD, Chanoine V.-A.— *La vie et l'oeuvre de l'abbé Provancher*, p. 94, Québec, 1926.

Asa GRAY en publia en outre une revue dans l'*American Journal of Science (Silliman's Journal)* ¹ où il réitère l'accusation déjà contenue dans la lettre du 13 février. HUARD ² donne une traduction de la note d'Asa GRAY.

Comme les anciens volumes de l'*American Journal of Science* sont peu accessibles, il n'est peut-être pas hors de propos de citer la note dans le texte.

« Flora of Canada.— Flore canadienne, ou Descriptions de toutes les Plantes des Forêts, Champs, Jardins et Eaux du Canada, &c — Par l'abbé L. PROVANCHER, Curé de Portneuf, Québec: Joseph DARVEAU, 1862. 2 vols, 8 vo. pp. 842. — It is pleasant to find that Botany is attracting so much attention in Lower Canada as to call into existence a Canadian Flora in the French Language; and it is much to the credit of the Abbé PROVANCHER, for zeal and enterprize, that he should have produced such a work as this, in so good a form and so neatly printed. It is of course substantially a compilation; and the author is evidently a neophyte, of limited acquaintance with the plants around him; but he makes a fair beginning, in a work which may for the present very well serve the educational end in view. The critical Flora of Canada and the other Provinces is yet to be written and will be of a different order.

« The wood cuts, « over 400 in number », which illustrate the orders, and which here appear in such novel guise with their French environment, are every one taken from Gray's Botanical Text Book, except five of the Ferns from the Manual, a preference which speaks more for the good taste of the Abbé than does the omission to mention the source. — A. G. »

Assurément, l'acte de PROVANCHER n'est pas défendable. Mais, pas un instant il ne s'était rendu compte de l'indélicatesse du procédé. N'avait-il pas offert lui-même, en toute candeur, l'exemplaire de la Flore à GRAY? Ne lui avouait-il pas ingénument dans une lettre du 27 janvier 1863, reproduite ci-après, qu'il s'était servi libéralement dans son ouvrage?

Cette lettre, apparemment inédite, se trouve dans les archives du Gray Herbarium.

1. American Journal of Science, 2e série, 35: 445. 1863.

2. HUARD, V.-A., *op. cit.*, p. 95.

Sans absoudre PROVANCHER, cette lettre atténuée au moins sa faute. L'abbé en aurait-il simplement inclus un passage dans sa préface qu'il eût évité tout incident.

Ces mots de J. Rousseau « L'abbé en aurait-il simplement inclus un passage dans sa préface qu'il eût évité tout incident », sont bien vrais, mais il y a des nuances à rappeler sur ce sujet.

La préface de la Flore de Provancher est bien datée de novembre 1862. La parution de ce livre avait été annoncée auparavant dans les journaux de Québec. Provancher inscrit en tête de son livre: « Enregistré au Bureau du Régistrateur provincial par l'abbé Provancher? » conformément à l'acte provincial intitulé Acte pour protéger la propriété littéraire ». Cela aussi est de 1862 et démontre que Provancher savait qu'il faut protéger ses droits d'auteur, et qu'il pouvait présumer qu'il en était de même aux États-Unis où le livre de Gray avait paru. (En effet Gray avait enregistré son livre.)

Sa préface contient un paragraphe de remerciements où il écrit:

« Pour le reste (les remerciements) nous nous sommes servi de quelques rares articles de journaux canadiens et des ouvrages de botanistes américains Torrey, Gray, Nuttall, Wood, Carey, Flint, Sullivant, Browne, et de la *Flore Boreali Americana* de Sir W. Walker Hooker, de celles de Michaux, Pursh etc., retranchant, ajoutant, corrigeant etc., suivant que nos observations et la confrontation avec des spécimens vivants ou pris dans notre herbier nous suggéraient de le faire. »

Provancher déclare donc qu'il s'est servi des ouvrages de Gray, mais de façon très libre. Très libre en effet à son avis, car il écrit aussitôt après: « Nous croyons pouvoir compter que le lecteur trouvera nos descriptions beaucoup plus exactes que celles de ces divers auteurs, car la plupart d'entre eux ont décrit les plantes du Canada sans avoir jamais mis les pieds en ce pays; or personne n'ignore que les mêmes plantes peuvent affecter des formes, une taille, des nuances différentes suivant les climats qu'elles habitent, et qu'il est très difficile de donner une description tout-à-fait correcte d'une plante quand on n'a pour se guider

dans cette description qu'un spécimen plus ou moins bien disposé et séché dans un herbier ».

Voilà qui est très catégorique, et qui fait la leçon à plusieurs botanistes. Provancher affirme donc qu'il présente un travail très personnel et plus parfait. Il a toutefois un propos plus modeste lorsqu'il dit, dans la même préface: « Notre but étant de vulgariser la science de la botanique et écrivant non pour les botanistes, mais pour ceux qui veulent le devenir . . . »

C'est tout cela que Gray put lire lorsque l'ouvrage lui arriva en janvier 1863. Il dut concevoir quelque mauvaise humeur. Le livre avait paru à Québec et les critiques pouvaient déjà se faire jour. Provancher crut devoir écrire à Gray.

Portneuf, Canada Est, 27 janvier 1863.

A M. le Professeur Asa GRAY, Université de Harvard, Mass.

Monsieur,

Je viens de donner ordre à mon imprimeur de vous adresser un exemplaire d'une Flore du Canada, que je viens de faire paraître à Québec. Un coup d'œil jeté sur ces pages, vous permettra de reconnaître de suite que j'ai amplement tiré parti de vos propres écrits, et de ceux de quelques autres de vos concitoyens, sur la Flore de notre Amérique dans ce travail. Les gravures surtout ont été entièrement copiées de votre Botanical Textbook. Aussi, est-ce plus dans l'intention de vous faire connaître un admirateur de plus de votre haute capacité et un sectateur dévoué de cette science qui vous a immortalisé, que pour vous faire connaître de nouvelles découvertes que j'aurais faites, que je prends la liberté de vous adresser ces volumes. Cependant, comme la nature est un livre immense dont les feuillets sont innombrables et les caractères variés à l'infini, qui sait si vous ne trouveriez pas encore dans ces pages la certitude sur des doutes que vous pouviez encore entretenir sur quelques points ou des éclaircissements sur quelques recherches qui vous restaient encore à faire. Dans tous les cas, je me flatte que vous ne verrez pas sans plaisir un écrivain, quelque obscur qu'il soit, marcher sur vos traces, épris des charmes de cette science qui offre tant d'attraits à tous ceux qui veulent seulement la connaître.

Comme une critique importante de mon oeuvre venant d'une autorité aussi respectable que la vôtre, ne pourrait ne m'être qu'avantageuse, je vous serais reconnaissant si vous vouliez bien vous donner la peine de la faire soit par lettre privée, ou par article dans quelque publication.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur avec les sentiments de la plus haute estime

votre tout dévoué serviteur,

L'ABBÉ PROVANCHER.

C'est à cette lettre du 27 janvier que Gray répond le 13 février.

Huard en donne une traduction:

Cambridge, Mass., 13 février 1863.

Mon cher Monsieur,

J'ai reçu, il y a deux jours, les deux beaux volumes que m'annonçait votre lettre du 27 janvier.

Je désire vous remercier du fond du coeur de l'obligeance que vous avez eue de me faire ce cadeau.

En autant que j'ai pu en prendre connaissance, d'un simple coup d'oeil jeté à travers le premier volume, l'ouvrage me paraît très bien fait. Il est trop (tard), à présent, pour en faire un compte rendu dans la livraison de mars du *Silliman's Journal*. Mais je vais en préparer un pour le numéro de mai de ce périodique, où je donnerai mon impression sur votre ouvrage.

Les gravures, dont la vue m'est familière, de mon manuel de botanique, me paraissent assez étranges, avec cet encadrement de texte français. Je n'ai encore trouvé nulle part, ni dans votre préface ni ailleurs, une indication de la provenance de ces gravures. S'il en est fait mention, veuillez me dire en quel endroit elle se trouve.

Très sincèrement, votre obéissant serviteur.

Asa Gray.

Brunet, revenu d'Europe au début de novembre 1862, put donc trouver le livre de Provancher en librairie. En février 1863 il en écrivit à Gray. Nous n'avons pas la lettre de Brunet, mais le sens en est clair par la réponse de Gray datée du 28 février: selon lui Provancher aurait dû étudier davantage avant de publier son livre; il voulait sans doute figurer comme le premier auteur d'une flore canadienne, mais il n'y a pas réussi. Voilà le sens de la lettre de Gray¹.

Enfin Gray voulut bien écrire un compte rendu de la Flore de Provancher et son texte est reproduit ci-dessus par J. Rous-

1. Asa Gray est plus explicite dans une lettre écrite à l'abbé Brunet: « Mr Provancher has sent me a copy of his book, with a handsome letter. I fully agree with you that he would have done better to wait until he knew more of the plants which he treats of. I fancy that he was anxious to occupy the ground in advance of others. He has still left room for a good flora of Canada, such as I trust you will in due time prepare ». *Arch. du Sem. Sem.* 113, No 76, 28 février 1863.

seau. Ce texte dut offenser l'amour-propre de Provancher; Gray le déclare « néophyte », « peu renseigné »; il voit dans l'ouvrage une simple « compilation »; « la Flore du Canada reste à écrire et devra présenter un caractère différent », « les connaissances de l'auteur sont limitées ».

Cette opinion concorde parfaitement avec celle de Brunet. Nous avons donc ici un conflit d'opinion entre Provancher et les autres.

Ne cherchons pas à étaler ici de petites misères, en oubliant les droits de la vérité. Provancher garda longtemps rancune au Séminaire de Québec pour la préférence donnée à Brunet. Son ambition le porta à faire vite. Pendant l'intermède d'une année (1857-58) entre le départ de Horan et la venue de Brunet, Provancher se hâta de publier son manuel, *Traité de botanique*. Le départ de Brunet pour Paris, en 1861, décida Provancher à publier sa *Flore canadienne*, avant le retour de Brunet. Manoeuvre précipitée, qui l'entraîna à piller un ouvrage d'Asa Gray. Celui-ci le lui fit bien voir, comme il paraît ci-dessus. M. Rousseau a du mérite à atténuer l'indélicatesse, ou l'inconsciente effronterie de Provancher:

Cependant, on peut toujours essayer de se faire l'avocat du diable. Il faut se reporter à l'époque et se demander où en était la loi des droits d'auteur. Il semble bien que les Américains — et pourquoi pas les États-Uniens — n'avaient pas encore acquis le droit de se plaindre des autres, car certains de leurs éditeurs tout en se protégeant contre les autres pays ne se gênaient pas de puiser dans les écrits des autres pays. C'est peut-être pour cela que Gray ramène l'affaire au « good taste » au lieu d'un cas à plaider devant un tribunal. Mais entre « gentlemen » la délicatesse est toujours de mise.

On pourrait aussi invoquer en faveur de Provancher une circonstance atténuante d'après sa propre préface, où il dit que les plantes offrent, selon les régions, des variantes notables; mais il ôte cette considération quand il dit lui-même à Gray qu'il a « amplement tiré parti des écrits » de ce botaniste, et que « les gravures surtout ont été entièrement copiées de votre Botanical Text book ». Avait-il vraiment besoin de les copier? Il lui a

tout de même fallu engager un dessinateur ou un graveur pour copier les gravures de Gray; ce Québécois aurait bien pu dessiner d'après nature et d'après l'herbier de Provancher.

J. Rousseau se pose une question dans son article intitulé « Provancher et la publication des *Éléments de Botanique* de Brunet »¹. Il écrit (p. 198): « Lorsque l'on parcourt les quelques opuscules laissés par Brunet et laissés dans l'oubli, et qu'on pèse la somme relativement importante d'observation et d'esprit critique qu'ils révèlent, l'on peut se demander avec raison si ce n'est pas Brunet qui, des deux, a le plus droit au titre de botaniste. Cette question, je souhaite qu'elle soit élucidée ici un jour ».

C'est parler avec beaucoup de mesure, et sans doute le recul du temps favorise cette modération. Peut-on répondre à la question? Je ne suis pas botaniste, certes, mais on peut au moins apporter quelques considérations. Une première remarque, c'est qu'on ne trouve pas trace, dans les écrits de Brunet, d'une gaffe semblable à celle de Provancher par rapport à Gray; il n'y a pas d'accroc à son honnêteté. Pour l'observation il y a égalité; et Provancher et Brunet ont vraiment voué leur vie à l'étude des plantes, et de façon désintéressée car ils n'ont reçu d'aide financière de personne. Il reste « l'esprit critique »; c'est un terrain glissant! Nous, d'aujourd'hui, nous sommes naturellement portés à user des critères modernes pour apprécier les travaux de Provancher et Brunet publiés il y a cent ans; mais ce serait très injuste; gardons-nous de cette rigueur. Il reste à comparer nos deux botanistes à ceux de leur temps. Si l'on prend le cas des botanistes anglo-canadiens, Brunet et Provancher font bonne figure. Si on les compare aux botanistes des États-Unis et d'Europe, la différence est notable; les règles d'étude et de description paraissent avoir été plus strictes ailleurs qu'au Canada. Cela explique que Brunet ait si peu de plantes attribuées à son nom; il en a vu beaucoup, il les a mentionnées, mais il ne les a pas décrites selon toutes les règles, si bien que la plupart ont passé ensuite au nom d'autres botanistes; mais Provancher n'est pas exempt de ce reproche.

1. cf. *Le Naturaliste Canadien*, vol. LVII, (I de la 3^e série) no 10, octobre 1930, pp. 196-203.

Le Frère Marie-Victorin publia sa *Flore laurentienne* en 1935. C'est une oeuvre monumentale, qui avec quelques retouches éventuelles demeurera un ouvrage classique. Au début de cet ouvrage l'auteur veut bien rappeler l'oeuvre de ses prédécesseurs, en particulier celle des abbés LÉON PROVANCHER et OVIDE BRUNET. Il écrit :

« A côté du nom de Provancher se place celui d'un contemporain, l'abbé Ovide BRUNET, né à Québec en 1826 et qui fut titulaire de la chaire de Botanique à l'Université Laval, de 1858 jusqu'à sa mort survenue en 1876¹. Bien qu'il n'ait laissé aucun ouvrage important,² Brunet possédait une bonne culture botanique et il a publié un certain nombre d'opuscules.³ Son herbier est également à l'Université Laval ».

« Malgré le peu de cordialité des relations de Provancher et de Brunet⁴ circonstance regrettable qui les empêcha de collaborer, il y avait donc au milieu du XIXe siècle chez les Canadiens français, une certaine atmosphère botanique. Ce n'était là d'ailleurs que l'une des manifestations d'un mouvement scientifique intéressant qui s'éteignit par la suite⁵. Après Provancher et Brunet la Botanique laurentienne subit encore une longue éclipse, et durant plus d'un demi-siècle encore nous vivrons sur ce très modeste capital »⁶.

Marie-Victorin donne quelques miettes de ce modeste capital dans sa *Flore laurentienne*, aux pages 41, 356, 357, à propos de l'*astragalus Brunetianus*, dont l'attribution fut ensuite changée en *Astragalus Brunetianus* (Fernald) Rousseau⁷. Aux pages 46, 298, 308, il est fait mention du *Crataegus Brunetiana*, aubépine de Brunet (Sarg.). Enfin, page 105, M. Victorin explique que le

1. En effet l'Université lui laissa le titre jusqu'à sa mort, mais de 1870 à 1876 il n'enseigna plus, à cause de maladie.

2. Ce jugement est trop sévère. L'importance varie selon les temps.

3. Remarquables et utiles pour l'époque.

4. On a vu que Provancher n'était ni « cordial », ni « commode », mais assez fantasque et mauvais coucheur.

5. Le manque d'argent fut la cause principale. N'oublions pas que Brunet et Provancher n'eurent jamais de subvention pour leurs ouvrages; tout fut publié à leurs frais personnels.

6. Marie Victorin, *Flore laurentienne*, p. 15.

7. À ce sujet, lire l'étude de J. Rousseau « Les *Astragalus* du Québec et leurs alliés immédiats », dans *Contributions du Laboratoire de Botanique* No 24, Montréal, 1933.

Draba arabisans (Michx) comporte une variété *canadiensis* trouvée au Cap Tourmente et décrite par Brunet.

Sur Brunet vu par Marie-Victorin on consultera aussi la Bibliothèque de Biologie, dans les Contributions de l'Institut botanique de l'Université de Montréal. D'abord le no 40 (1941), au sujet de Brunet et de Provancher.

Puis dans les Contributions du Laboratoire de Botanique de l'Université de Montréal, no 4 (1925), les *Études floristiques sur la région du lac St-Jean*, où Marie-Victorin discute beaucoup des données de Brunet sur le voyage de Michaux dans cette région.

Un ouvrage de Fernald mentionne le *Crataegus Brunetiana* Sarg. nommé en l'honneur de Brunet (p. 782), et 799¹, et l'*Astragalus alpinus* variété *Brunetianus* (Fern.).

Outre le manque d'argent il y eut de détestables querelles, et la division prématurée des efforts, et la surcharge administrative imposée à ceux qui possédaient une compétence scientifique. Ce fut le cas de Laflamme successeur de Brunet, et aussi celui d'Arthur Robitaille. Certaines circonstances forcent les hommes à rester dans l'ombre. Leur travail, cependant, garde sa fécondité et son mérite. Il appartient à ceux qui maintenant jouissent de facilités de travail et de production de faire mieux que leurs devanciers.

C. Laflamme, en 1892, fit à la Société royale l'éloge de l'abbé Provancher récemment décédé. Sur le *Traité de Botanique* de Provancher il dit: « quelques inexactitudes — enlèvent un peu de sa valeur à l'ensemble de l'ouvrage et indiquent que l'auteur ne s'était pas parfaitement tenu au courant des progrès scientifiques réalisés dans ces dernières années ». De la *Flore*, il écrit: « Ce livre, écrit il y a déjà une vingtaine d'années, renferme maintenant plusieurs lacunes, sans parler de plusieurs inexactitudes ».

Tous deux ont le mérite d'avoir beaucoup travaillé, sans aide, d'avoir laissé des oeuvres valables, et d'avoir fait avancer la science de quelques pas, et d'avoir fait naître en beaucoup de lecteurs et d'élèves le goût de l'observation de la nature. N'est-ce pas déjà beaucoup?

1. Fernald, Merritt Lyndon, *Gray's Manual of Botany*. Eighth (centennial) Edition, U.S.A., 1950.

L'idée du jardin botanique ne mourut pas. L'abbé Provancher en reparla dans sa revue en 1888, mais sans mentionner l'oeuvre de Brunet.

En 1901 l'abbé E(lias) Roy, professeur au Collège de Lévis, proposait dans *Le Naturaliste canadien* la création d'un jardin botanique à Québec. Mgr Clovis Laflamme se réjouit aussitôt de cette proposition dans une Chronique scientifique parue le 9 novembre 1901. Il écrit que le nouveau parc des Plaines serait l'endroit tout désigné pour ce jardin.

L'abbé A. Maheux lut une brève notice sur l'oeuvre de Brunet au congrès de l'ACFAS tenu à Montréal en 1937.

M. René Bureau écrivit un article sur ce sujet dans le *Naturaliste canadien* (vol. 79 (1952) p. 283). M. Roland Dumais reprit l'idée dans *L'Action Catholique* (21 octobre 1956). Il en fut aussi question dans ce même journal (10 août 1957) et dans *Le Soleil* (16 août 1957).

Nos experts en recherches botaniques trouveront ample matière à gloser sur cette biographie de Brunet écrite par un profane. De son côté ce profane demeure étonné que Brunet ait pu accomplir tant de travaux dans le court espace de douze années avec peu de ressources et en dépit de maint obstacle. Mourir à l'âge de cinquante ans, c'est mourir jeune. Provancher vécut 72 ans, 16 ans de plus que Brunet; si celui-ci eût vécu aussi longtemps il aurait pu terminer et publier une Flore canadienne plus parfaite que celle de Provancher, celle qu'Asa Gray et autres botanistes attendaient de lui.

PLANTES VASCULAIRES SUR LE SOMMET DU MONT REED,

COMTÉ DE SAGUENAY, QUÉBEC

par

Pierre LANDRY,
Port Cartier, Qué.

Les 20 juillet et 13 août 1961, l'auteur a fait un relevé des plantes vasculaires qui occupent le faite semi-dénudé du mont

Reed, colline située à la latitude nord $52^{\circ}01'$ et à la longitude ouest $68^{\circ}05'$.

A la suite des récents travaux d'exploitation minière entrepris par la Cie Québec Cartier Mining, la région environnante est devenue facile d'accès. Un chemin de fer d'une longueur de 310 km. en provenance de Port-Cartier sur la rive nord du golfe Saint-Laurent atteint la ville minière de Gagnon. De là, par une bonne route, longue de 16 km., et piquant droit au nord, l'automobiliste atteint un lac situé au pied du mont Reed. Cette colline pittoresque fait partie du bassin de drainage de la rivière Hart-Jaune laquelle se jette dans la partie nord du (grand) lac Manicouagan lui-même situé à la tête de la rivière du même nom.

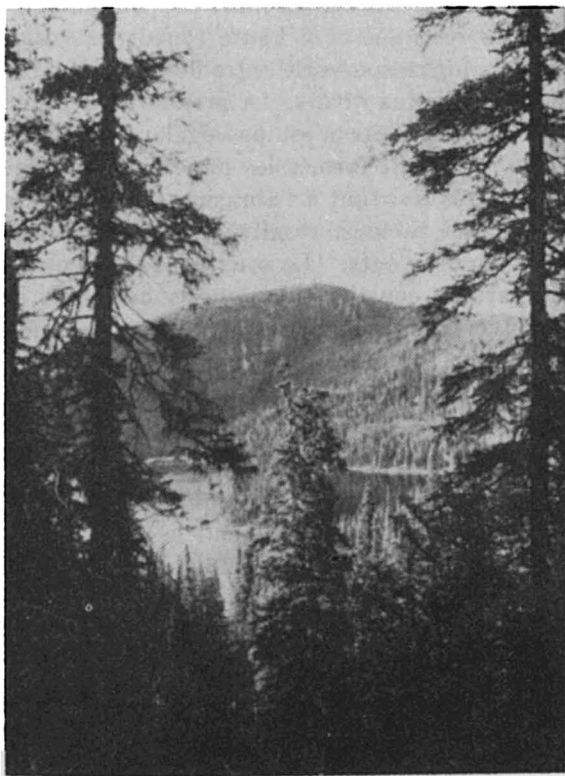


FIG. 1 — Le mont Reed vu du Sud. Le lac, semé d'un îlot, est à 145 mètres plus bas que le sommet.

Le mont Reed diffère des hauteurs adjacentes par plusieurs détails. D'abord, son sommet est dépourvu d'arbres ou laisse subsister une maigre végétation d'*Abies balsamea*. Partout ailleurs dans un rayon de 30 km., les sommets sont plus ou moins toisonnés de *Picea mariana* et parfois de *Betula papyrifera* var. *cordifolia*. La comparaison impressionne plus si l'on sait que l'altitude apicale de Reed (766 mètres au dessus du niveau moyen de la mer) ne diffère pas de celles de l'ensemble des sommets avoisinants (alt. 600 à 775 mètres). Deuxièmement, ses flancs sont relativement très abrupts: ses pentes varient de 10 à 80 degrés mais celles des hauteurs voisines oscillent entre 5 et 30 degrés. La cause de tout ceci est évidemment géologique.

Il arrive, en effet, que cette colline est composée d'une masse de quartzite très résistant et à haute teneur de magnétite. Le « pendage » de la formation varie entre 30 et 85 degrés et descend vers des points cardinaux divers. A première vue, l'on dirait des lits parce que la magnétite n'est pas également distribuée. Du fort « pendage », se sont formés les flancs abrupts de la colline. Et du quartzite très résistant à l'abrasion et au fendage donc au sondage des grosses racines, résulte la rareté des arbres sur le sommet battu par les vents. Le sous-sol qui entoure et avoisine le mont est partout constitué des gneiss habituels au Bouclier Laurentien couverts le plus souvent par d'épaisses moraines latérales, reliquats de l'ère glaciaire.

D'autres renseignements sur la géologie et la géographie de lieux situés à peu de distance au nord du Mont Reed sont donnés par Love, Kycyniak et Johnston (1958).

Le feu n'a pas brûlé la forêt depuis très longtemps. Une ceinture de jolis lacs encercle quasiment le mont Reed et la flore et la faune sont variées. Peu d'endroits dans cette région subarctique et souvent banale attirent plus l'attention et l'admiration du passant. La période optimum pour observer la flore s'étend du 15 au 25 juillet.

LISTE ANNOTÉE DES PLANTES OBSERVÉES ET RÉCOLTÉES

La liste qui suit représente un relevé peut-être complet des plantes vasculaires qui croissent sur les derniers cinq mètres, en

altitude, du mont Reed. La superficie contenue approche 600 mètres carrés (environ 1.5 acre) et pourtant, 57 espèces furent observées ou récoltées. Ce nombre est presque phénoménal si l'on considère que la densité dans cette région ne dépasse pas 10 ou 15 espèces par acre, en moyenne. Par ailleurs, le nombre d'individus par espèce est souvent très restreint et il faudrait peu de récoltes par des botanistes pour annuler de ce lieu plusieurs plantes. Les habitats sont peu diversifiés mais strictement alpins. La crête arrondie ou bosselée rutille de par son magnétite nu et solide ou se pare d'une couche discontinue de plantes qui prennent racine dans les interstices bourrés de sable et de magnétite pulvérisé. Sur les flancs, les corniches ont ramassé un talus de sol riche et ferreux, tantôt sec, tantôt assez bien drainé. Ailleurs encore sur les flancs, le talus devient un empilement de roches à diamètre de 5 à 25 cm. Enfin, à de rares endroits, une pochette non drainée s'est remplie de sphaignes. Nous avons affaire, dans ce cas, à l'unique habitat acide où croissent *Eriophorum spissum*, *Carex bigelowii* et *Scirpus caespitosus*, à l'exclusion d'autres Phanérogames.

Dans le but d'éviter les répétitions fastidieuses, j'adopte une légende des habitats:

Interstice ou fente du quartzite à magnétite sur le com- met chauve	Sommet
Interstice similaire sur flanc abrupt	Flanc
Talus ferreux sur une corniche; texture du sol fine	Corniche
Talus de roches à diamètre de 5 à 25 cm.	Talroc
Petite dépression sur rocher; tourbe à sphaignes	Pochette

Le numéro de récolte qui suit le terme spécifique est celui de l'auteur.

LYCOPSIDA

Lycopodium annotinum L., s.str. — 767. Corniche.

Quelques individus sous des *Betula glandulosa*.

Plus bas sur le flanc sud de la colline, on trouve de grandes formations pures de cette variété: on dirait un gazon touffu, très remarquable. Elle s'y associe au *Betula papyrifera* var.

cordifolia comme c'est presque toujours le cas dans la région environnante.

Lycopodium annotinum L. var. *pungens* (La Pylaie) Desv. — 769. Sommet. Commun.

Lycopodium complanatum L. — 733A et 678A. Sommet.

Lycopodium selago L. var. *appressum* Desv. — 766, - Sommet. Commun dans la région.

PTEROPSIDA (Boivin, 1956)

Asplanium viride Huds. — 753. Flanc.

Certaines formes trouvées sont minuscules: la longueur totale des frondes fertiles est aussi courte que 2 cm.

Botrychium lunaria (L.) Sw. — 735. Talroc.

Une seule plante fût récoltée. Elle croissait à l'ombre de *Salix vestita*. Ici, nous avons une exception à la règle générale qui veut que cette espèce avoisine les océans, mers ou golfes.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. — 752. Flanc.

Les spores n'ont pu être examinées. Il est possible, comme me le suggère M. l'abbé E. Lepage, que nous ayons affaire à *C. dickieana* Sim.

Polypodium virginianum L. — 740. Talroc.

Woodsia alpina (Bolton) S.F. Gray. — 782 — Corniche.

Une seule touffe a été trouvée. Identifiée par E. Lepage.

Woodsia glabella R. Br. — 737 — Corniche.

Woodsia ilvensis (L.) R. Br. — 736 et 751. Corniche.

PINOPSIDA

Abies balsamea (L.) Mill. — Observé. Sommet.

Quelques spécimen bas et décharnés, à demi-morts.

Juniperus communis L. var. *depressa* Pursh. — Observé. Sommet

Commun dans la région.

MONOPSIDA

Calamagrostis canadensis (Mx.) Nutt. — 739. Corniche

Plante commune dans la région, surtout sur les rivages des lacs.

- Carex bigelowii* Torr. — 733 et 760. Pochette. Voir remarque plus haut.
- Carex brunnescens* (Pers.) Poir., *s. str.* — 763. Sommet.
Abondant sur cette station.
- Carex concinna* R. Br. — 758. Corniche.
Plante « belle » si on l'examine à la loupe.
- Carex scirpoidea* Mx. — 734 et 762. Corniche.
- Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. — 731. Sommet.
Un seul spécimen fut trouvé. Cette plante, commune près de la rive nord du golfe St-Laurent, devient rare dans la région du mont Reed.
- Eriophorum spissum* Fern. — 761. Pochette. Voir remarque plus haut.
- Festuca brachyphylla* Schultes. — 732 et 771. Sommet.
En grosses touffes.
- Festuca saximontana* Rybd. — 730 et 772. Sommet.
Ces deux fétuques croissent à proximité l'une de l'autre et ne montrent pas de tendances à l'hybridation. Les caractères différentiels les plus utiles sur le terrain sont la taille et la couleur, mais il faut bien ouvrir les yeux tellement l'apparence est semblable.
- Poa alpina* L. — 745. Corniche.
Rare.
- Poa glauca* Vahl. — 780 et 781. Sommet.
Identifiée par E. Lepage. Plus abondante que les deux autres espèces de *Poa* rapportées ici. La récolte No 781 se rapproche de *P. nemoralis* L.
- Poa interior* Rydb. — 742. Sommet. Dét. E. Lepage.
- Scirpus caespitosus* L. var. *callosus* Bigel. — 748. Pochette. Voir remarque plus haut.
- Trisetum spicatum* (L.) Richt. var. *pilosiglume* Fern. — 764.
Sommet. Dét. E. Lepage.
La teinte légèrement pourprée ou la forte densité de certains épis les rapprochent un peu de la variété *spicatum* (incl. var. *Maidenii*).

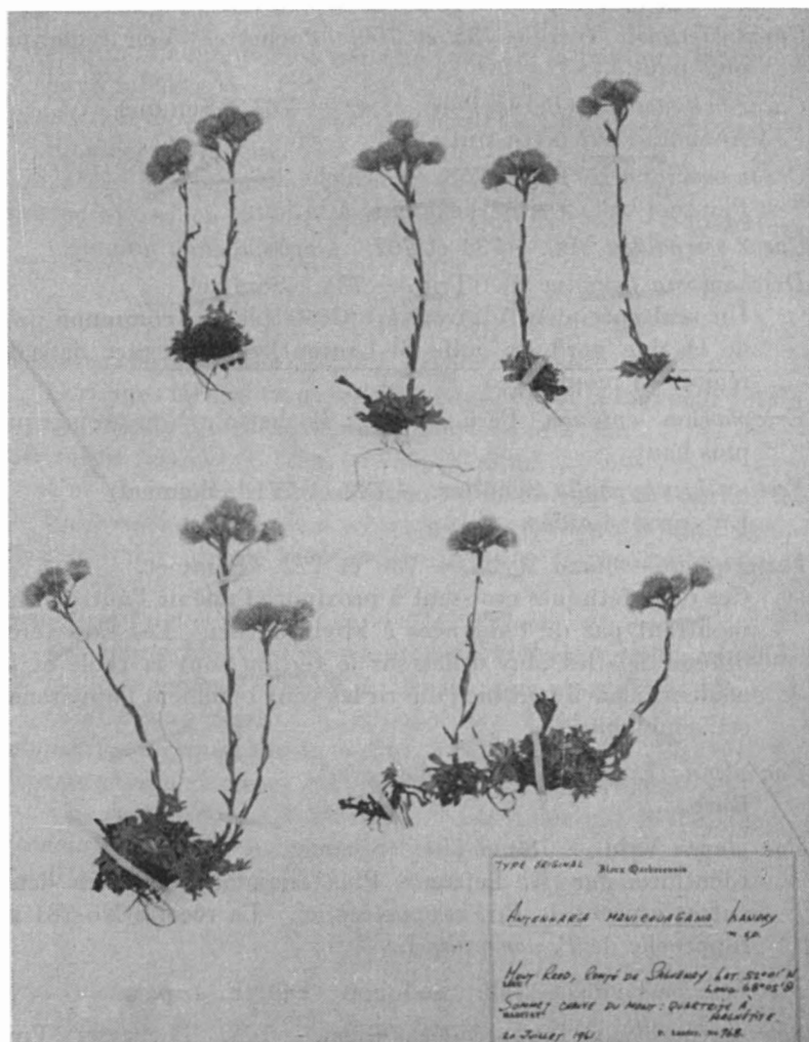


FIG. 2 — Type d'*Antennaria manicouagana*. A remarquer les dimensions très réduites des feuilles des rosettes, les gros et nombreux capitules.

DICOPSIDA

Alnus crispa (Ait.) Pursh — Observée. Sommet.

Anemone parviflora Mx. — 749. Sommet.

Antennaria manicouagana n. sp. — 768. Sommet et flancs.

Sectionis Dioicae; stolones breves foliosos assurgentesque emittens. Folia basilaria minima (3-10 mm. longa, 1.0-2.5 mm. lata), apice mucronata, subtus tomentosa subnitida, supra tenue sericeo-tomentosa, tomento appresso. Caulis (6-14 cm. altus) ex toto violaceus albotomentosus. Folia caulina in pagina superiore ardenti-viridia parce pubescentia, subtus viridi-purpurea tomentosa, superiora apice scariosa. Inflorescentia 1.0-4.5 cm. alta, plus minusve laxe corymbosa, 3-7 capitulis (7-9 mm altis) praedita. Involucrum basi late campanulatum vel hemisphaericum.

Bracteae 3-seriatae, acutiusculae vel obtusae, basi virides, apicem versus pallido-stramineae, interiores aequilongae, exteriores breviores basi lanatae, in sicco reflexae.

Corolla basi pallido-viridis apice brunnea. Styli brunnei paululum exserti.

Achaeniae brunneae fere epapillosae, 1.3-1.5 mm. longae. Receptaculum denudatum hemisphaericum. Planta mascula ignota.

Typus in Herbar Marie-Victorin, Institut Botanique de l'Université de Montréal, Montréal, Canada. *Ecotypus in* National Herbarium, Ottawa, Canada. *Ecotypus in* Gray Herbarium, Harvard University, Cambridge, Mass., U.S.A.

Plante de la section *Dioicae* munie de stolons courts, feuillés et ascendants. Feuilles basilaires petites (long. 3-10 mm, larg. 1.0-2.5 mm), mucronées à l'apex, inférieurement tomenteuses et sublustrées, finement soyeuses-tamenteuses avec tomentum apprimé supérieurement. Tige (haut. 6-14) cm violacée et revêtue d'un tomentum blanc. Feuilles caulinaires d'un vert vif et un peu pubescentes sur la face supérieure, vert pourpre et tomenteuses en dessous; feuilles supérieures munies d'un appendice scarieux. Inflorescence (haut. 1.0-4.5 cm) en corymbe plus ou moins lâche, composée de 3-7 capitules de 7-9 mm de hauteur. Involucre à base largement campanulée à hémisphérique. Bractées 3-sériées, subaiguës (quand fraîches) à obtuses, vertes vers la base, de couleur paille pâle à la partie supérieure, les deux séries intérieures d'égale longueur, celle de l'extérieur plus courte, laineuses vers la base et réfléchies à l'état sec. Corolle vert pâle à la base et

brune au sommet. Styles bruns peu exserts. Akènes bruns (long. 1.3-1.5 mm.) presque sans papilles. Réceptacle dénudé hémisphérique. Plante staminée inconnue.

Plant classified in the section *Dioicae*; with short, assurgent and leafy stolons. Basal rosette leaves quite small (length: 3-10 mm, width: 1.0-2.5 mm.), mucronate at their apex, with sublustrous tomentum on their lower surface, and with thin silky and appressed tomentum on their upper surface.

Stem (height: 6-14 cm.) violaceous and covered with white tomentum. Caulinary leaves of a bright green color and slightly pubescent on their upper surface; purple-green and tomentose on their lower surface; upper cauline leaves terminate with a scarious appendage. Inflorescence (height: 1.0-4.5 cm.) made of a more or less loose corymb; made of 3-7 heads having a height of 7-9 mm. Involucre broadly campanulate to hemispheric. Bracts of the involucre three-seriate, sub-acute (when fresh) to obtuse, green at their base and of a pale straw color on their upper part; the two internal series of equal length and the external series shorter; lanate on their inferior half and with reflexed tips when dry. Corolla pale green on its base and brown on its tip. Styles brown and slightly exserted. Achenes brown (length: 1.3-1.5 mm.) nearly without papillae. Denuded receptacle hemispheric. Staminate plant unknown.

Cette espèce ressemble à *A. albicans* Fern. de Terre-neuve par sa partie inférieure mais en diffère beaucoup par son inflorescence.

Elle s'apparente aussi à *A. canadensis* Greene, espèce à large distribution, par la couleur et la pubescence de ses phyllaires mais en diffère par son inflorescence en corymbe presque parfait (chez *A. canadensis*, nous avons souvent affaire à un épi corymbiforme), par ses capitules plus hémisphériques, par la pubescence de la surface supérieure des feuilles, par la taille et la couleur des feuilles de la rosette, etc.

L'assemblage le plus visible de caractères qui la fait différer de toutes les autres espèces est le suivant: — Feuilles de la rosette très petites et grisâtres à tomentum très épais en dessous; tige violacée sur presque toute sa longueur; face

supérieure des feuilles caulinaires de couleur vert vif et légèrement pubescente; inflorescence en corymbe plus lâche, et à plus de capitules que chez la plupart des autres espèces alpines et naines; réceptacle dénudé à forme hémisphérique; phyllaires extérieurs, réfléchis quand l'atmosphère est sèche. On remarquera, du moins pour l'espèce qui nous concerne, que les feuilles caulinaires supérieures et les feuilles de l'inflorescence et les phyllaires de l'involucre, ont une construction analogue: face supérieure du limbe vert vif (moins pubescente chez les feuilles caulinaires, plus pubescente chez les feuilles de l'inflorescence et laineuse chez les phyllaires de l'involucre); la constriction entre la feuille caulinaire et son appendice scarieux, et la partie médiane des feuilles de l'inflorescence et des phyllaires sont de couleur brun foncé et texture pareilles; enfin, l'appendice scarieux linéaire des feuilles et la partie scarieuse des phyllaires est de même couleur paille à crème de texture semblable. Nous avons donc, chez chacun de ces organes, trois parties principales qui ne varient que par leur contour et leurs dimensions.

La partie supérieure des phyllaires intérieurs est blanche (rarement rosée) à l'état frais.

Arenaria dawsonensis Britt. — 743 et 784. Flanc.

Croissait, avec *Asplenium viride* Huds., sur une infractuosité des plus exposées aux intempéries.

Arenaria macrophylla Hook. — 756. Corniche.

Trouvée à l'abri de petits arbustes.

Arenaria rubella (Wahlenb.) Sm. — 748. Corniche. Rev. E. Lepage.

Rare et minuscule (hauteur maximum: 4 cm.)

Betula glandulosa Mx. — Observée. Sommet.

Commun dans la région.

Cerastium alpinum L. var. *lanatum* (Lam.) Hegets. — 757.

Sommet. Rev. E. Lepage.

Cornus canadensis L. — Observé. Sommet.

Commun dans la région.

Draba clivicola Fern. — 744A. Sommet.

Une seule touffe de cette espèce fût trouvée. Elle est plus haute, plus curvicaule et plus tardive que l'espèce suivante. Nous avons affaire ici à une extension d'aire.

Draba norvegica Gunn. — 744 et 785. Sommet. Rev. E. Lepage.

Certains spécimens sont intermédiaires avec *D. clivicola*: quelques feuilles caulinaires sont lancéolées, les pétales mesurent entre 1.5 et 2.8 mm. de largeur, les sépales deviennent étroits (larg. 0.8-1.2 mm.) et les siliques présentent un contour lancéolé. Aurions-nous affaire à un hybride fertile? Ou, *D. clivicola* serait-elle une variété de *D. norvegica*?

Empetrum nigrum L. — Observé. Sommet.

Commun dans la région.

Geocaldon lividum (Richardson) Fern. — 755. Sommet. Commun.

Kalmia latifolia L. — Observé. Sommet.

Ledum groënlandicum Oeder — 773. Sommet.

Rare sur le sommet.

Linnaea borealis L., var. *americana* (Forbes) Rehd. — 775. Corniche.

Mitella nuda L. — 762. Corniche.

Potentilla tridentata Ait. — Observée. Sommet. Commune.

Pyrolla grandiflora Rad. — 738. Talroc.

Se rencontre seulement sur les flancs abrupts.

Pyrus decora (Sarg.) Hyl. — Observé. Sommet.

Occasionnel dans la région.

Rubus chamaemorus L. — Observé. Sommet.

Commun dans la région.

Rubus ideaus L. var. *strigosus* (Mx.) Maxim. — 759. Sommet.

Salix vestita Pursh. — 747. Corniche et Talroc.

Occasionnel dans la région environnante, surtout sur les abords des ruisseaux.

Saxifraga aizoon Jacq. — 770. Sommet.

Abondante sur le sommet, et très spectaculaire durant la période de floraison (10 ou 25 juillet).

Solidago macrophylla Pursh. — Observée. Sommet.

Se rencontre sur les rives de tous les lacs des alentours.

Solidago multiradiata Ait. — 746. Sommet.

Ses tiges sont fortement violacées. Rare.

Trientalis borealis Raf. — Observée. Sommet.

Vaccinium angustifolium Ait, s. str. — 774. Sommet.

Vaccinium uliginosum L. — Observé. Sommet.

Vaccinium vitis-idaea L., var. *minus* Lodd. — Observé. Sommet.

Les trois *Vaccinium* se rencontrent fréquemment dans toute la région.

Une portion de chaque récolte ci-haut mentionnée sera sous peu déposée à l'herbier de l'Institut Botanique de l'Université de Montréal.

Nous désirons témoigner notre gratitude à l'abbé Ernest Lepage, D.Sc., ptre, qui a obligeamment examiné et révisé cette collection, et a formulé d'intéressants commentaires. M. l'abbé Lepage a bien voulu aussi faire la version latine de notre description d'*Antennaria manicouagana*.

Nous remercions aussi le Docteur C. E. Kobuski, conservateur de l'herbier Gray de l'université Harvard, pour nous avoir très bien reçu lors de notre passage à cette institution l'été dernier; et de même Messieurs Maurice Bégin et Dollard Lachance, tous deux de Port Cartier, qui ont respectivement pris les photographies du mont Reed et du type original d'*Antennaria manicouagana*.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOIVIN, B. 1956. Les familles de Trachéophytes. *Bull. Soc. bot. Fr.* 103: 490-505.
- Canada, Min. des Mines et Relevés Techniques. ? 1960. Carte topographique « Rivière Thémis », No. 23 C/1. Manuscrite.
- LOVE, D., KUCYNIAK, J. et JOHNSTON, G. 1958. A plant collection from interior Quebec. *Nat. Can.* 85: 25-69.

REVUE DES LIVRES

DECHASEAUX, C., Directeur de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique. *Cerveaux d'animaux disparus*. Un volume de 152 pages, avec 78 figures. Préface du Professeur J. Piveteau. Cartonné, 25 NF. Masson et Cie, Éditeurs, 120 Boulevard Saint-Germain, Paris VI.

Il y a maintenant un siècle et demi, Georges Cuvier écrivait: « Le système nerveux est, au fond, tout l'animal; les autres systèmes ne sont

là que pour le servir ». Plus proche de nous, P. Teilhard de Chardin, mesurant le degré de vitalisation d'un être, à un moment donné de son histoire, par son niveau psychique, formulait sa loi de cérébralisation, exprimant ainsi l'accroissement en volume et en complexité de la partie cérébralisée du système nerveux qui se manifeste au cours du déroulement de la vie et qui atteint son plein épanouissement chez l'homme.

Mais pour apprécier la valeur de ces affirmations, il convient de rechercher dans le lointain passé du monde animal, et du monde des Mammifères en particulier, quels étaient les caractéristiques des plus anciens cerveaux, d'en suivre les changements successifs le long des diverses lignées: il faut, en un mot, faire de la *Paléoneurologie*.

Science bien utopique, semble-t-il. Le cerveau n'est-il pas, de tous les organes mous, le plus fragile, le plus délicat? Comment a-t-il pu être préservé pendant des millions et des millions d'années, de manière à pouvoir être étudié, comparé aux encéphales actuels? et, dans quelle mesure les résultats obtenus enrichissent-ils la connaissance du passé, en apportant une contribution au problème de l'évolution et à l'histoire de l'homme en particulier?

L'originalité de ce livre est d'aborder, pour la première fois, un tel sujet. Certes, on sait depuis plus de 150 ans qu'il est possible de décrire le cerveau d'un animal disparu, mais c'est seulement en 1948 que la paléoneurologie fut précisée aussi bien dans ses méthodes que dans son esprit.

Science encore bien jeune par le nombre infime de « cerveaux fossiles » étudiés, mais déjà riche par la nouveauté et l'originalité de ses résultats, que rien dans l'état des connaissances du monde vivant actuel ne permettait de prévoir, elle est essentiellement une science d'avenir par l'amplitude des perspectives qu'elle ouvre sur l'histoire du monde vivant aux époques révolues.

PLAN DE L'OUVRAGE

Introduction.— I. Cerveaux et moulages endocraniens.— II. Les deux étapes de la Paléoneurologie: les « lois » de Marsh (1884); l'histoire du cerveau des Équidés (1948).— III. Quelques aspects de l'histoire du cerveau: l'encéphale le plus primitif de Mammifères euthériens et le « type paléocène » de cerveaux; les différences de rythme évolutif du cerveau dans quelques groupes de Mammifères; l'encéphale et le problème de l'adaptation — milieu aérien (Reptiles, Oiseaux, Mammifères) — milieu marin (Reptiles, Mammifères) — milieu amphibie (hippopotame) — uniformité du mode de vie; l'encéphale et la variabilité; l'encéphale et les caractères fixes. La Paléoneurologie et l'histoire de l'homme.— Conclusion.

STRÜMPKE, Harald, Conservateur du Musée de l'Institut Darwin, AL-IAY, Mairuwili. *Anatomie et Biologie des Rhinogrades*. Un volume de 88 pages, avec 12 figures, 15 planches. Postface de Gérolf Steiner. Préface de P. P. Grassé. Traduit de l'allemand par R. Weill. Prix: 18 NF. Masson et Cie, Éditeurs, 120 Boulevard Saint-Germain, Paris VI.

Pourquoi les sciences ne se permettraient-elles pas, comme les arts, un « divertimento », un pastiche, une charge, et pourquoi la zoologie renoncerait-elle à s'enrichir d'une science-fiction? La découverte des Rhinogrades — Mammifères exotiques marchant sur leur nez! —, la savante et très compétente description de leur anatomie, embryologie, physiologie, écologie, systématique, phylogénie, plongent le biologiste dans un monde fantastique, mais cependant parfaitement coordonné et logique, et le placent — mais avec des données combien singulières! — devant les problèmes classiques et toujours controversés de l'Évolution, de l'Adaptation et du comportement animal. Le zoologiste qui espérerait de la découverte de quelque espèce fabuleuse la solution des problèmes de la vie trouvera, dans cette savante galéjade, matière à de saines méditations et, sous une forme extrêmement pittoresque, un complément appréciable à ses connaissances et au développement de son sens critique. Cet essai de « patabiologie », comme le désigne la savoureuse préface du professeur P.-P. Grassé, est agrémenté d'illustrations qui entraîneront la conviction et l'admiration de tous les naturalistes avertis. . .

TABLE DES MATIÈRES

Généralités.

Description des groupes. I. Uninases (*Monorrhina*): Priminases (*Archirrhiniiformes*).— Malaconases (*Ascleorrhina*): Terrinases (*Epigeorrhinida*).— Limonases (*Hypogeorrhinida*). Fossinases (*Georrhinida*).— Pédinases (*Sclérorrhina*): Saltonases (*Hopsorrhinida*).— II. Plurinases (*Polyrrhina*): Quadrinases (*Tetrarrhinida*). Hexanases (*Hexarrhinida*). Millénases (*Rhinochilopida*).— Bibliographie.— Postface.

VIENT DE PARAÎTRE

La Maison Masson et Cie de Paris vient d'adresser au bulletin « Le Naturaliste Canadien » le premier fascicule du tome IV du *Traité de Zoologie* préparé sous la direction du R. P. Grassé.

Ce tome IV, premier fascicule, du *Traité de Zoologie*, est consacré à l'Immense ensemble des *Vers plats*.

La rédaction en a été confiée à des spécialistes de réputation mondiale.

Le désir d'exposer l'état de la science au moment même de l'impression de l'ouvrage n'a point fait négliger les données anciennes solidement acquises et toujours importantes.

Le lecteur se rendra aisément compte du soin tout particulier avec lequel les collaborateurs ont considéré l'écologie des Vers parasites et ses implications immunologiques.

Le problème de la spécificité parasitaire a fait aussi l'objet de larges développements.

Les *Turbellariés* sont traités par M. P. DE BEAUCHAMP qui, dans un raccourci d'une admirable érudition, donne l'essentiel de nos connaissances sur eux. C'est assurément la plus compréhensive présentation de la classe qui ait été faite à ce jour.

Sur les *Cestodes*, MM. JOYEUX et Jean G. BAER ont écrit une remarquable mise au point où morphologie et biologie sont traitées avec un égal bonheur.

La classe des Trématodes a été divisée en deux groupes ayant chacun la valeur d'une classe: les *Monogènes* et les *Trématodes* proprement dits. Les Monogènes ont été l'objet d'une révision exhaustive par MM. J. C. BAER et L. EUZET.

Dans le chapitre: *Trématodes* (Ch. JOYEUX et J. G. BAER), une place étendue a été attribuée à l'aspect biologique des cycles et du parasitisme. Un relevé des genres les plus importants a été dressé.

C'est d'un point de vue nouveau que la classe si aberrante des *Acanthocéphales* a été présentée par M. J. G. BAER. Les affinités zoologiques de cette classe sont discutées avec une totale objectivité. Il ne semble point qu'une position systématique précise et définitive puisse lui être attribuée.

Les *Némertes* forment un embranchement autonome depuis que le problème de la présence d'un coelome dans ces organismes a été résolu par la négative. Dans un style sobre et précis, Mlle Marie GONTCHAROFF a brossé un intéressant tableau des connaissances sur les Némertes.

L'illustration est aussi riche et aussi soignée dans son exécution que dans les autres volumes parus du *Traité de Zoologie*.

GRANDES DIVISIONS DE L'OUVRAGE

Généralités sur les Métazoaires triplobastiques (P. DE BEAUCHAMP). — Embranchement des *Plathelminthes*: Généralités (P. DE BEAUCHAMP). — Classe des Turbellariés: ordres des Polyclades, des Triclades, des Proticlades, des Eulécithophores, des Périlécithophores, des Archophores (P. DE BEAUCHAMP). — Classe des Temnocéphales (J.-G. BAER). — Classe des Monogènes (J.-G. BAER et L. EUZET). — Classes des Cestodaires, des Cestodes, des Trématodes (J.-G. BAER et Ch. JOYEUX). — Embranchement des *Mésozoaires*: Généralités (P.-P. GRASSÉ). — Classe des Orthonectides (M. CAULLERY). — Classe des Dicyémides (P.-P. GRASSÉ). — Embranchement des *Acanthocéphales* (J.-G. BAER). — Embranchement des *Némertiens* (M. GONTCHAROFF). — Index.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, novembre 1962

VOL. LXXXIX

(XXXIII de la troisième série)

No 11

EXPLORATION BOTANIQUE DES RIVIÈRES SWAMPY BAY ET CANIAPISCAU, DANS LE BASSIN DE LA BAIE D'UNGAVA

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 présent rapport contient les données botaniques recueillies en 1961, au cours d'une randonnée de Schefferville au Fort Chimo, soit une distance de 250 milles en droite ligne.

Après quelques jours de recherche aux environs de Schefferville, les auteurs quittèrent cette ville minière, le 4 août, et se rendirent par camion jusqu'à la rivière Swampy Bay, à 35 milles plus au nord. Du 4 au 21 août, nous avons voyagé le long de cette rivière jusqu'au Fort McKenzie, poste de traite désaffecté depuis quelques années. Du 22 au 27 août, nous avons exploré la section inférieure de la rivière Caniapiscau, depuis la chute Shale jusqu'à la rivière Koksoak, dont elle est un affluent. Le 27 août, nous faisons un court arrêt sur la rivière Koksoak, à un mille en aval du confluent des rivières aux Mélèzes et Caniapiscau, afin de visiter une montagne située du côté est de la rivière. Le lendemain nous nous acheminons vers le Fort Chimo, que nous avons atteint le même jour.

Hustich avait déjà exploré convenablement les environs de Schefferville en 1948 (Hustich, 1951). De notre côté, nous avons

visité en 1945 (Dutilly et Lepage, 1951) et de nouveau en 1951 (DLD, 1953), la rivière Koksoak en amont du Fort Chimo et la partie inférieure des rivières aux Mélézes et Caniapiscou. L'exploration du territoire intermédiaire, en 1961, nous a permis de noter la continuité qui existe dans la flore de toute cette région ferrifère et dolomitique. Les formations de calcaire dolomitique sont sans doute les plus intéressantes, non par l'abondance des espèces, mais par l'occurrence de plantes endémiques ou reliquales, dont quelques-unes, telles que le *Carex Franklinii* var. *misandroides* et le *Calamagrostis laricina*, voient leurs aires s'étendre par la découverte de nouvelles stations. D'autres entités, auparavant inconnues du bassin de la baie d'Ungava, sont signalées pour la première fois: *Eleocharis nitida*, *Carex castanea*, *Danthonia intermedia*, *Amelanchier gaspensis* et *Hedysarum Mackenzii*. Notons aussi des plantes qui voient reculer leur limite nord, telle que connue actuellement: *Carex castanea*, *Thalictrum polygamum* var. *hebecarpum*, *Amelanchier gaspensis*, *Sanguisorba canadensis* et *Senecio aureus* var. *intercursum*. Les suivantes sont à leur limite nord dans la péninsule Québec-Labrador: *Dryopteris Robertiana*, *Festuca scabrella*, *Glyceria striata* var. *stricta*, *Carex Buxbaumii*, *C. diandra*, *C. eburnea*, *C. Garberi* var. *bifaria*, *C. viridula*, *Eleocharis nitida*, *Eriophorum viridicarinatum*, *Listera borealis*, *Populus tremuloides*, *Arenaria dawsonensis*, *Subularia aquatica*, *Alchemilla filicaulis*, *Prunus pennsylvanica*, *Hedysarum Mackenzii*, *Epilobium davuricum*, *Cornus stolonifera*, *Pyrola asarifolia* var. *purpurea*, *Arctostaphylos Uva-ursi* var. *adenotricha*, *Gaultheria hispidula*, *Antennaria petaloidea* et *Hieracium groenlandicum*.

Il fut également très intéressant de remarquer la fréquence des espèces suivantes: *Betula pumila* var. *pumila*, *Draba aurea*, *Alchemilla filicaulis*, *Sanguisorba canadensis* et *Hieracium groenlandicum*. Mentionnons enfin quelques taxa nouveaux pour la science, découverts au cours de notre dernière campagne:

- Carex* x *patuensis* Lepage
- C. viridula* Michx. f. *pygmaea* Lepage
- Salix* x *ungavensis* Lepage
- Betula papyrifera* Marsh. var. *recessa* Lepage

L'auteur junior a reçu du Ministère de l'Agriculture de la province de Québec une aide substantielle, par l'entremise du Conseil des Recherches agricoles, et l'auteur senior a aussi bénéficié d'un octroi de l'American Philosophical Society de Philadelphie; nous sommes heureux d'exprimer à ces organismes nos sincères remerciements.

Notre gratitude s'adresse aussi à Son Exc. Mgr Lionel Scheffer, O.M.I., vicaire apostolique du Labrador, aux Révérends Pères Oblats de Marie Immaculée de Schefferville et de Sept-Isles, ainsi qu'à la Cie Iron Ore, qui ont facilité notre entreprise.

2.— DESCRIPTION DES STATIONS VISITÉES

Stat. 1. SCHEFFERVILLE, 54° 48' N., 66° 48' W., 26-27 juillet, nos 39000-39009. Bords marécageux du lac Knob; sol bouleversé et pente rocheuse près de la voie ferrée.

Stat. 1-A. Montagne située à environ 5-6 milles à l'ouest de Schefferville, 54° 48' N., 66° 56' W., nos 39010-39031, 29 juillet. Prairie subalpine sur le flanc oriental et sommet dénudé.

Stat. 2. RIV. SWAMPY BAY, 35 milles au nord de Schefferville, 50° 11' N., 67° 16' W., 4-5 août, nos 39032-39056. Bord caillouteux d'un petit lac de 4 milles de long, un mille à l'ouest de la rivière; le portage de un mille de long traverse un marais, puis un bois de *Picea-Cladonia* et redescend vers la rivière dans le flanc d'une pente rocheuse; bois clair de conifères, où nous trouvons l'association suivante:

Dominants: *Picea mariana*
Picea glauca
Cornus canadensis
Linnaea borealis
Mitella nuda

Eléments secondaires: *Betula glandulosa*, *Salix planifolia*, *Ledum groenlandicum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. Vitis-Idaea*, *Solidago macrophylla* var. *thyrsoides*, *Deschampsia flexuosa*, *Hylocomium proliferum* et *Pleurozium Schreberi*.

- Stat. 3. Rapide en amont du lac Le Fer, 55° 15' N., 67° 18' W., 5 août, nos 39057-39069. Rive caillouteuse, buissonneuse et parfois humide.
- Stat. 4. Extrémité nord du lac Le Fer, 55° 21' N., 67° 23' W., 6 août, nos 39070-39103. Rive engazonnée à *Potentilla floribunda* et *Salix vestita*, parfois humide et tourbeuse; platière marécageuse.
- Stat. 5. Rapide en amont du lac Wakuach, 55° 27' N., 67° 25' W., 7 août, nos 39104-39127. Rive caillouteuse et buissonneuse.
- Stat. 6. Lac Wakuach, près de la décharge, 55° 36' N., 67° 36' W., 8 août, no 39128. Bois clair de conifères, où sont associés:
Picea mariana, *Abies balsamea*, *Ledum groenlandicum*, *Rubus Chamaemorus*, *Equisetum sylvaticum*, *Pleurozium Schreberi* et *Hypnum crista-castrensis*.
- Stat. 7. Environ un mille en aval du lac Wakuach, 55° 36' N., 67° 35' W., 8 août, nos 39129-29133. Rive caillouteuse et fraîche.
- Stat. 8. Environ 4 milles en aval du lac Wakuach, 55° 35' N., 67° 39' W., 8 août, nos 39134-39139. Rive engazonnée et humide; bois d'*Abies-Picea*.
- Stat. 9. Environ 6 milles en aval du lac Wakuach, 55° 35' N., 67° 39' W., 9 août, nos 39140-39148. Berge dolomitique et vieux brûlé à *Betula glandulosa*.
- Stat. 10. Environ 8-9 milles en aval du lac Wakuach, 55° 38' N., 67° 47' W., 9 août, nos 39149-39161. Berge granitique ou dolomitique; buissons frais en bordure de la rivière.
- Stat. 11. Environ 13 milles en aval du lac Wakuach, 55° 40' N., 67° 48' W., 10 août, nos 39162-39165. Berge granitique en bordure d'un rapide.
- Stat. 12. Vers 55° 47' N., 67° 55' W., 11 août, nos 39166-39182. Berge graveleuse; rochers dolomitiques et platière graveleuse couverte de buissons clairs.
- Stat. 13. Vers 55° 54' N., 68° 01' W., 11 août, nos 39183-39192. Le bord de ce rapide est constitué de schistes émiétés; le portage traverse un bois de conifères et longe un petit ruisseau dans les buissons.

- Stat. 14. Avant-dernier rapide en amont du lac Otelnuk, 56° 01' N., 68° 08' W., 12 août, nos 39193-39217. Rive caillouteuse et portage dans un bois de *Picea-Cladonia*, dont une partie est un vieux brûlé.
- Stat. 15. Dernier rapide en amont du lac Otelnuk, 56° 01' N., 68° 09' W., 12-13 août, nos 39218-39241. Portage sur un plateau à *Cladonia* et à travers de petits marécages: escarpement graveleux de la berge d'un soixantaine de pieds de hauteur, d'où suintent des filets d'eau.
- Stat. 16. High Falls, chute et rapide à la décharge du lac Otelnuk, 56° 06' N., 68° 20' W., 13-15 août, nos 39242-39269. Portage de deux milles et demi par terrain accidenté, où abondent les projections granitiques ou dolomitiques. C'est un vieux brûlé, où nous trouvons *Picea mariana* (rabougri), *Betula glandulosa*, *Salix humilis*, *S. Bebbiana*, *Vaccinium angustifolium* et *V. Vitis-Idaea*; en bordure de la chute, de nombreux bouquets de *Betula papyrifera* vars.
- Stat. 17. Rapide en amont du lac Chakanipan, 56° 10' N., 68° 26' W., 15 août, nos 39270-392-S-71. Rive caillouteuse.
- Stat. 18. Rive nord-ouest du lac Chakanipan, 56° 25' N., 68° 42' W., 16 août, nos 39272-39290. En bordure du lac, une platière exondée et des rochers couverts de *Betula (minor, pumila)*; bord tourbeux d'un petit lac du voisinage.
- Stat. 19. Entre les lacs Chakanipan et Doutreleau, vers 56° 26' N., 68° 42' W., 17 août, nos 39291-39303. Colline dolomitique dont les flancs sont couverts de buissons clairs.
- Stat. 20. Entre le lac Doutreleau et la rivière Swampy Bay, 56° 31' N., 68° 38' W., 18 août, nos 39304-39312. Bois humides et alluvions d'un cours d'eau.
- Stat. 21. Rive sud du lac Patu, 56° 34' N., 68° 35' W., 19 août, nos 39313-39325. Bord tourbeux de ce lac.
- Stat. 22. Rive nord du lac Patu et portage en aval, 56° 39' N., 68° 34' W., 19 août, nos 39326-39337. Rive graveleuse de ce lac; portage de deux milles et demi à travers un

- bois de *Picea-Cladonia*; bord tourbeux d'un étang desséché.
- Stat. 23. Environ 3 milles en aval du lac Patu, 56° 40' N., 68° 35' W., 19-20 août, nos 39338-39346. Platière graveleuse d'alluvion; escarpement de la berge dans les buissons et les bois moussus.
- Stat. 24. Lac Lemoyne, 56° 45' N., 68° 48' W., 20 août, nos 39347-39352. Rive humide et buissons de la rive.
- Stat. 25. Fort McKenzie, 56° 50' N., 68° 57' W., 21-22 août, nos 39353-39377. Prairie sablonneuse et sèche à prédominance de graminées; flancs des rochers du voisinage et rive humide de la rivière.
- Stat. 26. RIVIÈRE CANIAPISCAU, au confluent de la riv. Swampy Bay, 56° 52' N., 69° 05' W., 22-23 août, nos 39378, 39420-39421. Rive humide et berge granitique couverte de *Betula* sp.
- Stat. 27. 4 milles en amont du confluent, 56° 48' N., 69° 06' W., 22 août, nos 39379-39383. Rive humide et dune de sable.
- Stat. 28. Chute Shale, 56° 44' N., 69° 01' W., 22-23 août, nos 39384-39419. Platière caillouteuse et sablonneuse en bas de la chute; à proximité, une falaise de sable de 80 pieds de hauteur, couronnée de dunes à *Elymus mollis*.
- Stat. 29. En aval du confluent de la riv. Swampy Bay, vers 57° 00' N., 69° 04' W., 23 août, nos 39422-39434. Rive rocheuse et flanc d'un mont longeant la rivière.
- Stat. 30. Vers 57° 03' N., 69° 09' W., 23 août, nos 39435-39439. Flanc d'un mont granitique.
- Stat. 31. Vers 57° 03' N., 69° 09' W., 23 août, nos 39440-39442. Rive boueuse et exondée à *Ranunculus reptans*.
- Stat. 32. Vers 57° 18' N., 69° 13' W., 24 août, nos 39443-39456. Colline de dolomie.
- Stat. 33. Chute Pyrite, 57° 25' N., 69° 15' W., 24 août, nos 39457-39461. Berge rocheuse et lieu de campement déboisé.
- Stat. 34. Chutes Calcaires, 57° 26' N., 69° 19' W., 25 août, nos 39462-39494. Au voisinage des chutes, calcaires dolomitiques, généralement recouverts de *Salix vestita*

et de *Calamagrostis laricina*; le portage passe à travers des buissons d'*Alnus crispa* et de *Salix*; au bas des chutes, une grande platière caillouteuse couverte de buissons de *Salix* et *Myrica*.

- Stat. 35. Un mille en amont des gorges du Manitou, 57° 31' N., 69° 22' W., 25 août, nos 39495-39504. Affleurements de dolomie le long de la rivière; sur le plateau de 60 pieds de hauteur, un vieux brûlé où croissent le *Betula glandulosa*, le *Festuca scabrella* et le *Calamagrostis inexpansa* var. *brevior*.
- Stat. 36. Gorges du Manitou, 57° 32' N., 69° 25' W., 26-27 août, nos 39505-39556, 30 août 1951, Dutilly, Lepage et Duman nos 28296-28319. En bordure des gorges, quelques rochers surtout dolomitiques; le portage de 4 milles de long passe sur la terrasse sablonneuse de 60 à 80 pieds de hauteur, un vieux brûlé où abondent le *Festuca scabrella*, divers *Salix*, le *Betula glandulosa* et l'*Alnus crispa*. Au bas des gorges, rive caillouteuse à *Salix calcicola*.
- Stat. 37. RIVIÈRE KOKSOAK, 1 mille en aval du confluent des riv. aux Mélèzes et Caniapiscau, 57° 41' N., 69° 27' W., 27 août, nos 39557-39579. Mont granitique dont les flancs sont courts de buissons denses d'*Alnus* et *Betula*.

Pour les références bibliographiques et les citations de spécimens, nous avons utilisé généralement, au cours de ce travail, les sigles « DLD » pour désigner Dutilly, Lepage et Duman et « DL » pour les deux premiers seulement.

3.— LISTE ANNOTÉE DES PLANTES

Equisetaceae

Equisetum arvense L. f. *alpestre* (Wahlenb.) Luerss.— Rive humide, Stat. 2, no 39047. Fréquent.

Equisetum arvense var. *boreale* (Bong.) Ledeb.— Buissons frais, stat. 36, no 39536. La phase commune de l'espèce dans les endroits abrités.

Equisetum fluviatile L.— Bord marécageux d'un petit lac, stat. 36, no 39535. Fréquent dans cet habitat.

Equisetum fluviatile f. *Linnaeanum* (Doell) Broun.— Habitat du précédent, stat. 36, no 39534.

Equisetum fluviatile f. *minus* (A. Br.) Broun.— Marais près de la rivière, stat. 4, no 39101.

Equisetum palustre L.— Rive sableuse, stat. 24, no 39348. Apparemment rare dans la région.

Equisetum pratense Ehrh.— Dans un vieux brûlé, stat. 14, no 39211. Peu fréquent.

Equisetum pratense f. *nanum* (Milde) Klinge.— Buissons secs, stat. 36, no 39542. Connu d'une autre station, à environ 40 milles plus au nord, le long de la riv. Koksoak, où il atteint sa limite nord-est.

Equisetum scirpoides Michx.— Bois secs et tourbeux, stat. 21, no 39325; stat. 37, no 39558.

Equisetum sylvaticum L. var. *pauciramosum* Milde.— Bois moussus, stat. 14, no 39213; stat. 23, no 39345. Assez fréquent dans son habitat.

Equisetum variegatum Schleicher.— Le plus fréquent des *Equisetum* sur les rives graveleuses ou sablonneuses fraîches, stat. 15, no 39231.

Lycopodiaceae

Lycopodium alpinum L.— Pente engazonnée, stat. 1-A, no 39023.

Lycopodium annotinum L. var. *annotinum*.— Pente engazonnée, stat. 1-A, no 39016; bois moussu, stat. 36, no 39546. C'est encore le Lycopode le plus fréquent dans les lieux boisés.

Lycopodium annotinum var. *acrifolium* Fern.— Bois moussu, stat. 3, no 39069. Variété ombrophile peu fréquente.

Lycopodium clavatum L. var. *monostachyon* Grev. & Hook.— Champ de *Cladonia*, stat. 15, no 39222; bois sec, stat. 36, no 39556. Noté aussi dans un bois de conifères à la stat. 2.

Lycopodium clavatum var. *monostachyon* f. *brevipedunculatum* Louis-Marie.— Pente engazonnée, stat. 1-A, no 39022.

Lycopodium complanatum L.— Bois secs, surtout de *Picea-Cladonia*, stat. 5, no 39115; stat. 15, no 39223; stat. 37, no 39560. Fréquent dans cet habitat.

Lycopodium obscurum L. var. *dendroideum* (Michx.) Eaton.— Lieu déboisé et rocheux, stat. 16, no 39250. Rare.

Lycopodium sabinaefolium Willd.— Occasionnel dans les champs de *Cladonia*, stat. 15, no 39224.

Lycopodium sabinaefolium var. *sitchense* (Rupr.) Fern.— Fréquent dans les prairies subalpines, les champs de *Cladonia* et les vieux brûlés, stat. 1-A, no 39013; stat. 9, no 39144; stat. 15, no 39227; stat. 16, noté seulement; stat. 36, no 39528.

Lycopodium Selago L.— Fréquent sur les rives engazonnées, les bois moussus et les rochers granitiques, stat. 4, no 39080; stat. 30, no 39437.

Selaginellaceae

Selaginella selaginoides (L.) Link.— Rives moussues et humides, stat. 3, no 39063; stat. 20, no 39305.

Isoëtaceae

Isoëtes echinospora Dur. ssp. *muricata* (Dur.) Løve & Løve var. *Savilei* Boivin, Amer. Fern Jour. 51: 85, (1961).— Bord de la rivière, stat. 2, no 39042. Cette variété se distingue du var. *Braunii* par ses mégaspores plus petites.

Ophioglossaceae

Botrychium Lunaria (L.) Sw.— Dans un vieux brûlé, stat. 9, no 39145. Il n'a pas été vu ailleurs.

Polypodiaceae

Cystopteris Dickieana Sim.— Crevasses de rochers, stat. 10, no 39161; stat. 37, 39568. Les récoltes que nous en avons faites antérieurement, entre les parallèles 52° et 58°, indiquent qu'il est beaucoup plus fréquent que l'espèce suivante, à laquelle on la subordonne parfois au rang de variété.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.— Corniches schisteuses, stat. 16, no 39255.

Cystopteris montana (Lam.) Bernh.— Flanc de collines dans les buissons, stat. 19, no 39301; stat. 32, no 39455; stat. 37, no 39557. Fréquent dans son habitat.

Dryopteris disjuncta (Rupr.) Morton.— Crevasses d'un rocher, stat. 16, no 39246. Noté aussi dans les bois de conifères, stat. 3.

Dryopteris fragrans (L.) Schott.— Crevasses de rochers, stat. 16, no 39247; stat. 30, no 39436. Fréquent.

Dryopteris Phegopteris (L.) Christens.— Bord d'un ruisseau sous bois, stat. 15, no 39237; stat. 37, no 39561. Remonte au nord au moins jusqu'au Fort Chimo (DLD, 1951).

Dryopteris Robertiana (Hoffm.) Christens.— Flanc de colline sous les *Alnus crispa*, stat. 18, no 39290; stat. 29, no 39433; stat. 32, no 39453. Ces récoltes étendent notablement son aire au nord du lac Mistassini, où il était connu auparavant (DL, 1948).

Dryopteris spinulosa (O. F. Muell.) Watt. var. *americana* (Fisch.) Fern.— Dans les buissons, stat. 18, no 39281. Occasionnel.

Woodsia glabella R. Br.— Crevasses ou corniches surtout calcaires, stat. 13, no 39183; stat. 16, nos 39245, 39254; stat. 18, no 39289; stat. 32, no 39450. Apparemment la plus fréquente des fougères dans la région.

Pinaceae

Abies balsamea (L.) Mill. f. *hudsonia* (Jacq.) Fern. & Weath.— Associé à *Picea mariana*, stat. 8, no 39139. Occasionnel jusqu'au lac Wakuach (lat. 55° 36' N.); il n'a pas été revu plus au nord.

Juniperus communis L. var. *depressa* Pursh.— Flanc d'une falaise de sable, stat. 28, no 39410. Fréquent.

Juniperus communis var. *saxatilis* Pall.— Fréquent sur les berges sèches, stat. 10, noté seulement.

Larix laricina (DuRoi) K. Koch.— Côteau sec, stat. 34, no 39487. Probablement l'arbre le plus fréquent après le *Picea mariana*.

Picea glauca (Moench) Voss.— Occasionnel le long de la rivière, surtout dans la partie sud de la région, stat. 3, noté.

Picea mariana (Mill.) BSP.— Noté à la stat. 3; c'est l'arbre le plus fréquent dans toute la région.

Zosteraceae

Potamogeton Richardsonii (Benn.) Rydb.— Stat. 2, no 39056. Occasionnel dans la partie sud de la région.

Juncaginaceae

Triglochin maritima L. s.1.— Nous en avons plusieurs récoltes qui ont été faites dans des marais et qui n'ont pas encore reçu une identification définitive.

Triglochin palustris L.— Noté une fois seulement à la stat. 17.

Gramineae

Agropyron boreale (Turcz.) Drobov.— Prairie sèche et rive sablonneuse, stat. 25, nos 39358, 39362; stat. 28, no 39418. Fréquent dans la partie nord de la région (*A. latiglume* (Scribn. & Sm.) Rydb. pro part.)

Agropyron trachycaulum (Link) Malte var. *glaucum* (Pease & Moore) Malte.— Ordinairement sur la berge rocheuse des rivières, stat. 9, no 39140; stat. 16, no 39257; stat. 34, no 39468.

Agropyron trachycaulum var. *novae-angliae* (Scribn.) Fern.— Rive graveleuse, stat. 2, no 39037; noté aussi à la stat. 3. Occasionnel.

Agropyron violaceum (Hornem.) Lange.— Corniches et éboulis de roches, stat. 29, no 39431; stat. 37, no 39572. Plante montagnarde assez fréquente dans la partie nord de la région.

Agrostis borealis Hartm.— Fréquent sur les rives engazonnées ou caillouteuses, stat. 1, no 39002; stat. 4, nos 39073, 39097; stat. 9, no 39148; stat. 14, no 39203; stat. 16, no 39261a; stat. 21, no 39317; stat. 25, no 39367a; stat. 27, no 39380.

Agrostis scabra Willd.— Lieux secs et variés, stat. 28, no 39391. Moins fréquent que le précédent.

Agrostis scabra f. *Tuckermanii* Fern.— Rive caillouteuse humide, stat. 14, no 39203a.

Bromus ciliatus L.— Stat. 3, noté seulement. Fréquent dans les buissons.

Bromus ciliatus var. *intonsus* Fern.— Buissons et rives caillouteuses sèches, stat. 3, no 30960; stat. 14, no 39205; stat. 25, no 39368. Fréquent.

Calamagrostis canadensis (Michx.) Nutt. var. *robusta* Vasey — Rives caillouteuses des lacs et des cours d'eau, stat. 4, no 39103; stat. 5, no 39114; stat. 21, no 39319; stat. 36, no 39505. C'est la variété la plus commune, au moins à faible altitude, dans la région.

Calamagrostis inexpansa Gray var. *brevior* (Vasey) Stebbins.— Terrasses sèches et berges dolomitiques, stat. 20, no 39310; stat. 33, no 39461; stat. 35, no 39503; stat. 36, nos 39521, DLD 28300. Fréquent sauf dans la partie sud de la région.

Calamagrostis inexpansa var. *robusta* (Vasey) Stebbins.— Lieu déboisé et sec, stat. 34, no 39464. Nous n'en connaissons pas de récoltes faites plus au nord.

Calamagrostis lapponica (Wahlenb.) Hartm.— Champ et falaise de sable sec, stat. 25, no 39357; stat. 28, no 39390. La plante américaine a été décrite comme une variété distincte, var. *neartica* Porsild (1943), mais *Gjaerevoll* (1958) prétend que le matériel scandinave de l'espèce englobe cette variation.

Calamagrostis laricina (Louis-Marie) Lalonde (*C. purpurascens* var. *laricina* Louis-Marie).— Formations dolomitiques, champ et falaise de sable, stat. 19, no 39296; stat. 25, no 39355; stat. 28, nos 39398, 39400, 39409; stat. 29, no 39432; stat. 32, no 39447; stat. 34, no 39476; stat. 36, DLD 28298, 28299, 28308. Ces récoltes étendent l'aire de cette espèce endémique et il est possible que l'on découvre cette plante sur les formations dolomitiques tout le long de la fosse du Labrador.

Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. & Scherb.— Rives graveleuses plutôt fraîches, stat. 10, no 39156; stat. 14, no 39204; stat. 34, no 39490. Assez fréquent.

Calamagrostis neglecta var. *borealis* (Laestad.) Kearney.— Habitat du précédent, stat. 2, no 39046; stat. 4, no 39071; stat. 22, no 39326; stat. 27, no 39381.

Cinna latifolia (Terv.) Griseb.— Buissons humides, stat. 30, no 39435. Plante de distribution sporadique dans le nord de son aire et probablement reliquale d'une période antérieure plus chaude.

Deschampsia atropurpurea (Wahlenb.) Scheele.— Prairie subalpine, bois clairs et rives buissonneuses, stat. 1-A, no 39025; stat. 2 et 4, noté seulement. Fréquent.

Deschampsia caespitosa (L.) Beauv. var. *littoralis* (Reut.) Richter.— Fréquent dans toute la région sur les rives gravelleuses, stat. 15, no 39229.

Deschampsia flexuosa (L.) Trin.— Toujours présent dans les prairies à lichens et les bois clairs de *Picea-Cladonia*, stat. 13, no 39191.

Elymus mollis Trin.— Dunes de sable, stat. 27, no 39379; stat. 28, no 39403. Fréquent le long de la Koksoak, l'Élyme remonte la riv. aux Mélèzes sur une distance d'une quinzaine de milles; le long de la Caniapiscou, il faut franchir plus de 40 milles pour en atteindre les premières colonies. Vu la faible altitude de ces cours d'eau (moins de 300 pieds), dans ce secteur, on peut supposer qu'à l'époque d'immergence du Pléistocène l'Élyme croissait au voisinage d'un long bras de mer pointant vers le sud.

Nos spécimens sont très robustes et les glumes sont plus longues et plus fortement aristées qu'à l'ordinaire.

Festuca brachyphylla Schultes.— Falaise de sable, stat. 28, no 39389. Fréquent.

Festuca prolifera (Piper) Fern. var. *lasiolepis* Fern.— Rive tourbeuse, stat. 4, no 39088. Occasionnel. Les anthères de moins de 2 mm. de longueur le classent ici plutôt que dans le *F. vivipara* (L.) Sm.

Festuca rubra L.— Buissons clairs de la rive, stat. 24, no 39347. Assez rare.

Festuca saximontana Rydb.— Prairie sèche, stat. 25, no 39354.

Festuca scabrella Torr.— Sol sec dans un vieux brûlé, stat. 35, no 39502; stat. 36, no 39524, DLD 28305, 28309. Abondant. Nous l'avions aussi trouvé, en 1951, à deux endroits et en petite quantité, dans la section inférieure de la rivière aux Mélèzes. Nous avons ici un bon exemple d'une plante de la prairie présylva-

tique, qui a retraité sous la poussée de la forêt et qui se trouve maintenant coïncée sur le bord des berges de rivière, au point de voir son existence en danger. Aux gorges du Manitou, la destruction de la forêt lui a permis de reconquérir son habitat primitif.

Glyceria striata (Lam.) Hitchc. var. *stricta* (Scribn.) Fern.— Fréquent dans les buissons humides le long des cours d'eau et autour des petits lacs, stat. 3, no 39066; stat. 18, no 39278; stat. 36, no 39526. La dernière station représente sa limite nord-est.

Hierochloe alpina (Sw.) R. & S.— Terrasse de sable, stat. 36, no 39531. Rare à faible altitude.

Hierochloe odorata (L.) Beauv.— Rive engazonnée et fraîche, stat. 7, no 39133; pente sableuse dans les buissons, stat. 36, no 39527. Occasionnel.

Hierochloe orthantha Soerensen.— colline dénudée, stat. 37, no 39559. C'est un ségrégat récent de l'*H. alpina* et nos récoltes antérieures dans le Haut-Subarctique (Dutilly & Lepage, 1951, rapportées sub *H. alpina*) indiquent qu'il est plus fréquent dans cette région que l'*H. alpina*.

Oryzopsis canadensis (Poir.) Torr.— Rochers tourbeux, stat. 10, no 39151; stat. 14, no 39215. C'est une extension d'aire vers l'est dans la péninsule Québec-Labrador.

Oryzopsis pungens (Torr.) Hitchc.— Coteau sec de *Picea-Cladonia*, stat. 22, no 39337. Probablement fréquent dans cet habitat.

Phleum alpinum L.— Rives engazonnées, stat. 5, no 39104; stat. 25, no 39366.— Occasionnel.

Poa alpigena (Fries) Lindm. f.— Rives engazonnées, stat. 4, no 39084; stat. 30, no 39439; stat. 35, no 39499.

Poa alpina L.— Fréquent sur les rives sèches et les corniches rocheuses, stat. 2, no 39036; stat. 13, no 39184; stat. 25, no 39365; stat. 35, no 39501.

Poa arctica R. Br.— Rive buissonneuse et fraîche, stat. 25, no 39376.

Poa nemoralis L.— Habitats divers: rives caillouteuses, prairies sèches, collines de dolomie, mais apparemment calcaires ou neutres, stat. 5, no 39120; stat. 10, no 39157; stat. 16, no 39244; stat. 19, no 39298; stat. 23, no 39342; stat. 25, no 39353; stat. 27,

no 39381a. Il est intéressant de noter la fréquence de cette plante dans la région, ainsi que la rareté du *P. glauca* Vahl.

Poa pratensis L.—Flanc engazonné de montagne et rive caillouteuse, stat. 1-A, no 39029; stat. 14, no 39197.

Schizachne purpurascens (Torr.) Swallen.—Assez fréquent dans les prairies subalpines et les bois clairs et secs, stat. 1-A, no 39014; stat. 4, noté seulement.

Schizachne purpurascens f. *albicans* (Fern.) Fern.—Berge dolomitique, stat. 9, no 39140a. C'est apparemment la première mention pour le nord du Québec.

Trisetum molle (Michx.) Kunth.—Falaise de sable, stat. 28, no 39396. Vu les différences morphologiques et la formule chromosomienne différente (2n: 42; *T. spicatum*, 2n: 28) du *T. spicatum*, il vaut mieux traiter ce taxon au rang d'espèce distincte (cf. Bowden, 1960.)

Trisetum spicatum (L.) Richt.—Fréquent dans les lieux secs, tels que rives, prairies et rochers, stat. 4, no 39098; stat. 25, no 39356; stat. 37, no 39575. Dans un récent traitement de cette espèce complexe, Hultén (1959) place le var. *Maidenii* (Gandoger) Fern. dans la synonymie du ssp. *spicatum*.

Trisetum spicatum var. *pilosiglume* Fern.—Rocher granitique, stat. 10, no 39154.

Cyperaceae

Carex aenea Fern.—Falaise de sable et prairies sèches, stat. 25, nos 39359, 39377; stat. 28, no 39397; stat. 33, no 39460. Les nos 39359, 39397, 39460 sont des formes à akènes nervés sur la face ventrale, mimant en cela le *C. argyrantha* Tuckerm.

Carex aenea f. *extrapolata* Butters & Abbe, Rhodora 55: 130, 1953.—Stat. 36, DLD 28296, 28310.

Carex angustior Mack.—Occasionnel sur les rives humides, stat. 2, no 39052; stat. 15, no 39228.

Carex aquatilis Wahlenb.—Fréquent au bord des lacs et sur les rives humides des cours d'eau, stat. 1, no 39000; stat. 2, no 39041; stat. 18, no 39279; stat. 22, no 39333; stat. 25, no 39374; stat. 34, no 39492. Ces récoltes ne sont pas typiques du *C. aquatilis*, lequel semble avoir disparu du Subarctique pour ne laisser que des ségrégats hybrides mieux adaptés au climat.

Carex atratifomis Britt.— Très fréquent dans les buissons clairs, stat. 1, no 39004; stat. 3, no 39058; stat. 5, no 39109; stat. 15, no 39218; stat. 22, no 39330; stat. 23, no 39343; stat. 36, DLD 28314. Il se croise parfois avec les *C. miliaris* et *C. norvegica*.

Carex bicolor Bell. in All.— Lieux caillouteux humides, stat. 34, no 39463; stat. 36, no 39551. Rare.

Carex Bigelowii Torr.— Fréquent dans des habitats variés, surtout dans le secteur nord, stat. 1-A, no 39019; stat. 21, no 39321; stat. 28, no 39384; stat. 29, no 39422; stat. 34, no 39480; stat. 35, no 39500.

Carex Bigelowii f. *anguillata* (Drej.) Fern.— Rive rocheuse, stat. 29, no 39423.

Carex brunnescens (Pers.) Poir.— Fréquent dans les endroits exposés, tels que flanc de montagne, prairies sèches.

Carex brunnescens var. *sphaerostochya* (Tuckerm.) Kukenth.— Fréquent dans toute la région.

Carex Buxbaumii Wahlenb.— Rive caillouteuse et humide des lacs et des cours d'eau, stat. 18, nos 39276, 39283; stat. 36, no 39525. Cette dernière récolte représente sa limite nord-est.

Carex canescens L.— Fréquent sur les rives humides dans toute la région, stat. 16, no 39266a.

Carex capillaris L.— Sommet dénudé, stat. 1-A, no 39027. A faible altitude, nous rencontrons plutôt la plante suivante.

Carex capillaris ssp. *chlorostachys* (Steven) Løve, Løve & Raymond. (*Vars major* et *elongata* des aut.).— Berge dolomitique, stat. 36, no 39509. Pas rare dans toute la région.

Carex capitata L.— Occasionnel sur les côteaux et les prairies sèches, stat. 25, no 39375.

Carex capitata var. *arctogena* (H. Smith) Hultén.— Sommet sec. et rochers granitiques, stat. 1-A, no 39031; stat. 36, no 39510.

Carex castanea Wahlenb.— Rive caillouteuse, stat. 3, no 39064. Il n'a pas été revu ailleurs dans la région. Cette station représente une extension d'aire de 400 miles au nord du lac Mistassimi et de 450 milles au nord-est de la rivière Fort George, d'où il était connu auparavant. C'est également la limite nord de cette espèce en Amérique.

Carex chordorrhiza L. f.— Lieu marécageux, stat. 8, no 39136.

Carex concinna R. Br.— Fréquent sur les corniches rocheuses, surtout dolomitiques, stat. 13, no 39186; stat. 16, no 39263; stat. 19, no 39302; stat. 32, no 39448.

Carex deflexa Hornem.— Occasionnel sur les sables secs, stat. 36, DLD 28316.

Carex diandra Schrank.— Occasionnel autour des lacs, stat. 20, no 39309. Cette récolte représente la station la plus au nord que nous lui connaissions dans la péninsule Québec-Labrador.

Carex disperma Dewey.— Lieu tourbeux et humide, stat. 18, no 39277.

Carex eburnea Boott.— Colline de dolomie, stat. 32, no 39452. C'est une extension d'aire de 480 milles au nord du lac Mistassini.

Carex exilis Dewey.— Occasionnel dans les petits marais, stat. 15, no 39219.

Carex Garberi Fern. var. *bifaria* Fern.— Rare sur les rives caillouteuses, stat. 3, no 39065; stat. 18, no 39275. Cette dernière station représente sa limite nord-est.

Carex glacialis Mack.— Fréquent sur les rochers dolomitiques ou granitiques, stat. 12, no 39170; stat. 19, no 39293; stat. 37, no 39565.

Carex gynocrates Wormsk.— Bord d'un ruisseau, stat. 23, no 39346. Occasionnel.

Carex lenticularis Michx.— Assez fréquent sur les bords sableux ou caillouteux des cours d'eau et des lacs, stat. 4, no 39087; stat. 16, no 39266; stat. 27, no 39382. Il remonte au nord au moins jusqu'au Fort Chimo.

Carex leptalea Wahlenb.— Occasionnel dans les buissons humides, stat. 4, no 39099.

Carex limosa L.— Fréquent sur le bord tourbeux des étangs et autour des bassins sur la berge rocheuse des rivières, stat. 22, no 39335; stat. 36, no 39514.

Carex limosa f. *stans* Bolle.— Étang desséché, stat. 22, no 39335a. Forme à petits épis dressés.

Carex miliaris Michx.— Fréquent le long des rivières de la région, stat. 22, no 39329a; stat. 25, associé au *C. aquatilis*, noté.

Carex Franklinii Boott var. *misandroides* (Fern.) Raymond.— Colline de dolomie, stat. 19, no 39297. Cette station représente

un jalon reliant les localités déjà connues du lac Mistassini et de la rivière aux Mélézes.

Carex x neomiliaris Lepage, Nat. Canad. 84: 89, 1957 (*C. aquatilis* X *C. miliaris*).— Associé aux parents sur la rive humide, stat. 25, no 39373. Cet hybride semble plus fréquent que nous l'ayons cru; nous le connaissons maintenant de dix localités différentes dans le Subarctique.

Carex norvegica Retz. var. *inserrulata* (Kalela) Raymond.— Fréquent sur les sommets secs et occasionnel sur les berges rocheuses des rivières, stat. 1-A, no 39028; stat. 18, no 39288; stat. 34, no 39484.

Carex x patuensis Lepage, Nat. Canad. 89: 113, 1962 (*C. atratiformis* X *C. miliaris*).— Rive graveleuse humide, stat. 22, no 39329; stat. 25, no 39364. Hybride intéressant qui fait le pont entre la tribu des *Atratae* Kunth et celles des *Vesicariae* Tuckerm.

Carex paupercula Michx.— Lieu tourbeux et humides sur les rochers, sur les rives ou les étangs desséchés, stat. 8, no 39135; stat. 20, no 39306; stat. 22, no 39336; stat. 36, no 39508.

Carex x quirponensis Fern. (*C. atratiformis* X *C. norvegica*).— Buissons clairs, stat. 21, no 39318; stat. 36, no 39516, DLD 28313. Grande plante dressée qui atteint 6 dm. de hauteur.

Carex rariflora (Wahlenb.) Sm.— Lieu tourbeux et humide, stat. 2, noté seulement; stat. 8, no 39134. Occasionnel.

Carex rostrata Stokes.— Fréquent au bord des rivières et des étangs, stat. 4, no 39085; stat. 22, no 39334.

Carex saxatilis L. var. *rhomalea* Fern.— Fréquent sur les rives humides, stat. 4, no 39086; stat. 5, no 39106; stat. 15, no 39240; stat. 28, no 39388; stat. 36, no 39507.

Carex scirpoidea Michx.— Fréquent surtout sur les rochers dolomitiques, stat. 3, no 39061; stat. 9, no 39142; stat. 32, no 39446.

Carex stylosa C.A. Mey. var. *nigritella* (Drej.) Fern.— Bois tourbeux, stat. 21, no 39313. Carte de distrib.: Raymond (Ann. ACFAS 15: 102, 1949). Apparemment très rare dans la région.

Carex supina Wahlenb. ssp. *spaniocarpa* (Steud.) Hultén.— Falaises de sables ou de gravier, stat. 27, no 39383; stat. 28, no 39414; stat. 36, no 39538, DLD 28297. Localement abondant.

Carex tenuiflora Wahlenb.—Bois et buissons humides, stat. 5, no 39127; stat. 20, no 39307.

Carex terrae-novae Fern.—Falaise de sable, stat. 28, nos 39402, 39404.

Carex vaginata Taush.—Fréquent dans les bois tourbeux, stat. 4, no 39083; stat. 14, no 39209.

Carex trisperma Dewey.—Note une fois dans les bois clairs à la station 2.

Carex viridula Michx. f. *pymaea* Lepage, Nat. Canad. 89: 115, 1962.—Rive caillouteuse et fraîche, stat. 18, no 39274. C'est apparemment la limite nord de l'espèce dans Québec.

Eleocharis acicularis (L.) R. & S.—Sur les boues fines de la rive, stat. 25, no 39371.

Eleocharis Fernaldii (Svenson) Love. (*E. pauciflora* var. *Fernaldii* Svenson).—Localement abondant sur le sable humide, stat. 34, no 39479; stat. 36, DLD 28302.

Eleocharis nitida Fern.—Platière caillouteuse et humide, stat. 4, no 39100. Limite nord-est et unique station connue dans le bassin de la baie d'Ungava.

Eriophorum angustifolium Honck.—Platière humide, stat. 4, no 39095.

Eriophorum angustifolium var. *alpinum* Gaudin.—Rive engazonnée et humide, stat. 8, no 39138.

Eriophorum brachyantherum Trautv. & Mey.—Rive tourbeuse, stat. 5, no 39108. Occasionnel.

Eriophorum russeolum Fries.—Rive marécageuse, stat. 8, no 39137.

Eriophorum russeolum var. *majus* Sommier.—Platière caillouteuse et humide, associé à *Eleocharis nitida*, stat. 4, no 39094.

Eriophorum Scheuchzeri Hoppe.—Rive boueuse, stat. 25, no 39372. Apparemment rare dans la région.

Eriophorum spissum Fern.—Dépressions humides sur le sommet, stat. 1-A, no 39030. Pas rare dans les endroits tourbeux et humides.

Eriophorum viridicarinatum (Engelm.) Fern.—Occasionnel dans les petits marécages, stat. 15, no 39221; stat. 37, no 39576. Cette dernière station représente sa limite nord dans la péninsule Québec-Labrador.

Scirpus caespitosus L. var. *callosus* Bigel.— Fréquent dans toute la région dans les endroits marécageux, stat. 36, no 39506.

Scirpus hudsonianus (Michx.) Fern.— Assez fréquent dans les habitats précédents bien abrités, stat. 36, no 39549.

Juncaceae

Juncus albescens (Lange) Fern.— Fréquent sur les berges suintantes, stat. 4, no 39072; stat. 15, no 39235; stat. 36, 39550.

Juncus alpinus Vill. var. *rariflorus* (Fr.) Hartm.— Fréquent sur les platières et les rives caillouteuses humides, stat. 18, no 39273; stat. 28, no 39416; stat. 34, no 39489.

Juncus alpinus var. *rariflorus* f. *pygmaeus* Lindquist.— Rives humides, stat. 18, no 39273a.

Juncus arcticus Willd.— Alluvion sableuse d'un ruisseau, stat. 36, no 39522. Apparemment rare à cette latitude.

Juncus balticus Willd. var. *littoralis* Engelm.— Plage de sable, stat. 28, nos 39385, 39387. Peu fréquent.

Juncus balticus var. *stenocarpus* Buch. & Fern.— Platière humide, stat. 34, no 39494. Cette variété, qui ne se rencontre ordinairement qu'au voisinage de la mer, persiste ici à l'état reliquat. C'est l'unique récolte que nous lui connaissions pour le bassin de la baie d'Ungava.

Juncus brevicaudatus (Engelm.) Fern.— Rive caillouteuse, stat. 14, no 39198. Rare.

Juncus castaneus J.E. Sm.— Pas rare sur les rives humides, stat. 4, no 39096; stat. 34, no 39477.

Juncus filiformis L.— Fréquent sur les rives sableuses, stat. 2, no 39051; stat. 25, no 39363; stat. 26, no 39378.

Juncus subtilis E. Mey.— Rive boueuse, stat. 25, no 39370. Distribution sporadique dans le nord du Québec, au moins jusqu'à la riv. aux Feuilles (Raymond, 1950).

Juncus trifidus L.— Sommet dénudé, stat. 1-A, no 39024.

Luzula confusa Lindeb.— Sommet dénudé, stat. 1-A, no 39026.

Luzula multiflora (Retz.) Lej.— Occasionnel sur les rives sablonneuses, stat. 24, no 39349; stat. 25, no 39367.

Luzula parviflora (Ehrh.) Desv.— Rives buissonneuses, stat. 4, no 39102.

Luzula spicata (L.) DC.— Falaise de sable, stat. 28, no 39393.

Liliaceae

Smilacina trifolia (L.) Desf.— Fréquent dans les lieux marécageux, stat. 2, noté seulement.

Streptopus amplexifolius (L.) DC. var. *americanus* Schultes — Buissons humides, stat. 15, no 39238; stat. 37, no 39562.

Streptopus amplexifolius var. *americanus* f. *indivisus* Lepage — Stat. 15, no 39238a.

Tofieldia glutinosa (Michx.) Pers.— Occasionnel sur les rives caillouteuses dans la partie sud de la région, stat. 9, no 39146; stat. 13, no 39192. Peut-être assez près de sa limite nord-est.

Tofieldia pusilla (Michx.) Pers.— Peu fréquent sur les rives caillouteuses, stat. 9, no 39147; stat. 34, no 39478.

Orchidaceae

Goodyera repens (L.) R. Br. var. *ophioides* Fern.— Bois sec de conifères, stat. 28, no 39407.

Habenaria dilatata (Pursh) Gray.— Assez fréquent dans les habitats tourbeux et humides, stat. 4, no 39092; stat. 13, no 39190; stat. 37, no 39577.

Habenaria obtusata (Banks ex Pursh) Richards.— Bois sec de conifères, stat. 28, no 39406.

Listera borealis Morong.— Bord d'un ruisseau sous bois, stat. 37, no 39564. Limite nord-est de cette espèce. Carte de distrib.: Dutilly, Lepage & Duman (1953).

Spiranthes Romanzoffiana Cham.— Bord d'un ruisseau, stat. 13, no 39189.

Salicaceae

Populus balsamifera L.— Occasionnel sur les rives, stat. 5, no 39124.

Populus tremuloides Michx.— Plage de sable, stat. 22, no 39327. Nous ne l'avons pas vu ailleurs dans la région. Le fait de le trouver en compagnie de l'*Amelanchier gaspensis* dans ce coin bien abrité des vents du nord nous fait croire que ces deux plantes y persistent à l'état reliquat.

Salix arctophila Cockerell.— Très fréquent sur les rives caillouteuses et humides, stat. 4, no 39074; stat. 21, no 39316.

Salix argyrocarpa Anders.— Prairie subalpine, stat. 1-A, no 39011. Fréquent sur les rives humides, seulement dans la partie sud de la région.

Salix Bebbiana Sargent.— Terrasse sèche, stat. 36, no 39540. Il n'est pas rare dans la région, où il peut atteindre parfois jusqu'à 20 pds de hauteur (stat. 16).

Salix Bebbiana var. *perrostrata* (Rydb.) Schneider.— Bois clair à *Cladonia*, stat. 14, no 39201.

Salix brachycarpa Nutt.— Sur les rochers de la berge, stat. 33, no 39459. Occasionnel dans la partie nord de la région.

Salix calcicola Fern. & Wieg.— Rive caillouteuse, stat. 36, no 39554, DLD 28311. Nous ne connaissons que cette colonie dans la région à l'étude.

Salix cordifolia Pursh.— Colline de dolomie, stat. 32, no 39443. Semble beaucoup plus rare que la variété suivante.

Salix cordifolia var. *callicarpaea* (Trautv.) Fern.— Fréquent dans toute la région, sauf dans les habitats marécageux, stat. 34, no 39469.

Salix cordifolia var. *Macounii* (Rydb.) Schneider.— Assez fréquent dans les habitats plus exposés que le var. *callicarpaea*.

Salix cordifolia var. *tonsa* Fern.— Berge de schistes, stat. 16, no 39258.

Salix herbacea L.— Prairie subalpine et rive caillouteuse, stat. 1-A, no 39018; stat. 34, no 39482. Fréquent le long des riv. Koksoak, aux Mélézes et les derniers 40 milles de la riv. Caniapiscau.

Salix humilis Marsh.— Fréquent dans les bois clairs et secs, stat. 2, no 39032. Il peut atteindre encore 10 pds de hauteur dans les situations les plus favorables.

Salix myrtillofolia Anders. var. *brachypoda* Fern.— Fréquent dans toute la région, au bord des lacs, sur les rives humides des cours d'eau et dans les buissons frais, stat. 1, no 39008; stat. 5, no 39112; stat. 32, no 39456.

Salix pedicellaris Pursh var. *hypoglauca* Fern.— Occasionnel dans les lieux marécageux, stat. 4, no 39089.

Salix planifolia Pursh.— Très fréquent sur les rives humides, stat. 5, nos 39117, 39119; stat. 34, no 39493.

Salix pyrifolia Anders.— Lieu caillouteux et frais, stat. 16, no 39265. Près de sa limite nord-est et non revu ailleurs dans la région.

Salix x *ungavensis* Lepage, Nat. Canad. 89: 117, 1962. (*S. cordifolia* var. *callicarpaea* X *S. myrtilifolia* var. *brachypoda*) — Bas d'une pente caillouteuse, stat. 23, no 39344. Cet hybride est un bon intermédiaire entre les parents précités, lesquels se rencontraient au voisinage de l'hybride.

Salix uva-ursi Pursh.— Habitats secs et exposés, stat. 1-A, 39015; stat. 19, no 39295; stat. 35, no 39495; stat. 36, no 39530.

Salix vestita Pursh.— Fréquent dans toute la région, surtout au voisinage des formations dolomitiques, stat. 34, no 39473.

Salix vestita var. *psilophulla* Fern. & St. John.— stat. 34, no 39481.

Myricaceae

Myrica Gale L.— Fréquent sur les rives caillouteuses et humides, ainsi qu'autour des lacs, stat. 34, no 39491.

Myrica Gale var. *subarctica* Rousseau, Bull. Jard. Bot. (Bruxelles) 27: 377, 1957.— Habitat du précédent, stat. 4, no 39078; stat. 24, no 39352. Nos spécimens appartiennent au f. *pubescens* Rousseau & Rouleau (1. cit.). Cette variété est une forme extrême au point de vue dentation. En choisissant bien les spécimens, on arrive à trouver quelque chose qui répond à la description de cette variété, mais c'est toujours facile de trouver aux mêmes endroits des échantillons à feuilles distinctement dentées; assez souvent nous trouvons des spécimens, dont la moitié des feuilles sont entières, alors que les autres possèdent de 2 à 6 dents distinctes. Ceci nous laisse songeur sur la valeur de cette variété.

Corylaceae

Alnus crispa (Ait.) Pursh.— Fréquent dans les lieux les plus exposés.

Alnus crispa var. *mollis* Fern.— Fréquent à faible altitude sur les rives graveleuses, stat. 2, no 39054.

Betula borealis Spach.— Berge rocheuse, stat. 26, no 39421. Apparemment rare.

Betula glandulosa Michx.— Rive caillouteuse, stat. 4, no 39076. Cette récolte n'est pas typique et semble mélangé de *B. pumila* var. *glandulifera*. Fréquent dans tous les lieux secs.

Betula glandulosa f. *eucycla* Lepage.— Forêt à *Cladonia*, stat. 14, no 39208. Fréquent.

Betula minor (Tuckerm.) Fern.— Fréquent dans les pentes rocheuses, stat. 1-A, no 39012; stat. 18, nos 39282, 39287.

Betula papyrifera Marsh.— Stat. 2, no 39033 (approche var. *cordifolia* (Regel) Fern.). Nous n'avons pas rencontré de spécimens bien typiques du var. *papyrifera* ou du var. *cordifolia*. Sous l'une ou l'autre de ses variétés, il couvre parfois les flancs des collines rocheuses.

Betula papyrifera var. *commutata* (Regel) Fern.— Berge rocheuse, stat. 16, nos 39242, 39251; stat. 26, no 39420; stat. 28, no 39386. C'est apparemment la variété la plus commune de cette espèce, dans la présente région.

Betula papyrifera var. *recessa* Lepage, Nat. Canad. 89: 115, 1962.— Rochers bordant la chute, stat. 16, no 39252. Variété à feuilles subarrondies que nous n'avons pas revue ailleurs.

Betula pumila L. var. *pumila*.— Lieux frais ou humides, stat. 1, no 39007; stat. 18, no 39285. Fréquent sur les rives fraîches de la rivière Swampy Bay.

Betula pumila var. *glandulifera* Regel.— Fréquent dans les lieux marécageux, stat. 7, no 39131 (appr. var. *pumila*); stat. 32, no 39445; stat. 36, no 39533. À cause de la réduction des feuilles, en avançant vers le nord, on pourrait confondre cette plante avec le *B. glandulosa*, mais on les distinguera encore facilement par les caractères de la nueule, la coloration des feuilles (difficile à observer après un mauvais séchage des échantillons) et l'habitat.

Santalaceae

Geocaulon lividum (Richards.) Fern.— Lieu tourbeux et sec, stat. 18, no 39280. Occasionnel, probablement jusqu'à la limite des arbres.

Polygonaceae

Oxyria digyna (L.) Hill.— Pente caillouteuse humide, stat. 15, no 39232. Rare à faible altitude.

Polygonum viviparum L.— Fréquent sur les rives caillouteuses et fraîches, stat. 17, no 39270; stat. 34, no 39483.

Caryophyllaceae

Arenaria dawsonensis Britt.— Berge de sable et rochers dolomitiques, stat. 1, no 39005; stat. 10, no 39160; stat. 13, no 39185; stat. 16, nos 39249, 39253; stat. 28, no 39419; stat. 34, no 39475; stat. 36, no 39532. Déjà connue du lac Mistassini, mais nouvelle pour le bassin de la baie d'Ungava, cette plante se rencontre probablement dans toute la fosse du Labrador, vu les formations calcaires qui s'y trouvent.

Arenaria humifusa Wahlenb.— Falaise de sable, stat. 28, no 39411.

Arenaria macrophylla Hook.— Pente sèche dans les bois ou les buissons, stat. 16, no 39248; stat. 19, no 39303; stat. 28, no 39405; stat. 36, DLD 28318. Assez fréquente, apparemment dépendante des formations dolomitiques.

Arenaria rubella (Wahlenb.) Sm.— Falaise de sable, stat. 28, nos 39399, 39401, 39415.

Arenaria sajanensis Willd.— Rocher dolomitique, stat. 12, no 39174. Apparemment rare.

Cerastium alpinum L. var. *lanatum* (Lam.) Hegetschw.— Corniches rocheuses et sèches, stat. 29, no 39430; stat. 33, no 39458.

Cerastium alpinum var. *strigosum* Hultén.— Corniche granitique, stat. 37, no 39570. D'après Hultén (1956), le *C. alpinum* typique ne se rencontre pas en Amérique.

Cerastium arvense L.— Berges sèches, stat. 12, no 39166; stat. 35, no 39498. Occasionnel.

Lychnis alpina L. var. *americana* Fern.— Sentier sec, stat. 36, no 39547. Occasionnel.

Sagina nodosa (L.) Fenzl.— Escarpement caillouteux de la berge, stat. 15, no 39233.

Stellaria calycantha (Ledeb.) Bongard.— Occasionnel dans les buissons secs, stat. 1, no 39003; stat. 14, no 39207.

Stellaria calycantha var. *isophylla* Fern.— Platière graveleuse et bois moussu, stat. 23, no 39340; stat. 36, no 39545.

Stellaria laeta Richards.— Buissons d'*Alnus*, stat. 37, no 39571.

Stellaria longipes Goldie.— Localement abondant dans la falaise de sable, stat. 28, no 39392.

Ranunculaceae

Actaea rubra (Ait.) Willd.— Dans les buissons de la rive, stat. 5, no 39122. Très rare.

Anemone parviflora Michx.— Assez fréquent sur les rives caillouteuses et les rochers dolomitiques, stat. 4, no 39070; stat. 34, no 39474.

Anemone Richardsonii Hook.— Bord d'un ruisseau sous bois, avec *Listera borealis*, stat. 37, no 39563.

Coptis groenlandica (Oeder) Fern.— Pente engazonnée, stat. 1-A, no 39017. Fréquent aussi dans les bois de conifères.

Ranunculus aquatilis L. var. *capillaceus* (Thuill.) DC.— Occasionnel dans les eaux tranquilles des cours d'eau, stat. 2, no 39043.

Ranunculus reptans L.— Sur les boues fines au bord des rivières, stat. 2, no 39045; stat. 31, no 39441.

Thalictrum polygamum Muhl. var. *hebecarpum* Fern.— Dans les buissons de la rive, stat. 3, no 39067. Ceci représente une station isolée et une extension d'aire au nord du lac Mistassini.

Papaveraceae

Corydalis sempervirens (L.) Pers.— Occasionnel sur les rochers, stat. 36, noté seulement.

Cruciferae

Arabis alpina L.— Escarpement graveleux et humide de la berge, stat. 15, no 39234. Il n'a pas été revu ailleurs.

Arabis arenicola (Richards.) Gelert.— Abondant dans la falaise de sable, stat. 28, no 39394.

Barbarea orthoceras Ledeb.— Platière graveleuse, stat. 12, no 39182.

Draba aurea M. Vahl.— Abondant le long de la Caniapiscou, sur les berges rocheuses, les falaises de sable ou de gravier, stat. 28, no 39413; stat. 33, no 39457; stat. 36, no 39537. Nous l'avions déjà rapporté antérieurement (DLD, 1953, sub *D. minganensis* (Vict.) Fern.) de la riv. Koksoak.

Draba hirta L. (incl. *D. glabella* Pursh).— Rocher dolomitique, stat. 36, no 39518.

Draba nivalis Liljebl.— Tablette rocheuse, stat. 37, no 39573.

Draba norvegica Gunner.— Escarpement graveleux et rocher dolomitique, stat. 15, no 39241; stat. 16, no 39261.

Subularia aquatica L. f. *terrestris* Warton.— Rive boueuse, stat. 31, no 39442. C'est probablement sa limite nord-est.

Droseraceae

Drosera rotundifolia L. f. *breviscapa* (Regel) Domin.— Sur sphaignes autour d'un laquet, stat. 36, no 39511. Son aire s'étend jusqu'à la limite des arbres.

Saxifragaceae

Mitella nuda L.— Bois secs et dolomies ombragées, stat. 16, no 39260; stat. 21, no 39323. Nos échantillons sont notablement plus glabres qu'à l'ordinaire.

Parnassia Kotzebuei Cham.— Assez fréquent dans les lieux rocheux et frais, tels que rives des rivières et des lacs, sentiers, etc., stat. 5, no 39110; stat. 21, no 39322; stat. 34, no 39466.

Parnassia palustris L. var. *neogaea* Fern.— Fréquent sur les rives, stat. 5, no 39111; stat. 34, no 39467.

Ribes glandulosum Grauer.— Occasionnel dans les buissons, stat. 15, no 39239.

Ribes triste Pall. f. *pyriforme* Lepage.— Buissons, stat. 36, DLD 28303. . . Le f. *triste* est occasionnel dans les buissons.

Saxifraga aizoides L.— Occasionnel dans l'escarpement des berges humides, stat. 13, no 39187.

Saxifraga Aizoon Jacq. var. *neogaea* Butters.— Fréquent sur les corniches rocheuses, surtout dolomitiques, stat. 12, no 39168; stat. 29, no 39434.

Saxifraga cernua L.— Vu seulement une fois sur la berge dolomitique, stat. 34, no 39462.

Saxifraga oppositifolia L.— Corniche rocheuse, stat. 29, no 39429.

Rosaceae

Alchemilla filicaulis Buser.— Fréquent sur les rives caillouteuses, stat. 3, no 39057; stat. 15, no 39236; stat. 22, no 39332. Déjà rapporté par Hustich (1951) pour la région de Schefferville, cela étend notablement l'aire assignée par le Gray's Manual (1950).

Amelanchier Bartramiana (Tausch) Roemer.— Occasionnel dans les lieux rocheux et abrités, stat. 1, no 39001; stat. 3, no 39062. Il atteint sa limite nord-est le long de la Koksoak (57° 41' N., voir DLD, 1953).

Amelanchier gaspensis (Wieg.) Fern. & Weath.— Plage abrité, stat. 22, no 39328 (dét. L. Cinq-Mars). Nous le connaissons déjà du bassin de la baie James; la présente station représente une extension considérable vers le nord. Nos échantillons sont bien fructifiés et leur identité est assez sure.

Dryas integrifolia Vahl.— Occasionnel sur les corniches rocheuses, stat. 29, no 39427.

Fragaria virginiana Duchesne var. *terrae-novae* (Rydb.) Fern. & Wieg.— Occasionnel sur les rives caillouteuses le long de la riv. Swampy Bay.

Geum rivale L. var. *subalpinum* Neuman.— Occasionnel dans les buissons frais, stat. 24, no 39350. Remonte au nord, au moins jusqu'à la limite des arbres (Raymond, 1950). Carte de distribution: Hultén (1958, p. 61).

Potentilla Crantzii (Cr.) Beck.— Occasionnel sur les berges rocheuses et les corniches, stat. 10, nos 39152, 39159; stat. 17, note seulement.

Potentilla floribunda Pursh (*P. fruticosa* des aut. amér.)— Fréquent sur les rives caillouteuses, stat. 4, no 39075.

Potentilla nivea L.— Sur les corniches sèches, stat. 29, no 39426; stat. 37, no 39569.

Potentilla monspeliensis L.— Occasionnel sur les rives graveleuses, stat. 12, no 39180.

Potentilla palustris (L.) Scop.— Occasionnel dans les lieux marécageux, stat. 2, noté seulement.

Potentilla palustris var. *parvifolia* (Raf.) Fern. & Long.— Rive humide, stat. 2, no 39055.

Potentilla tridentata Ait.— Rochers granitiques et rives caillouteuses, stat. 10, no 39153; stat. 34, no 39471. Fréquent.

Prunus pensylvanica L. f.— Buissons clairs, stat. 16, no 39259. Il s'agit apparemment d'une station isolée qui marque sa limite nord-est.

Pyrus decora (Sarg.) Hyland var. *groenlandica* (Schneid.) Fern.— Lieux rocheux et abrités, stat. 9, no 39143; stat. 20, no 39304. Occasionnel et pas toujours fructifié.

Rubus acaulis Michx.— Occasionnel sur les rives caillouteuses, stat. 12, no 39181.

Rubus chamaemorus L.— Fréquent dans les bois clairs de *Picea mariana*—*Sphagnum*.

Rubus pubescens Raf.— Rives caillouteuses, stat. 16, no 39268. Occasionnel dans la partie sud de la région.

Rubus pubescens var. *paracaulis* (Bailey) Boivin.— Dans les buissons sur la rive caillouteuse, stat. 2, no 39053; stat. 14, nos 39199, 39212.

Rubus strigosus Michx.— Bas des rochers, stat. 15, no 39225.

Sanguisorba canadensis L.— Rives caillouteuses, stat. 7, no 39129; stat. 14, no 39202. Très fréquent entre les lacs Wakuach (55° 36' N.) et Otelnuk (56° 01' N.), où il atteint sa limite nord. Il est intéressant de retrouver dans son habitat naturel cette plante, qui se conduit comme une mauvaise herbe dans nos régions habitées.

Leguminosae

Astragalus alpinus L.— Assez fréquent sur les rives et les platières graveleuses, stat. 12, no 39173; stat. 21, no 39314; stat. 34, no 39470.

Astragalus eucosmus Robins.— Occasionnel sur la rive caillouteuse et les corniches rocheuses, stat. 23, noté seulement; stat. 29, no 39425.

Hedysarum alpinum L. var. *americanum* Michx.— Fréquent sur les rives caillouteuses, stat. 12, nos 39167, 39177; stat. 14, no 39193; stat. 34, no 39465; stat. 36, no 39548.

Hedysarum Mackenzii Richards.— Corniches sèches, stat. 29, no 39428. Station isolée qui marque sa limite nord dans la péninsule Québec-Labrador et représente une extension d'aire de 450 milles au nord-est du cap Jones, la localité la plus rapprochée.

Oxytropis campestris L. var. *johannensis* Fern.— Habitat du précédent, stat. 29, no 39424.

Empetraceae

Empetrum Eamesii Fern. & Wieg. ssp. *hermaphroditum* (Hagerup) D. Lève, *Rhodora* 62: 289, 1960 (*E. nigrum* des aut. amér. non L.).— Fréquent dans les bois clairs de toute la région.

Violaceae

Viola labradorica Schrank (*V. adunca* var. *minor* (Hook.) Fern.).— Fréquent dans des habitats divers: rives graveleuses, rochers dolomitiques, prairie subalpine, stat. 7, 39130; stat. 14, no 39210; stat. 18, no 39284; stat. 37, no 39566.

Viola pallens (Banks) Brainerd.— Alluvions d'un ruisseau, stat. 20, no 39311. Cette espèce et la précédente sont les plus boréales de nos violettes.

Viola palustris L. — Rive buissonneuse et humide, stat. 2, no 39044; pente boisée, avec *Pyrola uniflora*, stat. 36, no 39544. Semble nouveau pour le bassin de la baie d'Ungava. Carte de distribution: Hultén (1958, p. 123).

Elaeagnaceae

Shepherdia canadensis (L.) Nutt.— Fréquent sur les pentes rocheuses, stat. 16, no 39264; stat. 21, no 39315.

Onagraceae

Epilobium anagallidifolium Lam.— Rive engazonnée et humide, stat. 4, no 39079. Apparemment rare à faible altitude.

Epilobium angustifolium L.— Occasionnel dans toute la région.

Epilobium davuricum Fisch.— Rive engazonnée et humide, stat. 4, no 39082. Probablement sa limite nord dans la péninsule Québec-Labrador.

Epilobium latifolium L.— Occasionnel sur les rives caillouteuses et devenant plus fréquent en avançant vers le nord.

Epilobium latifolium f. *Munzii* Lepage, *Rhodora* 55: 268, 1953.— Rive caillouteuse, stat. 16, no 39269. Forme à pétales blancs et à sépales violets.

Epilobium palustre L.— Alluvions humides d'un ruisseau, stat. 20, no 39312. Peu fréquent.

Epilobium palustre var. *grammadophyllum* Hausskn.— Rives humides, stat. 2, 39048a; stat. 5, no 39107.

Epilobium palustre var. *lapponicum* Wahlenb.— Lieu marécageux, stat. 1, no 39006; stat. 2, no 39038.

Hippuridaceae

Hippuris vulgaris L.— Bord d'un étang, stat. 20, no 39308.

Umbelliferae

Heracleum maximum Bartr.— Rives buissonneuses, stat. 5, no 39125. Rare.

Cornaceae

Cornus canadensis L.— Occasionnel dans les buissons de la rive, stat. 34, no 39472. Plus fréquent dans les bois secs.

Cornus canadensis var. *Dutillyi* (Lepage) Boivin, *Nat. Canad.* 87: 30, 1960.— Dans les buissons sur la platière caillouteuse, stat. 34, no 39472a.

Cornus stolonifera Michx.— Bord rocheux de la rivière, stat. 16, no 39267. Cette station représente sa limite nord-est.

Cornus stolonifera f. *angustior* Lepage.— Rive caillouteuse, stat. 18, no 39286. Forme fréquente dans le Subarctique.

Pyrolaceae

Pyrola asarifolia Michx. var. *purpurea* (Bunge) Fern.— Bois et buissons secs, stat. 19, no 39292; stat. 28, no 39408. Cette dernière station représente sa limite nord-est.

Pyrola minor L. var. *parvifolia* Boivin, Nat. Canad. 87: 45, 1960.— Occasionnel dans la prairie subalpine et les buissons secs, stat. 1-A, no 39020; stat. 12, no 39178; stat. 19, no 39291.

Pyrola secunda L. var. *obtusata* Turcz.— Occasionnel dans les buissons secs, stat. 23, no 39341.

Pyrola uniflora L. (Monoses).— Occasionnel dans les bois moussus, stat. 12, no 39169; stat. 36, no 39543.

Ericaceae

Andromeda glaucophylla Link.— Petit marais, stat. 37, no 39578. Probablement assez fréquent dans cet habitat.

Arctostaphylos rubra (Rehd. & Wils.) Fern.— Rochers dolomitique, stat. 30, no 39438; stat. 32, no 39444.

Arctostaphylos Uva-ursi (L.) Spreng. var. *adenotricha* Fern. & Macbr.— Platière graveleuse, stat. 12, no 39176. Limite nord-est de cette espèce.

Chamaedaphne calyculata (L.) Moench var. *latifolia* (Ait.) Fern.— Bord d'un laquet, stat. 36, no 39513. Près de sa limite nord-est.

Gaultheria hispidula (L.) Bigel.— Bois de conifères, stat. 6, no 39128. Fréquent dans la partie sud de la région. Noté pour la dernière fois à la station 21 (lat. 56° 34' N.), ce qui est probablement sa limite nord-est.

Kalmia polifolia Wang.— Fréquent dans les lieux marécageux, stat. 15, no 39220.

Ledum groenlandicum Oeder.— Fréquent dans les bois tourbeux de conifères de toute la région.

Ledum palustre L. var. *decumbens* Ait.— Colline de dolomie, stat. 19, no 39299. Restreint aux habitats alpins dans la région.

Phyllodoce coerulea (L.) Bab.— Flanc de montagne engazonné, stat. 1-A, no 39021.

Rhododendron lapponicum (L.) Wahlenb.— Corniches dolomitiques, stat. 36, no 39517. Il y atteint une douzaine de pouces de hauteur, comme il se rencontre sur les îles centrales du lac Mistassini, ce qui contraste fortement avec la forme naine des habitats alpins.

Vaccinium angustifolium Ait.— Fréquent dans les vieux brûlés et les bois secs à *Picea-Cladonia*, stat. 14, no 39216.

Vaccinium angustifolium var. *integrifolium* Lepage, Nat. Canad. 78: 350-351, 1951.— Fréquent dans les habitats précédents, stat. 14, no 39216a; stat. 25, no 39369; stat. 34, no 39486; stat. 36, DLD 28306.

Vaccinium cespitosum Michx.— Prairie subalpine, stat. 1-A, no 39010; sentier sec, stat. 36, no 39541. Fréquent.

Vaccinium Gaultherioides Bigel. ex Dippel, Handb. Laubholz. 1: 328, 1889. (*V. Gaultherioides* Bigel., New Engl. Med. Journ. V.S. 335, nom. nud.— *V. uliginosum* L. var. *alpinum* Bigel. Fl. Bost. ed. 2: 153, 1924.— *V. microphyllum* (Lange) Love, Bot. Not. p. 47, 1950.)— Lieux rocheux et secs, stat. 12, no 39175; stat. 14, no 39217; stat. 16, no 39243; colline de dolomie, stat. 19, no 39300. Très fréquent. Sauf la dernière récolte, nos échantillons appartiennent à la forme pubescente, la plus commune dans la région. (Remerciements au Dr Askel Love, qui nous a signalé le binôme à employer pour désigner ce taxon).

Vaccinium Oxycoccus L. var. *microphyllum* (Lange) Rousseau & Raymond.— Fréquent sur les sphaignes dans les marais, stat. 36, no 39512.

Vaccinium uliginosum L.— Fréquent dans les lieux tourbeux.

Vaccinium Vitis-Idaea L. var. *minus* Lodd.— Fréquent dans diverses situations: bois clairs à *Cladonia*, lieux rocheux, etc.

Primulaceae

Primula egaliksensis Hornem.— Rives caillouteuses et fraîches, stat. 5, no 39105; stat. 15, no 39230; stat. 36, no 39552.

Plante des rivages maritimes, qu'il est intéressant de rencontrer ici.

Primula laurentiana Fern.— Assez fréquent sur les rives caillouteuses et les corniches dolomitiques, stat. 2, no 39049; stat. 5, no 39116; stat. 14, no 39194; stat. 32, no 39449; stat. 37, no 39567.

Primula stricta Hornem. ? — Rive graveleuse, stat. 10, no 39158. Un seul échantillon, peu développé, dont l'identité n'est pas sûre.

Trientalis borealis Raf.— Occasionnel dans les buissons rocheux, stat. 15, no 39226.

Menyanthaceae

Menyanthes trifoliata L. var. *minor* Raf.— Occasionnel dans les étangs peu profonds, stat. 36, no 39515.

Gentianaceae

Gentiana Amarella L.— Assez fréquent sur les rives graveleuses, stat. 12, no 39172; stat. 14, no 39206; stat. 23, no 39338.

Scrophulariaceae

Bartsia alpina L.— Occasionnel sur les rives caillouteuses, stat. 2, no 39039.

Castilleja septentrionalis Lindl.— Fréquent dans toute la région, surtout sur les rives des rivières.

Euphrasia arctica Lange.— Fréquent sur les rives graveleuses et les corniches rocheuses, stat. 2, no 39048; stat. 12, no 39171; stat. 36, no 39519; stat. 37, no 39574.

Euphrasia hudsoniana Fern. & Wieg.— Colline de dolomie, stat. 32, no 39451. Il n'est pas rare le long de la Koksoak et de la section inférieure de la Caniapiscou.

Pedicularis groenlandica Retz.— Fréquent sur les rives des rivières dans toute la région, stat. 2, no 39034; stat. 28, no 39417.

Rhinanthus groenlandicus Chabert.— Fréquent dans l'habitat précédent, stat. 14, no 39200; stat. 37, no 39579.

Veronica Wormskjoldii Roem. & Schult.— Occasionnel sur les rives graveleuses, stat. 2, no 39050; stat. 3, no 39059.

Lentibulariaceae

Pinguicula vulgaris L.— Occasionnel sur les rives caillouteuses.

Rubiaceae

Galium trifidum L.— Buissons humides sur la rive, stat. 2, no 39040.

Caprifoliaceae

Linnaea borealis L. var. *americana* (Forbes) Rehd.— Lieu déboisé, stat. 25, no 39361.

Lonicera villosa (Michx.) R. & S. var. *calvescens* (Fern. & Wieg.) Fern.— Fréquent dans les buissons frais et les lieux tourbeux.

Viburnum edule (Michx.) Raf.— Assez fréquent dans les buissons rocheux de la partie sud de la région.

Campanulaceae

Campanula rotundifolia L.— Assez fréquent sur les rives rocheuses et les prairies sèches, stat. 25, no 39360.

Compositae

Antennaria isolepis Greene.— Peu fréquent sur la berge rocheuse, stat. 10, no 39150 (dét. Porsild).

Antennaria petaloidea Fern.— Rive rocheuse et buissons secs, stat. 10, no 39149; stat. 24, no 39351.

Antennaria ungvensis (Fern.) Malte.— Platière graveleuse, stat. 12, no 39179 (dét. Porsild).

Arnica attenuata Greene.— Rives caillouteuses et sèches, stat. 11, no 39164; stat. 35, no 39496; stat. 36, nos 39520, 39553, DLD 28312.

Arnica plantaginea Pursh.—Falaise de sable et colline de dolomie, stat. 28, no 39412; stat. 32, no 39454. Endémique de l'est de l'Amérique.

Artemisia borealis Pallas f. *Wormskioldii* (Bess.) Vict. & Rousseau.—Falaise de gravier, stat. 36, no 39539. Rare.

Aster puniceus L. var. *Calderi* (Boivin) Lepage.—Rives buissonneuses, stat. 4, no 39091; stat. 7, no 39132. Beaucoup plus rare dans la partie nord de la région.

Aster radula Ait. var. *strictus* (Pursh) Gray.—Rives buissonneuses, stat. 4, no 39077. Nous ne l'avons pas revu au nord de la station 10.

Erigeron acris L. var. *elatus* (Hock.) Cronquist.—Rives rocheuses et graveleuses, stat. 9, no 39141; stat. 16, nos 39256, 39262; stat. 23, no 39339. Carte de distribution: DLD (1953).

Hieracium groenlandicum Arv.-Touv.—Fréquent sur les rives caillouteuses, parfois sur les rochers, stat. 3, no 39068; stat. 14, no 39196; stat. 22, no 39331; stat. 35, no 39504. Assez près de sa limite nord dans la péninsule Québec-Labrador, à cette dernière station. Le long de la côte du Labrador, il a été trouvé jusqu'à la lat. 57° (Bishop, 1940).

Petasites palmatus (Ait.) Gray.—Fréquent dans les buissons frais de toute la région.

Petasites sagittatus (Pursh) Gray.—Fréquent dans les lieux marécageux.

Petasites vitifolius Greene.—Assez fréquent dans les buissons frais, stat. 5, no 39123; stat. 35, no 39497.

Senecio aureus L. var. *intercurus* Fern.—Rives buissonneuses, stat. 10, no 39155. C'est apparemment sa limite nord.

Senecio indecorus Greene.—Buissons, stat. 5, no 39113. Rare.

Senecio pauciflorus Pursh var. *atropurpureus* Boivin.—Rives rocheuses, stat. 4, no 39081; stat. 36, no 39523.

Solidago macrophylla Pursh var. *thysoidea* (Mey.) Fern.—Fréquent dans les lieux secs: buissons clairs et rives caillouteuses.

Solidago multiradiata Ait.—Fréquent sur les rives graveleuses, stat. 14, nos 39195, 39214; stat. 21, no 39324.

Solidago multiradiata var. *scopulorum* Gray (*S. ciliosa* Greene).—Platière engazonnée, stat. 4, no 39093.

Taraxacum lapponicum Kihlm.— Rive rocheuse et fraîche.
stat. 11, no 39163.

Taraxacum ovinum Greene, em. Hagl.— Berge engazonnée,
stat. 36, DLD 28304 (dét. Haglund).

Références

- BISHOP, H. 1930. The Austin collection from the Labrador coast. *Rhodora* 32: 59-62.
- BOWDEN, W. M. 1960. Chromosome numbers and taxonomic notes on Northern Grasses, III. Twenty-five genera. *Can. Jour. Bot.* 38: 541-557.
- DUTILLY, A. & LEPAGE, E. 1951. La traversée de l'Ungava en 1945. *Nat. Canad.* 77: 136-181; 78: 5-77. *Contrib. Arct. Inst. Cat. Univ. Amer.* 2 F: 1-130, Wash., D.C.
- DUTILLY, A., LEPAGE, E. & DUMAN, M. 1953. Contribution à la flore de bassin de la baie d'Ungava. *Contrib. Arct. Inst. Cat. Univ. Amer.* 4 F: 1-104, Wash., D.C.
- GJAEREVOLL, O. 1958. Botanical investigations in Central Alaska, especially in the White Mountains. *Det Kgl. N. Vid. Selsk. Nr.* 5: 1-74.
- HULTÉN, E. The *Cerastium alpinum* complex. *Svensk Bot. Tidsk.* 50: 411-495.
- HULTÉN, E. 1958. The Amphi-Atlantic plants and their phytogeographical connections. *Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar*, Fjarde Ser. Bd 7, No 1. pp. 340, 279 maps.
- HULTÉN, E. 1959. *Trisetum spicatum* (L.) Richt., an Arctic-montane species with world-wide range. *Svensk Bot. Tidsk.* 53 (2): 203-228.
- HUSTICH, I. 1951. Forest-botanical notes from Knob Lake area in the interior of Labrador Peninsula. *In Bull. Nat. Museum Canada* 123: 166-217.
- PORSILD, A. E. 1943. Materials for a flora on the continental Northwest Territories of Canada. *Sargentia* 4: 1-79.
- RAYMOND, M. 1950. Esquisse phytogéographique du Québec. *Mém. Jard. Bot. Montréal* 5: 1-147.

FLORAL MORPHOLOGY OF THE CYPERACEAE I

C. K. SHAH

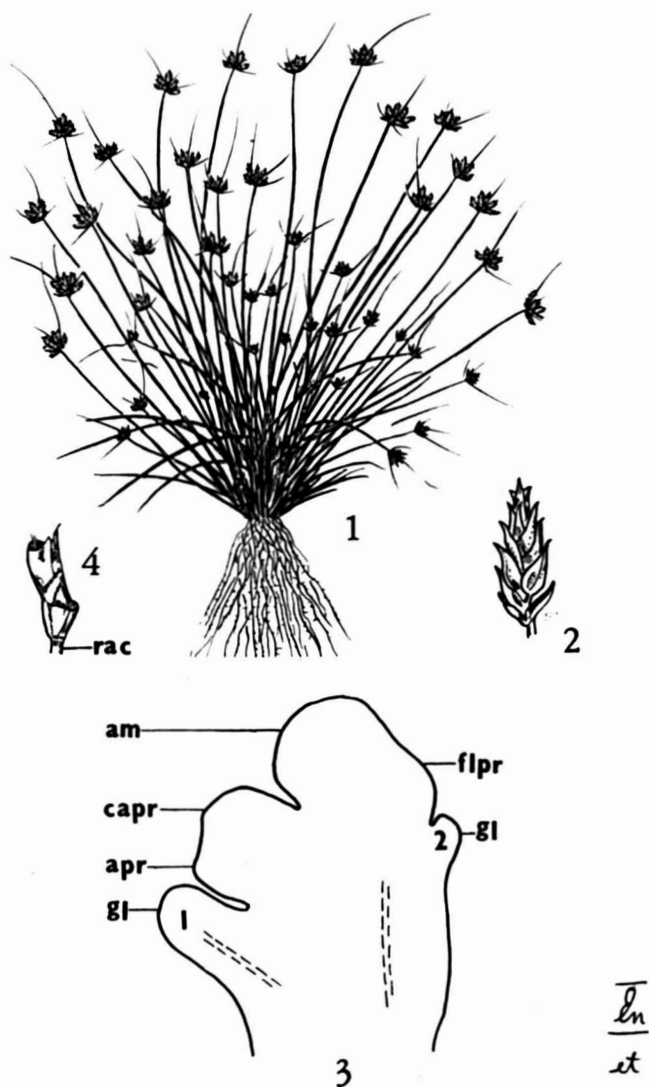
Botany Department, Gujarat University, Ahmedabad 9, India.

Abstract

The structure and origin of the flowers on the rachilla of three plants, *Bulbostylis barbata*, *Carex fedia* and *Cyperus articulatus*, have been studied. The pistillate flowers of *Carex* present the most embarrassing situation of all groups of the Cyperaceae. Evidence has been adduced to prove that the pistillate inflorescence of *Carex* is a compound one. Pistillate spikes of *Carex fedia* consist of many sac-like organs commonly called perigynia, each subtended by a floral scale. Strictly speaking, a unit of perigynium is a true spikelet of *Carex* as it contains the remnant of a potential spikelet axis. The scale below the perigynium is a bract scale on the rachis, and the perigynium is a glume on the shortened rachilla arising from the axil of the bract. Only one pistillate flower develops on this abbreviated rachilla as the abortive rachilla is still visible at the base of the pistillate flower inside the perigynium. And the so-called spikelet is in reality a spike.

Introduction

The floral morphology of the Cyperaceae has received considerable attention from the taxonomists. The earliest reports in this connection are of Payer (1857), Pax (1885, 1890) and Palla (1889) on *Carex*, *Eriophorum* and *Scirpus*. According to them, the staminate inflorescence in *Carex* is a simple spike while the pistillate is compound. In *Carex* each flower is situated laterally on a much shortened secondary axis surrounded by a foliar envelope which has been variously termed — bracteole by Arber (1925), perigynium by Blaser (1941), utricle by Willis (1957), and perianth by Core (1955). Whether this organ is extra - or intra-floral was also problematic. Snell (1936) regarded the perigynium as a reduced leaf comparable to the sheath of a foliaceous leaf, but suggested that thorough anatomical study of the pistillate « flower » may be desirable to elucidate the problem.



FIGS. 1-4. *Bulbostylis barbata*: Fig. 1. Plant body. xl. Fig. 2. Spike x8. Fig. 3. Longitudinal section of the apex of spike showing a flower primordium in the axil of a rudimentary floral scale (gl_1). The bud on the left shows a young floral scale (gl_2) with ovary and anther primordia on the rachilla. x648. Fig. 4. Rachilla with the basal part of floral scale. x8. (*am*, apical meristem; *apr*, anther primordium; *capr*, carpel primordium; *flpr*, floral primordium; *rac*, rachilla).

The perigynium was believed by Payer (1857) to be composed of two fused bracts. According to Snell (1936) and Holttum (1948), however, it represents a single bract of prophyll nature. But, Blaser (1944) has emphasized the futility of arguments concerning the nature of the prophyll and regarded it as valueless in morphological studies. Periclinal divisions of dermatogen and hypodermal cells at the apex of the spikelet gives rise to the perianth in *Scirpus validus* and the perigynium in *Carex appressa*. This has led Barnard (1957) to revive Payer's (1857) view that all these are foliar organs like the hairs of *Eriophorum*.

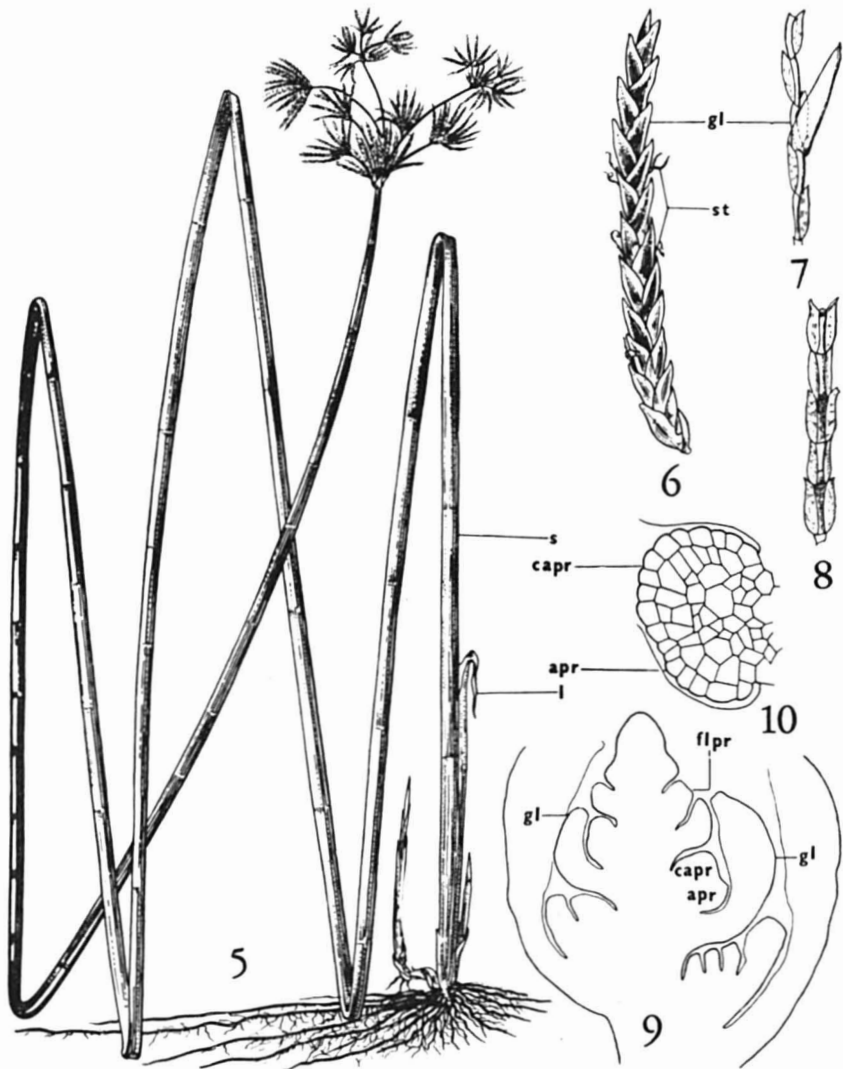
Barnard (1957) also recognised the pistillate inflorescence of *Carex* as compound. Martens (1939) remarked that the male spike also is compound but appears simple due to its highly evolved nature. Except for the fact that Barnard (1957) has missed the publication of Martens (1939), his contributions are praiseworthy. Schultze-Motel (1959) homologized the rudimentary rachillae of *Carex* with the rudimentary secondary rachillae of many species of *Schoenoxiphium* and *Kobresia*. Blaser (1941, 1944) described the presence of a regular 6-partite perianth in some primitive members of the sedge family. The perianth is frequently retained after the loss of vascular supply.

On the basis of spikelet types, Holttum (1948) arranged the tribes of the Cyperaceae in the following evolutionary series: Hypolytreae → Scirpeae → Cryptangieae → Sclerieae → Cariceae. Analysing the Cyperaceae on the spikelet basis, Koyama (1961) ably erected the proto-Cyperaceae having the spikes consisting of the cymose clusters of hermaphrodite flowers with perianth or the metamorphosed structure thereof. Accordingly he has linked the proto-Cyperaceae with the plants of the Restionaceae or the Juncaceae.

All Cyperaceae have been regarded as anemophilous (Rendle, 1953). To date only *Dichromena ciliata* is described to be entomophilous (Leppik, 1955).

Methods

The material of *Bulbostylis barbata* was collected from the field near Okhla, that of *Cyperus articulatus* from Delhi University



FIGS. 5-10. *Cyperus articulatus*: Fig. 5. A habit sketch of the plant showing the cylindrical culm bearing an umbel. x0.5. Fig. 6. Spikelet. x20. Figs. 7 & 8. Rachilla, front and lateral views showing its winged nature. x60. Fig. 9. Longitudinal section of spikelet apex showing the protuberances of the glumes and floral primordia. x220. Fig. 10. Axillary flower primordium in longitudinal section, with carpel and stamen primordia. x375.

Botanical Garden, and *Carex Wallichiana* from Delhi Canal during August-February 1958-60. The spikes were fixed with Maheshwari's fluid and processed in the usual way. Sections were cut at 7 to 10 micra and stained with safranin and fast green as well as crystal violet and erythorsin.

Observations

1. BULBOSTYLIS BARBATA Kunth. (Figs. 1-4)

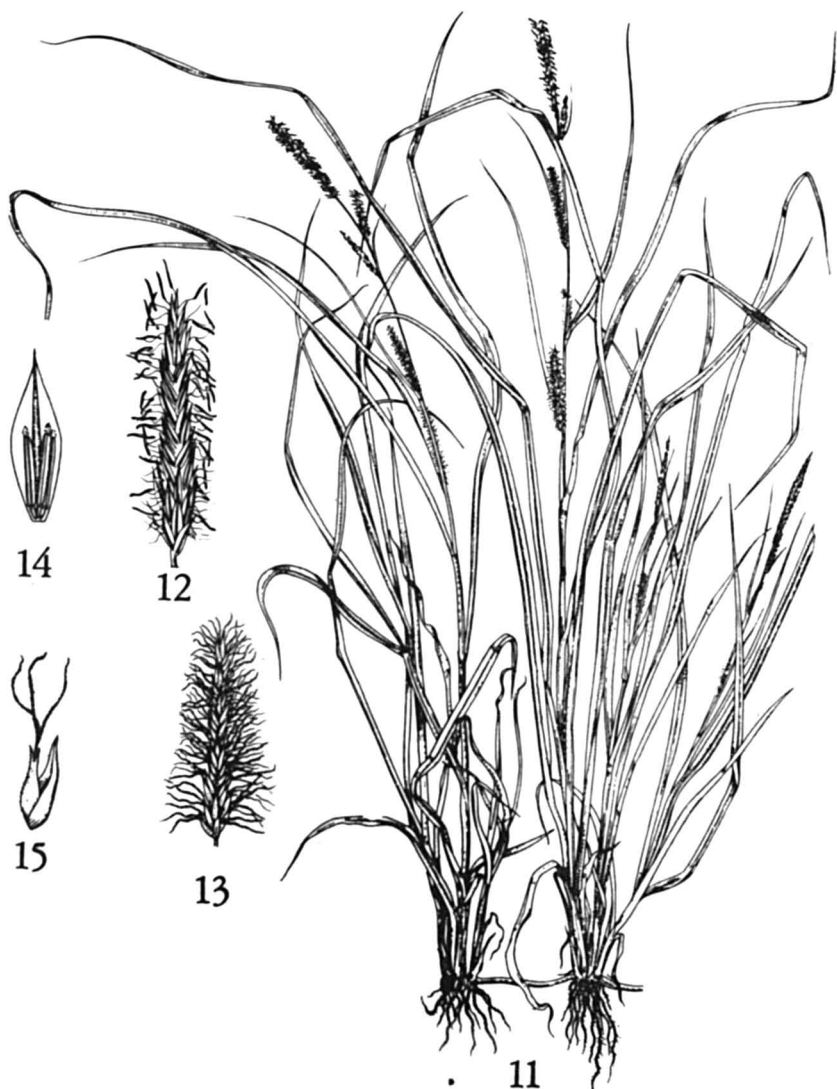
The inflorescence is a sessile head of spikes (Fig. 1). The unit of the spike is a true axillary flower subtended by a floral scale (bract), of which the base is decurrent to the rachilla (Fig. 4). A spike usually bears 10 to 12 spirally arranged fertile florets (Fig. 2). The rachilla terminates into an apical mound of meristematic cells (Fig. 3). Floral scales arise upon the apex in a spiral sequence. Following further divisions of hypodermal cells towards the centre of the area of initiation, the young primordium of a floral scale becomes evident as a crescentic bulge around the axis (Fig. 3). The flower primordia arise in the axils of the floral scales. An increase in the staining density of hypodermal cells within the area of differentiation is a characteristic feature in the flower primordia. Thus the anatomy also proves that the florets are truly axillary.

2. CYPERUS ARTICULATUS Linn. (Figs. 5-10)

The inflorescence is a compound umbel with small inconspicuous bracts (Fig. 5.). The spikelets are clustered terminally on umbel rays. The floral scales are distichous and imbricate, each bearing an axillary fertile flower. The rachilla is winged by the decurrent base of floral scales (Fig. 7).

At the base of every spikelet there are 1 or 2 scales that are different in shape from the others (Fig. 6). Blatter and McCann (1934) regarded them as modified bracteoles as they are empty in most species. But in *Cyperus articulatus*, a flower is regularly found in the axils of these scales.

Fig. 9 represents a longitudinal section of a rachilla tip with floral members arising as protuberances. The glumes are the



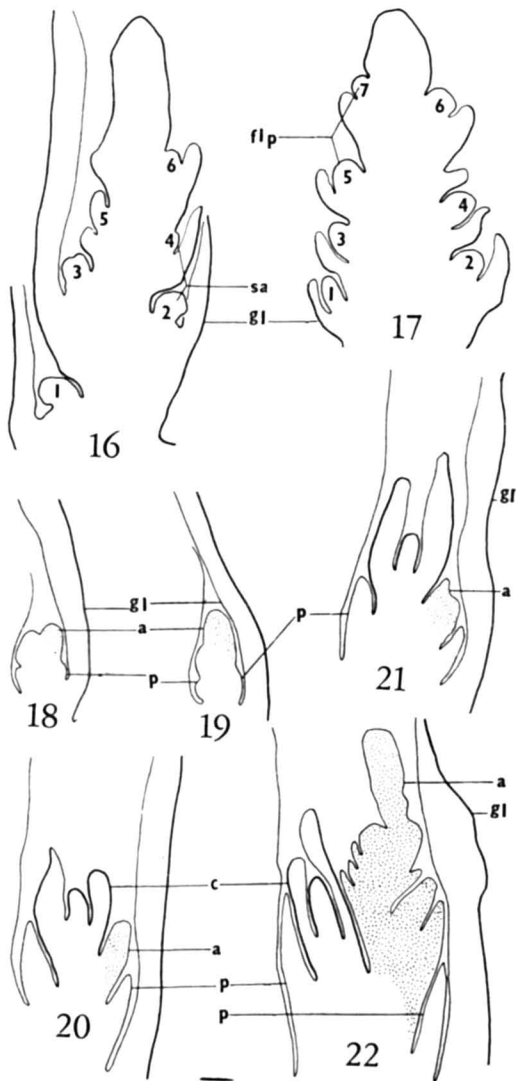
Figs. 11-15. *Carex fedia* - external morphology: Fig. 11. A habit sketch showing stoloniferous rhizome and unisexual spikes. x0.5. Fig. 12. Staminate spike. x3. Fig. 13. Pistillate inflorescence. x4. Fig. 14. Staminate flower. x9. Fig. 15. Pistillate spikelet with its bract. x9.

first to make their appearance. A single floral primordium appears as a minute papilla in the axil of each floral scale. At its base appear three groups of meristematic cells which are the future stamens. An axillary flower primordium in longitudinal section is sketched in Fig. 10. The central mound develops into a carpel while the lower one into a stamen. The flowers are hermaphrodite and protandrous. The stamens fall off soon, hence the lower flowers on the spikelet appear pistillate only. This has misled Barnard (1957) to describe unisexual flowers in *Cyperus eragrostis*.

3. CAREX FEDIA Nees ex Wight. (Figs. 11-26)

The plant is a monoecious herb with 3 or 4 staminate spikes at the top and 1 or 2 female spikes lower down on the culm (Fig. 11-13). The presence of androgynous spikes is also not uncommon. A few spikes are bifid or branched at the apex. The staminate floret consists of three stamens (Fig. 14), while the male possesses a single trigonous ovary with three hairy stigmas enclosed within a perigynium (Fig. 15). Rarely two, four or five stigmas are also met with. The perigynium sometimes encloses one or two stamens with or without any ovary, or two or three ovaries only.

Figs. 16 and 17 represent the longitudinal sections of the staminate and pistillate spike primordia respectively. The axillary mound gives rise to three stamens directly in the staminate floret, while in the pistillate spikes, it develops into a spikelet axis, i. e. the racheola of the current sense, bearing a single pistillate flower laterally. The development of the rachilla is shown in Figs. 18-22. From the spikelet axis differentiates a collar-like tissue of the perigynium (p in Figs. 18, 19, and 23-26). It probably represents the bract, and bears at its axil a pistil primordium. The apex of the rachilla continues to grow for some time giving rise to arrested floral primordia (Figs. 20, 21). Abortion commences with the loss of cell contents and because of this the aborting area is very clearly defined in sections. Occasionally the abortion of rachilla apex is delayed and the lateral origin of the flower primordium is more clearly observed. In Fig. 22 a young primordium in which the rachilla has developed further than usual is illustrated.



FIGS. 16-22. *Carex fedia* - development of inflorescence: Fig. 16. Longitudinal section, primordium of the apex of pistillate inflorescence showing the origin of the bracts (gl_1 - gl_6) and rachilla (sa_1 - sa_6) x 107. Fig. 17. Longitudinal section, young staminate spikelet apex showing the origin of the floral scales (flp_1 - flp_7) and rachilla (sa_1 - sa_6) x 107. Figs. 18-22. Longitudinal sections of pistillate spikelets. Stippled areas show the aborting apices of the rachilla, x107. Fig. 22. Longitudinal section of a pistillate spikelet with unusually developed rachilla. x107. (a, aborted apex of rachilla; gl, enclosing bract; c, carpel; flp, flower primordium; p, perigynium; sa, spikelet axis, i. e. rachilla.).

The remnants of the potential spikelet axis are noticeable even in mature flowers (Fig. 23). The invariable presence of the abortive axis, its frequent formation of sterile floral primordia indicate that the pistillate inflorescence of *Carex* (i. e. the spikes or the spikelets of the current sense) is compound and the single fruit-bearing floret is born on the secondary axis which is the true rachilla (Fig. 22).

As for the vasculature of the perigynium, I could not confirm the occurrence of two vascular bundles only, but I found several vascular bundles at the base.

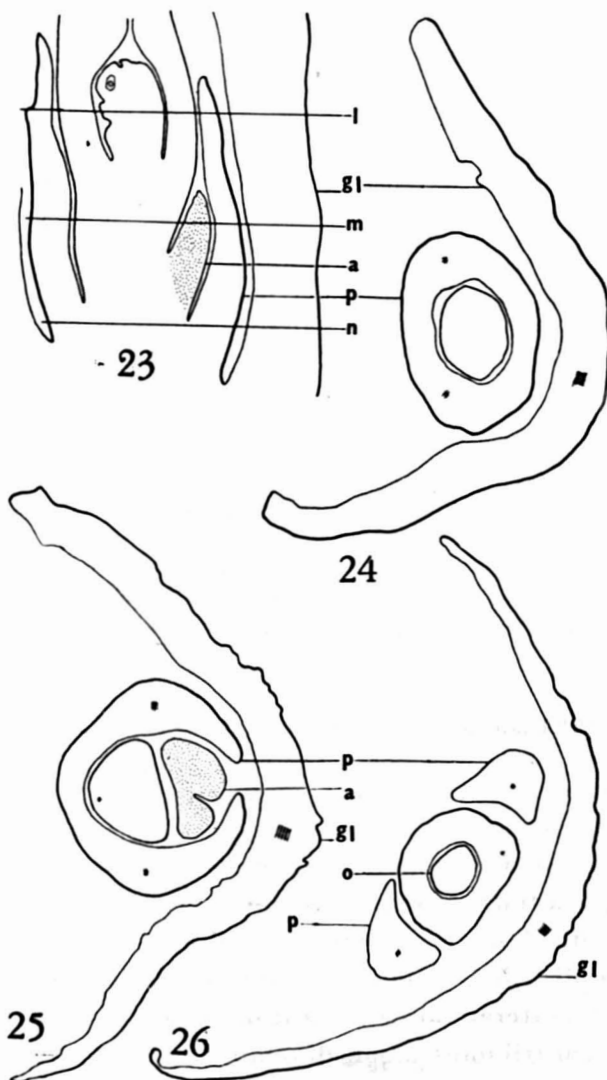
The perigynium, after the emergence of three stigmas, grows and assumes the trigonous form. Its base is decurrent and ochreate. It consists of uniform mesophyll cells. The outer epidermis bears pointed hairs. The perigynium is bidentate at the apex and remains as a membranaceous bladder around a dry fruit. A hollow style projects through its apical orifice.

Acknowledgements

I wish to express my deep sense of gratitude to Dr. Tetsuo Koyama for critically reading the manuscript and encouragement in my venture.

Literature cited

- ARBER, A. 1925. *Monocotyledones*, a morphological study. Cambridge.
- BARNARD, C. 1957. Floral histogenesis in the monocotyledones, II. The Cyperaceae. *Australian J. Bot.* 5: 115-128.
- BLASER, H. W. 1941a. Studies in the morphology of the Cyperaceae. I. Morphology of the flowers. A. Scirpoid genera. *Amer. J. Bot.* 28: 542-549.
- . 1941b. Studies in the morphology of the Cyperaceae. I. Morphology of the flowers. B. Rynchosporoid genera. *Amer. J. Bot.* 28: 832-838.
- . 1944. Studies in the morphology of the Cyperaceae. II. The prophyll. *Amer. J. Bot.* 31: 53-64.
- BLATTER, E. & McCANN, C. 1934. Cyperaceae in « Revision of the Flora of the Bombay Presidency ». (Ed.) E. Blatter. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 39: 16-35; 254-277; 532-548; & 764-779.
- CORE, E. L. 1955. *Plant Taxonomy*. Prentice-Hall, Inc. U. S. A.



FIGS. 23-26. *Carex fedia* - development of perigynium: Fig. 23. Longitudinal section of a pistillate spikelet with a solitary flower. x245. Figs. 24-26. Successive transverse sections of the pistillate spikelet at levels marked *l*, *m* and *n* to show the posterior origin of the perigynium. x245. (*a*, aborted apex of rachilla; *gl*, bract subtending spikelet; *o*, ovule; *p*, perigynium).

- HOLTUM, R. E. 1948. The psikelet in Cyperaceae. *Bot. Rev.* 14: 525-541.
- KOYAMA, T. 1961. Classification of the Family Cyperaceae (1). *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo* 8 (3): 37-148.
- LEPPIK, E. E. 1955. *Dichromena ciliata*, a noteworthy entomophilous plant among Cyperaceae. *Amer. J. Bot.* 42: 455-458.
- MARTENS, J. L. 1939. Some observations on sexual dimorphis in *Carex picta*. *Amer. J. Bot.* 26: 78-88.
- PALLA, E. 1889. Zur Kenntniss der Gattung *Scirpus*. *Englers Bot. Jb.* 10: 293-301.
- PAX, F. 1885. Beitrage zur Morphologie und Systematik der Cyperaceen. *Englers Bot. Jb.* 7: 287-318.
— . 1890. *Morphologie der Pflanzen*. Stuttgart.
- PAYER, J. B. 1857. *Traité d'Organogénie comparée de la Fleur*. Paris.
- RENDEL, A. B. 1953. *The Classification of Flowering Plants*. Vol. 1. Cambridge.
- SCHULTZE-MOTEL, W. 1959. Entwicklungsgeschichtliche und vergleichendmorphologische Untersuchungen im Blütenbereich der Cyperaceae. *Englers Bot. Jb.* 78: 129-170.
- SNELL, R. S. 1936. Anatomy of the spikelets and flowers of *Carex*, *Kobresia* and *Uncinia*. *Bull. Torr. Bot. Club* 63: 277-295.
- WILLIS, J. C. 1957. *A Dictionary of Flowering Plants and Ferns*. Cambridge.

A NOS ABONNÉS

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

N.D.L.R.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, décembre 1962

VOL. LXXXIX

(XXXIII de la troisième série)

No 12

ÉTUDE DE L'HÉRÉDITÉ DE L'ABSENCE DE CHLOROPHYLLE CHEZ LES COTYLÉDONS DE LA LUZERNE

L. DESSUREAUX

*Généticien, Station de Recherches,
Ste-Anne-de-la-Pocatière, Qué.*

Il arrive parfois d'observer, chez certaines populations autofécondées de luzerne, un nombre variable de plantules dont les cotylédons sont totalement dépourvus de chlorophylle. Ces cotylédons sont ordinairement jaunes au moment de la germination, tendent à devenir blancs quelques jours plus tard et meurent après épuisement de leurs réserves, c'est-à-dire avant d'atteindre le stade unifolié.

Le mode de transmission héréditaire de ce caractère a été étudié en vue de son emploi comme marqueur génétique dans l'identification de certaines variétés. La facilité avec laquelle ce caractère se prête à la classification, la rapidité et le coût minime d'examen de grosses populations le rendent attrayant pour les études génétiques. D'autant plus que le mécanisme héréditaire de la luzerne n'a pas encore été exploré de façon satisfaisante à cause des difficultés découlant de sa constitution polysomique. De plus la connaissance approfondie du comportement des gènes majeurs chez les autotétraploïdes s'impose comme condition essentielle à l'élaboration de méthodes d'analyse des caractères polygéniques.

D'un autre côté, depuis que Stanford (36) a démontré la nature tétrasomique de la ségrégation chez la luzerne, plusieurs caractères (6,7,12,14,21,23,34,37 et 38) ont été décrits comme étant sujets aux lois mendéliennes des autotétraploïdes élaborées par Muller (24). Il est donc important de vérifier si cette ab-

sence de chlorophylle chez les cotylédons de la luzerne se transmet de façon disomique ou tétrasomique, afin de pouvoir prédire son comportement dans une population donnée.

REVUE DE LA LITTÉRATURE

L'absence de chlorophylle est un phénomène très commun dans le règne végétal. On le rencontre chez un grand nombre d'espèces. Ce caractère qu'on peut subdiviser en quatre ou cinq formes phénotypiques différentes possède une hérédité relativement simple chez les diploïdes. Il est généralement récessif, souvent polymérique et la plupart du temps léthal. Certaines formes peuvent survivre dépendant parfois des conditions du milieu, telles que température, luminosité, etc. La littérature est abondante et il ne saurait être question de reviser ce sujet, puisque certains auteurs (8,13,15) l'ont déjà fait.

Chez les polyploïdes, au contraire, l'hérédité des déficiences chlorophylliennes devient plus compliquée. Les études génétiques de ce caractère chez le fléol par exemple le démontrent bien (4,17,27,28,29,31,32,33,34 et 41).

Chez les tétraploïdes ce phénomène n'a pas été étudié d'une façon aussi intensive que chez les diploïdes. On peut citer entre autres les travaux de Rebischung (35), Cuany (5), Myers (25 et 26), Brix et Quadt (1) chez le dactyle; de Krantz (20) et Lunden (22) chez la pomme de terre, de Kirk (18) Dessureaux (9,10 et 11) Childers (2) et Childers et McLennan (3) chez la luzerne. Il est un peu surprenant de constater le petit nombre de travaux chez cette dernière espèce en regard de la fréquence de plantules albinos dans les populations autofécondées.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Au cours des travaux de sélection l'occasion se présente souvent d'examiner les populations autofécondées d'un grand nombre de plants. Chaque fois qu'il apparaît des plantules à cotylédons jaunes dans ces populations, les parents sont notés et leurs progénitures sont étudiées de façon plus élaborée.

En général les plants sont autofécondés dans de petites chambres spéciales où un aspirateur change l'air rapidement en l'expulsant à l'extérieur. Ceci réduit les chances de contamination par le pollen étranger. Un record est gardé, pour chaque plant, du nombre de fleurs pollinisées, de gousses formées et de graines récoltées.

Les graines sont semées dans des boîtes contenant une couche de $2\frac{1}{2}$ pouces de terreau stérilisé.

Les plantules à cotylédons verts sont généralement comptées quelques jours après leur germination. Les plantules exemptes de chlorophylle sont alors marquées à l'aide d'un cure-dent, afin de vérifier si elles demeureront inchangées. Ces dernières plantules sont classifiées après cinq ou six jours d'observation.

Les croisements ont été effectués après castration des fleurs par la méthode de succion décrite par Kirk (19), excepté où il en est mentionné autrement. Dans les débuts les croisements étaient faits sans castration par simple échange de pollen au moyen d'un cure-dent. Comme cette méthode entraînait trop d'autofécondation, la castration a été pratiquée dans les opérations subséquentes.

Tout le travail a été accompli dans des serres maintenues à une température variant de 65 à 75° F. Les plantes recevaient un éclairage artificiel jusqu'à 11.00 P.M.

RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX

Analyse du génotype 445-36

Le plant 445-36, sélectionné de la variété allemande « Saurelucerne » a été le premier génotype à être analysé. Après avoir été autofécondé à quelques reprises, la totalité des descendants s'établit à 1242 plantules avec cotylédons verts et 29 plantules avec cotylédons jaunes, un rapport qui se rapproche de 35:1 avec un χ^2 de 1.156 ($P > 0.20$).

L'analyse de la génération S_2 a été poursuivie avec 38 plants S_1 , afin de confirmer la nature duplex de 445-36. Les disjonctions obtenues sont énumérées au Tableau 1. La fréquence des génotypes S_1 s'établit donc comme suit:

2 triplex ou quadruplex
 23 duplex
 1 duplex — duplex
 12 simplex

L'existence du rapport 1225:71 suggère la présence de 2 gènes chez 445-36. L'un est duplex, tandis que l'autre ne peut être que triplex. Si les fréquences observées sont comparées aux fréquences théoriques des descendants autofécondés d'un duplex-triplex, en émettant l'hypothèse de deux gènes indépendants régis par une disjonction chromosomique, l'ajustement χ^2 s'élève à 10.239 ayant un $P > 0.01$. Il faut mentionner ici que les rapports 3:1 et 105:39 ont été groupés ensemble, puisqu'il est difficile de les distinguer en pratique.

Si l'on considère l'hypothèse que 445-36 est un duplex-triplex dont les gènes sont en liaison Ab/AB/aB/aB, les fréquences théoriques se comparent aux fréquences observées de la façon suivante:

Type de disjonction	Fréquence théorique	Fréquence observée	Fréquence calculée
Aucune disjonction	4	2	4.3
35:1	19	23	20.6
1225:71	4	1	4.3
3:1	8	12	8.7
Total	35	38	37.9

Cette dernière hypothèse est plausible, puisque le χ^2 est de 5.294 ($P > 0.10$).

Il faut remarquer qu'un grand nombre de génotypes duplex ou simplex accusent une déficience plus ou moins accentuée de récessifs.

La formule génotypique $\chi_2\chi_2\chi_2\chi_2\chi_3\chi_3\chi_3\chi_3$ a été assignée au plant 445-36.

Des croisements entre descendants S_1 ont été faits par échange de pollen sans castration dans le but de vérifier cette formule. Ces croisements peuvent se grouper en trois catégories: simplex x simplex, simplex x duplex et duplex x duplex.

Les génotypes S_1 ne peuvent être simplex que pour le gène x_2 . Par conséquent les croisements entre simplex ont une expectative de disjonction 3:1. Deux croisements ont été effectués. Les résultats, rapportés au tableau 2, sont conformes aux prévisions. Cependant la déficience d'individus récessifs est particulièrement prononcée dans le premier croisement. En référant au tableau 1, on peut remarquer que la déficience de récessifs était assez élevée chez ces deux parents, 445-36-35 et 445-36-40. Quand les croisements sont groupés ensemble la déficience de récessifs s'élève à 15.3%.

Les six croisements de la seconde catégorie entre simplex et duplex peuvent donner lieu à deux sortes de disjonction. Tandis que les simplex ne peuvent représenter que le gène x_2 , par contre les duplex peuvent représenter soit x_2 , soit x_3 . Dans le cas de la première alternative on obtient une disjonction de 11:1, tandis que dans le cas de la seconde aucune disjonction n'apparaît dans la génération F_1 de ces croisements. Les résultats, rapportés au tableau 3, sont analysés dans l'expectative d'une disjonction 11:1 et sont en harmonie avec l'hypothèse émise. Par conséquent le gène x_2 caractérise ici tous les parents duplex de même que simplex. Quand les croisements de cette catégorie sont groupés ensemble, la déficience de récessifs est négligeable.

Les neuf croisements de la dernière catégorie entre duplex devraient donner une disjonction 35:1, quand les deux parents sont duplex pour le même gène. Il n'y aura aucune disjonction si les parents sont duplex pour des gènes différents. Les disjonctions observées sont énumérées au tableau 4. Les six premiers croisements donnent une disjonction en harmonie avec le rapport 35:1, indiquant que les parents concernés sont duplex pour le même gène. Chez les trois derniers croisements, les disjonctions observées dévient assez fortement du rapport présumé. Ces déviations suggèrent l'existence de gènes différents chez chacun des parents, malgré que la présence de plantules à cotylédons jaunes semble contredire cette hypothèse. Cependant la présence de ces quelques récessifs peut s'expliquer par l'occurrence d'autofécondation indésirée, puisque ces croisements ont été faits sans castration. Quand les disjonctions des six premiers croisements sont groupées, la déficience de récessifs est

insignifiante. Par contre, quand les disjonctions des trois derniers croisements sont groupées, la déficience de récessifs est très considérable.

Les résultats des croisements duplex x duplex supportent l'existence des deux gènes x_2 et x_3 . Afin d'obtenir des preuves additionnelles de la présence du gène x_3 dans la famille autofécondée de 445-36 et dans le but d'isoler quelques plants marqueurs pour ce gène, une série de plants duplex S_1 ont été recroisés avec leur parent 445-36. La présence de disjonction 35:1 chez la progéniture du recroisement indiquera que le gène duplex est x_2 tandis que l'absence de disjonction indiquera que le gène duplex est x_3 . Cette fois les croisements ont été effectués en pratiquant la castration par succion, afin d'éliminer autant que possible les dangers d'autofécondation. Les disjonctions observées chez ces recroisements sont énumérées au tableau 5. Les génotypes 445-36-5, 445-36-7, 445-36-9, 445-36-16, 445-36-20 et 445-36-32 seraient duplex pour le gène x_2 . Les génotypes 445-36-19 et 445-36-23 sont douteux, tandis que 445-36-6 semble bien être duplex pour le gène x_3 .

Analyse du génotype Rhizoma 6

Des plantules à cotylédons jaunes ont été observées dans la progéniture autofécondée du plant Rhizoma 6. L'analyse de la génération S_1 a donné 605 plantules à cotylédons verts et 19 plantules à cotylédons jaunes. Cette disjonction s'ajuste au rapport 35:1 avec un χ^2 de 0.172 ($P > 0.50$). A priori, Rhizoma 6 serait donc duplex.

La progéniture S_2 a été examinée afin de confirmer cette hypothèse. Les disjonctions observées sont rapportées au tableau 6. La présence d'une classe de disjonction 1225:71 suggère l'existence d'un second gène chez le génotype Rhizoma 6. Ce dernier gène ne saurait être qu'à l'état triplex. Au tableau 7 la fréquence des génotypes S_1 est comparée aux fréquences calculées dans l'hypothèse d'un duplex-triplex sans linkage et avec linkage de phase $Ab/AB/aB/aB$ ou de phase $ab/AB/AB/aB$. On remarque que les classes 3:1 et 105:39 ont été groupées, parce qu'en pratique elles sont très difficiles à distinguer.

L'hypothèse que Rhizoma 6 soit un duplex-triplex sans linkage entre les deux gènes est vraisemblable, puisque le χ^2 est de 3.451 ($P > 0.30$). Si l'on considère l'hypothèse de linkage dans le premier cas, soit la phase Ab/AB/aB/aB, on obtient un χ^2 de 3,364 ($P > 0.50$) et dans l'autre cas, soit la phase ab/AB/AB/aB, on obtient un χ^2 de 4.443 ($P > 0.20$). Les deux dernières hypothèses sont donc aussi plausibles. Il est difficile de préciser davantage, à moins d'examiner une population plus considérable.

Le plant Rhizoma 6 a été croisé avec 445-36, afin de vérifier si Rhizoma 6 possédait les mêmes gènes que 445-36 ou des gènes différents. Si le même gène est à l'état duplex chez les deux génotypes, la disjonction sera de 35:1. Par contre si les gènes duplex sont différents, il n'y aura aucune disjonction. Le croisement a été répété à trois reprises. Et chaque fois une disjonction 35:1 a été observée. Le tableau 8 résume le résultat des trois observations. Il est évident que les deux plants sont duplex pour le même gène x_2 .

DISCUSSION

Les disjonctions tétrasomiques observées au cours de l'analyse génétique de l'absence de chlorophylle chez les cotylédons de la luzerne démontrent encore une fois la nature autotétraploïde de cette espèce. Dans le présent rapport les ajustements ont été calculés d'après l'hypothèse de disjonction chromosomique. L'auteur n'a nullement l'intention d'écarter la possibilité d'existence de disjonction chromatidique. La présence d'appariements entre chromatides est difficile à déceler dans les analyses génétiques décrites dans cet article. En effet les déficiences de récessifs, dont on ne peut mesurer l'ampleur exacte, enlèvent aux rapports des duplex et des simplex la précision requise à l'évaluation du degré de réduction double. Le meilleur moyen de démontrer l'existence de disjonctions chromatidiques, et partant de mesurer l'occurrence de ce phénomène, consisterait à analyser des descendances de triplex dont la formule génotypique serait complètement éprouvée.

Il est quelque peu surprenant de constater l'apparition d'un même gène dans deux populations entièrement différentes: Saurelucerne et Rhizoma. Cependant les travaux de recherche sur le caractère ne sont pas assez avancés pour pouvoir donner une interprétation à cette coïncidence.

Comme l'évidence semble indiquer l'existence de deux gènes sur le même chromosome, on peut donc s'attendre à découvrir chez la luzerne une série polymérique de gènes contrôlant l'absence de chlorophylle chez les cotylédons, un peu semblable à celle que Demerec (8) a décrite chez le maïs. Si tel est le cas il serait intéressant d'étudier les relations entre ces gènes dans un système autotétraploïde.

Les déficiences de récessifs observées à plusieurs reprises ne constituent pas un phénomène nouveau. Il a déjà été remarqué par Wallace et Habermann (40), Harrington et Smith (16), Vinchon (39) et autres. Des explications ont été proposées sans preuve concluante. Cuany (5) évoque l'appariement préférentiel de bivalents pour expliquer des déficiences de récessifs chez le dactyle. D'après Davis (6) la déficience de récessifs peut être due à des différences de viabilité gamétique, tandis que Stanford et Cleveland (37) attribue la déficience de nulliplex à des différences de viabilité zygotique au stade embryonnaire. Dans le cas présent les données ne sont pas suffisantes pour avancer une explication quelconque.

Ce caractère peut être très utile comme matériel de démonstration en laboratoire pour des étudiants en génétique.

RÉSUMÉ

L'absence de chlorophylle chez les cotylédons de la luzerne est un caractère génétique récessif dont l'hérédité est nettement tétrasomique. Les disjonctions observées suggèrent la présence de deux gènes, x_2 et x_3 situés probablement sur le même chromosome. Les nulliplex sont déficitaires.

TABLEAU 1 -- Disjonction pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez la génération S₂ de 445-36.

Plant S ₁	Cotylédons		Total	Rapport	χ ²	P
	verts	jaunes				
445-36-3	84	0	84	8:1	—	—
-36	103	0	103	8:1	—	—
-1	244	7	251	35:1	0.000	> 0.99
-5	276	9	285	35:1	0.158	> 0.50
-6	180	2	182	35:1	1.939	> 0.10
-7	139	4	143	35:1	0.000	0.99
-8	71	2	73	35:1	0.000	0.99
-9	422	8	430	35:1	1.315	> 0.20
-11	95	2	97	35:1	0.187	> 0.50
-12	95	1	96	35:1	1.101	> 0.20
-14	162	8	170	35:1	2.383	> 0.10
-15	84	1	85	35:1	0.840	> 0.30
-16	79	1	80	35:1	0.673	> 0.30
-19	59	1	60	35:1	0.297	> 0.50
-20	120	5	125	35:1	0.661	> 0.30
-22	128	4	132	35:1	0.025	> 0.80
-23	244	6	250	35:1	0.121	> 0.70
-31	209	7	216	35:1	0.172	> 0.50
-32	137	5	142	35:1	0.319	> 0.50
-33	102	1	103	35:1	1.281	> 0.20
-37	109	4	113	35:1	0.269	> 0.50
-38	122	2	124	35:1	0.593	> 0.30
-39	177	2	179	35:1	1.852	> 0.10
-42	246	5	251	35:1	0.588	> 0.30
-43	146	5	151	35:1	0.157	> 0.50
-25	115	9	124	1225:71	0.716	> 0.30
-2	109	18	127	3:1	7.989	> 0.01
-10	112	34	146	3:1	0.228	> 0.50
-13	7	3	10	3:1	0.133	> 0.70
-17	25	8	33	3:1	0.006	> 0.90
-21	108	34	142	3:1	0.084	> 0.70
-24	104	19	123	3:1	6.031	< 0.01
-26	136	35	171	3:1	1.896	> 0.10
-27	68	27	95	3:1	0.574	> 0.30
-28	147	35	182	3:1	3.231	> 0.05
-34	76	19	95	3:1	1.292	> 0.20
-35	141	27	168	3:1	7.143	< 0.01
-40	64	11	75	3:1	4.319	> 0.02

TABLEAU 2 -- Disjonction 3:1 pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez deux croisements entre simplex S₁ de la famille 445-36.

Croisements	Cotylédons		Total	χ ²	P
	verts	jaunes			
445-36-35 × 445-36-40	185	55	240	0.556	> 0.30
445-36-40 × 445-36-35	191	44	235	4.968	> 0.02
Total	376	99	475	4.380	> 0.02
445-36-21 × 445-36-27	38	10	48	0.444	> 0.50
445-36-27 × 445-36-21	40	13	53	0.004	> 0.90
Total	78	23	101	0.256	> 0.50
Total des croisements	454	122	576	4.482	> 0.02

TABLEAU 3 -- Disjonction 11:1 pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez six croisements de plants S₁ simplex × duplex de la famille 445-36.

Croisements	Cotylédons		Total	χ ²	P
	verts	jaunes			
445-36-10 × 445-36-12	157	12	169	0.341	> 0.50
445-36-12 × 445-36-10	132	10	142	0.300	> 0.50
Total	289	22	311	0.640	> 0.30
445-36-11 × 445-36-13	110	4	114	3.474	> 0.05
445-36-13 × 445-36-11	89	8	97	0.001	> 0.95
Total	199	12	211	1.944	> 0.10
445-36-10 × 445-36-31	56	11	67	5.682	> 0.01
445-36-31 × 445-36-10	93	7	100	0.222	> 0.50
Total	149	18	167	1.319	> 0.20
445-36-15 × 445-36-17	36	2	38	0.491	> 0.30
445-36-17 × 445-36-15	17	1	18	0.182	> 0.50
Total	53	3	56	0.671	> 0.30
445-36-21 × 445-36-43	11	1	12	0.000	0.99
445-36-43 × 445-36-21	24	1	25	0.629	> 0.30
Total	35	2	37	0.426	> 0.50
445-36-35 × 445-36-39	128	17	145	2.165	> 0.10
445-36-39 × 445-36-35	229	22	251	0.063	> 0.80
Total	357	39	396	1.190	> 0.20
Total des croisements	1082	96	1178	0.054	> 0.80

TABLEAU 4 — Disjonction 35:1 pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez neuf croisements de plants S₁ duplex × duplex de la famille 445-36.

Croisements	Cotylédons		Total	χ ²	P
	verts	jaunes			
445-36-4 × 445-36-5	40	0	40	1.131	> 0.20
445-36-5 × 445-36-4	71	1	72	0.514	> 0.30
Total	111	1	112	1.463	> 0.20
445-36-5 × 445-36-19	146	3	149	0.304	> 0.50
445-36-19 × 445-36-5	59	0	59	1.645	> 0.10
Total	205	3	208	1.390	> 0.20
445-36-8 × 445-36-9	124	5	129	0.560	> 0.30
445-36-9 × 445-36-8	131	4	135	0.011	> 0.90
Total	255	9	264	0.407	> 0.50
445-36-20 × 445-36-23	10	2	12	9.880	< 0.01
445-36-23 × 445-36-20	33	1	34	0.011	> 0.90
Total	43	3	46	2.288	> 0.10
445-36-31 × 445-36-32	129	6	135	1.311	> 0.20
445-36-32 × 445-36-31	141	3	144	0.257	> 0.50
Total	270	9	279	0.190	> 0.50
445-36-39 × 445-36-43	157	4	161	0.057	> 0.80
445-36-43 × 445-36-39	146	3	149	0.304	> 0.50
Total	303	7	310	0.306	> 0.50
Total des six premiers croisements	1187	32	1219	0.110	> 0.70
445-36-6 × 445-36-7	253	2	255	3.768	> 0.05
445-36-7 × 445-36-6	121	1	122	1.743	> 0.10
Total	374	3	377	5.511	> 0.01
445-36-9 × 445-36-12	230	3	233	1.939	> 0.10
445-36-12 × 445-36-9	195	2	197	2.291	> 0.10
Total	425	5	430	4.115	> 0.02
445-36-16 × 445-36-19	155	1	156	2.604	> 0.10
445-36-19 × 445-36-16	46	0	46	1.338	> 0.20
Total	201	1	202	3.886	< 0.02
Total des 3 derniers croisements	1000	9	1009	13.261	< 0.01

TABLEAU 5 — Disjonction 35:1 pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez une série de croisements de plants S₁ duplex à leur parent 445-36.

Croisements	Cotylédons		Total	χ ²	P
	verts	jaunes			
445-36-5 × 445-36	99	1	100	1.190	> 0.20
445-36-6 × 445-36	377	0	377	10.792	< 0.01
445-36-7 × 445-36	165	3	168	0.633	> 0.30
445-36-9 × 445-36	112	6	118	2.273	> 0.10
445-36-16 × 445-36	78	2	80	0.019	> 0.80
445-36-19 × 445-36	74	0	74	2.161	> 0.10
445-36-20 × 445-36	116	2	118	0.527	> 0.30
445-36-23 × 445-36	90	0	90	2.571	> 0.10
445-36-32 × 445-36	92	2	94	0.142	> 0.70

TABLEAU 6 — Disjonction pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez la génération S₂ de Rhizoma 6.

Plant S ₁	Cotylédons		Total	Rapport	χ ²	P
	verts	jaunes				
K1	142	1	143	35:1	2.315	> 0.10
K2	40	7	47	3:1	2.560	> 0.10
K3	108	9	117	1225:71	1.117	> 0.20
K4	257	0	257	8:1	—	—
K5	271	68	339	3:1	4.414	> 0.02
K6	183	3	186	35:1	0.958	> 0.30
K7	167	34	201	3:1	7.007	< 0.01
K8	5	2	7	3:1	0.048	> 0.80
K9	230	4	234	35:1	0.989	> 0.30
K10	248	8	256	35:1	0.117	> 0.70
K11	34	2	36	35:1	1.029	> 0.20
K12	402	5	407	35:1	3.613	> 0.05
K13	230	2	232	35:1	3.111	> 0.05
K14	385	0	385	8:1	—	—
K16	181	31	212	3:1	12.176	< 0.01
K18	159	31	190	3:1	7.642	< 0.01
K19	266	14	280	1225:71	0.117	> 0.70
K20	139	31	170	3:1	4.149	> 0.02
K21	103	16	119	3:1	8.473	< 0.01
K22	93	1	94	35:1	1.013	> 0.30
K25	93	5	98	1225:71	0.031	> 0.90

TABLEAU 7 — Fréquence observée des génotypes S₁ de la famille Rhizoma 6 comparée aux fréquences calculées d'après diverses hypothèses.

Classes de génotypes S ₁	Fréquence observée	Fréquence calculée		
		Sans linkage	Avec linkage	
			Ab/AB/aB/aB	ab/AB/AB/aB
Sans disjonction	2	4.1	2.4	5.4
35:1	8	9.4	11.4	8.4
1225:71	3	2.7	2.4	2.4
3:1	8	4.8	4.8	4.8
Total	21	21.0	21.0	21.0

TABLEAU 8 — Disjonction pour absence de chlorophylle dans les cotylédons chez F₁ du croisement entre Rhizoma 6 et 445-36.

Croisements	Cotylédons		Total	Rapport	χ ²	P
	verts	jaunes				
Rhizoma 6 × 445-36	667	16	683	35:1	0.487	> 0.30
445-36 × Rhizoma 6	901	20	921	35:1	1.260	> 0.20
Total	1568	36	1604	35:1	1.706	> 0.10

Références

1. BRIX, K. and F. QUADT. Experimentell genetische Untersuchungen über die Natur einer natürlichen polyploiden (*Dactylis glomerata*) Zeitschr. Pflanzenzucht. 32:407-420. 1953.
2. CHILDERS, W. R. The nature and inheritance of a yellow-leaf character in *Medicago sativa* L. *Can. Jour. Bot.* 40:89-93. 1962.
3. —, and H. A. McLENNAN. The inheritance and histology of a chlorophyll deficient character in *Medicago sativa* L. *Can. Jour. Bot.* 39:847-853. 1961.
4. CLARKE, S. E. Self-fertilization in Timothy. *Sci. Agric.* 7:409-439. 1927.
5. CUANY, R. L. Inheritance of chlorophyll deficiencies and other genetic markers in *Dactylis glomerata*. *Diss. Abst.* (Iowa). 19:414. 1958.

6. DAVIS, R. L. Tetrasomic inheritance of an elongated hypocotyl mutant in alfalfa. *Agron. Jour.* 48:197-199. 1956.
7. DEMARLY, Y. Étude de l'hérédité de la bigarrure de la fleur chez la luzerne. *Ann. Amel. Plantes* 4:5-20. 1954.
8. DEMEREC, M. Behavior of chlorophyll in inheritance. *Symp. Quant. Biol.* 3:80-86. 1935.
9. DESSUREAUX, L. Transmission héréditaire de « cotylédons jaunes » chez la luzerne. *Ann. Acfas* 27:16. 1961.
10. —. Aperçu du nombre de gènes régissant le caractère « cotylédons jaunes » chez la luzerne. *Ann. Acfas* 28:35-36. 1962.
11. —. Stabilité somatique du caractère « cotylédons jaunes » chez la luzerne. *Ann. Acfas* 28:36. 1962.
12. DUDLEY, J. W. and C. P. WILSIE. Inheritance of branched inflorescence and vestigial flower in alfalfa, *Medicago sativa* L. *Agron. Jour.* 48:47-50. 1956.
13. EYSTER, W. H. Genetics of *Zea mays*. *Bibliogr. Genetica* 11:187-392. 1934.
14. GOPLEN, B. P. and E. H. STANFORD. Autotetraploidy and linkage in alfalfa: a study of resistance to two species of root-knot nematodes. *Agron. Jour.* 52:337-342. 1960.
15. DE HAAN, H. Inheritance of chlorophyll deficiencies. *Bibliogr. Genet.* 10:357-416. 1933.
16. HARRINGTON, J. B. and W. K. SMITH. Yellow seedlings in wheat. *Sci. Agric.* 9:147-153. 1928.
17. HAYES, H. K. and H. D. BARKER. The effect of self-fertilization in timothy. *Jour. Amer. Soc. Agron.* 14:289-293. 1922.
18. KIRK, L. E. Self-fertilization in relation to forage crops improvement. *Sci. Agr.* 8:1-40. 1927.
19. —. Abnormal seed development in sweet clover species crosses. A new technique for emasculating sweet clover flowers. *Sci-Agr.* 10:321-327. 1930.
20. KRANTZ, F. A. Potato breeding methods. *Agr. Exp. Sta. Univ. Minn. Tech. Bul.* 173. 1946.
21. LESINS, K. Somatic flower mutations in alfalfa. *Jour. Hered.* 47:171-179. 1956.
22. LUNDEN, A. P. Arvelighetsundersokelser i potet. *Meld. Norges Landbrukshoiskole* 20:1-156. 1937.
23. MARKUS, R. and C. P. WILSIE. Inheritance of an exposed stigma mutant in alfalfa, *Medicago sativa* L. *Agron. Jour.* 49:604-606. 1957.
24. MULLER, H. J. A new mode of segregation in Gregory's tetraploid *Primulas* *Amer. Nat.* 48:508-512. 1914.

25. MYERS, W. M. Tetrasomic inheritance in *Dactylis glomerata*. *Genetics* 25:126. 1940.
26. —. Genetical consequences of the chromosomal behavior in orchard grass, *Dactylis glomerata* L. *J. Am. Soc. Agron.* 33:893-900. 1941.
27. —. Cytological and genetic analysis of chromosomal association and behavior during meiosis in hexaploid timothy (*Phleum pratense*) *J. Agr. Res.* 68:21-33. 1944.
28. NIELSEN, E. L. and D. C. SMITH. Chlorophyll inheritance patterns and extent of natural self-pollination in timothy. *Euphytica* 8:169-179. 1959.
29. NILSSON, F. Studies in fertility and inbreeding in some herbage grasses. *Hereditas* 19:1-162. 1934.
30. NORDENSKIÖLD, H. A genetical study in the mode of segregation in hexaploid *Phleum pratense*. *Hereditas* 39:469-488. 1953.
31. —. Segregation ratios in progenies of hybrids between natural and synthesized *Phleum pratense*. *Hereditas* 43:525-540. 1957.
32. —. The mode of segregation in a family of hexaploid *Phleum pratense*. *Hereditas* 46:504-510. 1960.
33. —. The occurrence of chlorophyll deficient seedlings after isolation in two consecutive generations of cultivated timothy (hexaploid *Phleum pratense*) Kungl. *Lantbrukshögskolans Annaler* 27:361-383. 1961.
34. OLDEMEYER, K. K. Inheritance of the white seed character in alfalfa. *Agron. Jour.* 48:449-451. 1956.
35. REBISCHUNG, J. Hérité de trois caractères chez le dactyle, *Dactylis glomerata* L. *Ann. Amélior. Plantes* 6:281-306. 1956.
36. STANFORD, E. Tetrasomic inheritance in alfalfa. *Agron. Jour.* 43:222-225. 1951.
37. —, and R. W. CLEVELAND. The inheritance of two leaf abnormalities in alfalfa. *Agron. Jour.* 46:203-206. 1954.
38. TWAMLEY, B. E. Flower color inheritance in diploid and tetraploid alfalfa. *Can. Jour. Agric. Sci.* 35:461-476. 1955.
39. VINCHON, R. Étude sur la génétique des *Pennisetum* cultivés. *Agron. Trop.* 4:451-485. 1949.
40. WALLACE, R. H. and H. M. HABERMANN. Genetic history and general comparisons of two albino mutations of *Helianthus annuus*. *Amer. Jour. Bot.* 46:157-162. 1959.
41. WEXALSEN, H. Chlorophyll deficient seedlings in timothy (*Phleum pratense*). *J. Hered.* 32:227-231. 1941.

GEOLOGICAL MAP OF ST. LAWRENCE LOWLANDS

Quebec Department of Natural Resources

Map. No. 1407, 1961.

Many people will welcome the publication of this coloured map, which is on a scale of 1 inch equals 4 miles and covers most of the part of the lowlands that lies in Quebec. All the interpretation of the geology and most of the geological work on which the map is based are by T. H. Clark of McGill University. He has for many years been engaged in mapping the region for the Geological Surveys Branch of the Department of Natural Resources. M. Houde of the Groundwater, Gas and Petroleum Branch of the same department is responsible for the compilation.

The lowlands are underlain by sedimentary rocks that are Ordovician and Cambrian. These are divided into groups and formations. The formations of the Beekmantown and Richmond groups are shown, for the Richmond by different colours but for the Beekmantown by different numbers overprinted on the same colour. Potsdam sandstone is called a formation, but Chazy, Black River, Trenton, Utica, and Lorraine are termed groups although not divided into formations on the map. Possibly the small map scale prevented such a desirable feature from being shown.

One map unit, St-Germaine Complex, calls for comment. It crops out as a belt from 4 to 12 miles wide northwest of Logan's line from west of Quebec city to south of Farnham. It is a tectonic rather than a stratigraphic unit and is a result of deformation of at least Trenton, Utica, and Lorraine formations. Its position suggests that it was caused by the deformation that produced the thrusting along Logan's line.

The positions of the igneous cores of the Monteregian hills are shown, and the rocks are assigned to Cretaceous.

Much of the area of the map is mantled by sand, clay, and gravel to an extent that exposures are sparse. The geological boundaries in such regions are a matter of inference and additional information from wells or road cuts may require that the formation boundaries, fold axes, and faults be shifted. However, there is reasonable certainty that such changes will not be great.

Beside the obvious use of this map in the search for groundwater, oil, and gas, it serves as a summary of information that can lead to the examination of more detailed reports on smaller areas. The map will also be valuable in the classroom in order to show the general geological relationships of an important region in Quebec. Its bold colours make it particularly suitable for this purpose.

F. F. O.

TABLE DES MATIÈRES

Volume LXXXIX

1962

SUJETS TRAITÉS

B

Bar d'Amérique dans le fleuve Saint-Laurent de 1945 à 1960 (Résultats d'étiquetage du). — <i>Gérard Beaulieu</i>	89
Bryoflore du parc du Mont Tremblant, Québec. — <i>F. J. Herman</i>	167, 181
Bryophytes des Iles de la Madeleine. — <i>Fabius LeBlanc</i> , s.c.....	107
Brunet, Louis-Ovide (fin). — <i>Mgr Arthur Maheux</i>	265

C

Calcaire autochtone Cambrien moyen à Lauzon (découverte d'un). — <i>René Béland et René Bureau</i>	33
Catastome, <i>Catostomus c. commersoni</i> (Température de l'eau d'un lac et la migration de frai du). — <i>Léon Tremblay</i>	119
Cyperaceae (Floral morphology of the). — <i>C. K. Shah</i>	330

E

Exploration botanique des rivières Swanipy Bay et Caniapiscaw, dans le bassin de la baie d'Ungava. — <i>Arthème Dutilly et Ernest Lepage</i>	293
--	-----

F

Flore du bassin de la Baie d'Ungava, Québec (Nouveautés dans la). — <i>Abbé Ernest Lepage</i>	113
---	-----

I

Inventaire biologique des poissons et des pêcheries de la région du lac Saint-Pierre. — <i>Jean-Paul Cuerrier</i>	193
Invertébrés marins recueillis dans l'estuaire du St-Laurent de 1929 à 1934 (Liste d'). — <i>Georges Préfontaine et Pierre Brunel</i>	237

L

Louis-Arsène (Le Frère). — <i>Père C. LeGallo</i>	81
Luzerne (Étude de l'hérédité de l'absence de chlorophylle chez les cotylédons de la). — <i>L. Dessureaux</i>	341

M

Mammifères de la province de Québec. — <i>P. Pirlot</i>	129
Millenary, a name for geological events of about 1000 mega-years ago. — <i>F. Fitz Osborne</i>	31
Morin, Le Rév. Père Léo-G. — <i>René Bureau</i>	149

P

Paléomagnétisme des roches (Recherches sur le). — <i>André Larochelle</i>	5
---	---

Plantes vasculaires sur le sommet du mont Reed, comté de Saguenay. — <i>Pierre Landry</i>	278
--	-----

R

Revue des livres. — <i>Bernard Boivin</i>	65
Revue des livres.....	80-148-192-214-264-289

S

Sematophyllum existe-t-il encore dans le Québec (Le genre). — <i>Fabius LeBlanc, s.c.</i>	105
---	-----

COLLABORATEURS

B

BEAULIEU, GÉRARD Résultats d'étiquetage du Bar d'Amérique dans le fleuve St-Laurent de 1945 à 1960.....	217
BÉLAND, RENÉ ET RENÉ BUREAU Découverte d'un calcaire autochtone Cambrien moyen à Lauzon.....	33
BOIVIN, BERNARD Revue des livres.....	65
BRUNEL, PIERRE ET GEORGES PRÉFONTAINE Liste d'invertébrés marins recueillis dans l'estuaire du Saint-Laurent de 1929 à 1934.....	237
BUREAU, RENÉ ET RENÉ BÉLAND Découverte d'un calcaire autochtone Cambrien moyen à Lauzon.....	33
BUREAU, RENÉ Le R. P. Léo-G. Morin.....	149

C

CUERRIER, JEAN-PAUL Inventaire biologique des poissons et des pêcheries de la région du lac Saint-Pierre.....	193
--	-----

D

DESSUREAUX, L. Étude de l'hérédité de l'absence de chlorophylle chez les cotylédons de la luzerne.....	341
DUTILLY, ARTHÈME ET ERNEST LEPAGE Exploration botanique des rivières Swanipy Bay et Caniapiscou dans le bassin de la baie d'Ungava.....	293

H

HERMANN, F. J. La bryoflore du Parc du Mont Tremblant, Québec.....	167, 181
--	----------

L

LANDRY, PIERRE Plantes vasculaires sur le sommet du Mont Reed, comté de Saguenay.	278
---	-----

LAROCHELLE, ANDRÉ	
Recherches sur le paléomagnétisme des roches.	5
LEBLANC, FABIUS, s.c.	
Le genre <i>Sematophyllum</i> existe-t-il dans le Québec.	105
Bryophytes des Îles de la Madeleine.	107
LEGALLO, Père C.	
Le Frère Louis-Arsène.	81
LEPAGE, Abbé ERNEST	
Nouveautés dans la flore du bassin de la Baie d'Ungava, Québec.	113
LEPAGE, Abbé ERNEST ET ARTHÈME DUTILLY	
Exploration botanique des rivières Swanipy Bay et Caniapiscou dans le bassin de la Baie d'Ungava.	293
M	
MAHEUX, MGR ARTHUR	
Louis-Ovide Brunet (fin).	265
O	
OSBORNE, F. FITZ	
Millenary, a name for geological events of about 1000 mega-years ago.	31
P	
PIRLOT, P.	
Mammifères de la province de Québec.	129
PRÉFONTAINE, GEORGES ET PIERRE BRUNEL	
Liste d'invertébrés marins recueillis dans l'estuaire du Saint-Laurent de 1929 à 1934.	237
S	
SHAH, C. K.	
Floral morphology of the Cyperaceae.	330
T	
TREMBLAY, LÉON	
Température de l'eau d'un lac et la migration de frai du Catostome, <i>Catostomus c. commersoni</i>	119

NOMS DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES CITÉS
DANS LE VOLUME LXXXIX

A			
Abies balsamea	280-282-296	Actiniaria	239
" " f. <i>hudsonia</i>	302	Actinostola callosa	246
Acanthozone cuspidata	256	Admete couthouyi	248
Acartia longiremis	252	Aeolidiella papillosa	249
Achillea	133	Aglantha digitale	246
" <i>millefolium</i> f. <i>purpurea</i>	66	Agnostus	34
" Stevenson	66	Agropyron boreale	303
Acipenser fulvescens	213-217	" " <i>trachycaulum</i>	
" <i>oxyrynchus</i>	213-217	var. <i>glaucum</i>	303
Acmaea rubella	247	" " <i>novae-angliae</i>	303
" <i>testudinalis</i>	239	" <i>violaceum</i>	303
Actaea rubra	318	Agrostis borealis	303
Actinauge verrilli	246	" <i>scabra</i>	303
		" " f. <i>Tuckermanii</i>	304

Alces americana	130	Arenaria dawsonensis	287-294-317
Alchemilla alpina	92	“ humifusa	317
Alchemilla filicaulis	294-320	“ macrophylla	287-317
Alnus crispa	284-299-315	“ rubella	287-317
“ “ var. mollis	315	“ sajanensis	317
Alcyonacea	239	Arenicola cristata	251
Alcyonidium mytili	247	Argis dentata	257
Alopec lagopus	147	Arnica attenuata	327
Alose	200	“ plantaginea	328
Alosa sapidissima	213-217	Artemisiella atlanticus	253
Amaroucium glabrum	261	Artemisia borealis f. wormskioldii	328
Amblystegiaceae	179	Aschelminthes	247
Amblystegium serpens	169-179	Asciaceae	239-261
Amelanchier Bartramiana	320	Asplenium viride	287
“ “ gaspensis	294-313-320	Astarte	239
Amia calva	214	“ borealis	249
Ampeliscia eschrichti	255	“ crenata subaequilatera	249
“ “ macrocephala	256	“ elliptica	249
Amphidium lapponicum	177	“ whiteavesi	250
Amphineura	247	Aster	67-133
Amphipoda	239-255	“ adsurgens	67
Amphiporus angulatus	246	“ commutatus	67
“ lactifloreus	246	“ crassulus	67
Amphitrite cirrata	251	“ ericoides	66
“ ornata	251	“ “ var. commutatus	67
Anastrophyllum hellerianum	188	“ “ ericoides	66
“ “ michauxii	188	“ “ exiguus	66
“ “ minutum	188	“ “ pansus	70
Andraceae	171	“ “ prostratus	66
“ rupestris	171	“ falcatus	66-67-68
Andromeda glaucophylla	324	“ incanopilosus	67-69
Anemone multifida	45	“ modestus	70
“ parviflora	284-318	“ multiflorus	66-67
“ richardsonii	318	“ “ var. commutatus	67-69
“ rostrata	213	“ “ pansus	70
Anguille	200	“ “ stricticaulis	69
Annelida	251	“ novi-belgii var. rosaceus	71
Anomodon attenuatus	169-179	“ pansus	70
“ minor	179	“ parviceps	71
“ rugellii	179	“ pilosus var. demotus	71-72
Anomura	239	“ “ pilosus	72
Anonyx nugax	239-256	“ “ platyphyllus	72
Antennaria albicans	286	“ pilosus var. pringlei	72
“ canadensis	286	“ polycephalus	67
“ isolepis	327	“ polyphyllus	67
“ manitouagana	284-289	“ puniceus var. Calderi	328
“ petaloidea	294-327	“ radula var. strictus	328
“ ungvensis	327	“ ramulosus	67-68-69
Anthozoa	246	“ “ incanopilosus	69
Aporrhais occidentalis	248	“ stricticaulis	67
Arabella	251	“ unalaskensis var. major	70
Arabis alpina	318	Asteroides	258
“ arenicola	319	Astragalus alpinus	321
Araucarias	102	“ Brunetianus	276
Arctostaphylos Uva-Ursi var.		“ eucoamus	322
adenotricha	294-324	Atrichum angustatum	169
		“ undulatum	185

Aulacomniaceae	177	Brachythecium	105
Aulacomniacées	109	“ acuminatum	168-181
Aulacomnium		“ flagellare	106-181
palustre	108-109-110-177	“ oxycladon	110-111-181
Austinvillia	34	“ populeum	179-181
		“ reflexum	182
		“ rivulare	169-182
		“ salebrosum	108-110-169
		“ Starkei	182
B		Brada granosa	251
Balanus balanoides	254	Brême	200
“ balanus	254	Brisaster fragilis	259
“ crenatus	255	Brochet	200
“ crenulatus	255	Bromus ciliatus	304
“ hameri	255	“ “ var. intonsus	304
Barbarea orthoceras	319	“ inermis	66
Barbotte	200	Brotherella delicatula	183
Barbue	200	“ recurvans	183
Barbula unguiculata	169	Bryaceae	175
Bar d'Amérique	200	Bryacées	189
Bartramiaceae	177	Bryhnia novae-angliae	182
Bartramia pomiformis	177	Bryoflore	167
Bartsia alpina	326	Bryum bicolor	175
Bathyarca glacialis	250	“ pallescens	108
Bathypolypus arcticus	251	“ pseudotriquetum	175
Bazzania tricrenata	186	Buccinum cyaneum	248
“ trilobata	186	“ tenue	248
Beringius turtoni	248	“ totteni	248
Betula borealis	316	“ undatum	248
“ glandulosa		Bulbostylis barbata	330-332-334
“ “ 287-295-296-297-299-316		Bullimus tentaculatus	211
“ “ f. eucycla	316	Bunodactis Stella	246
“ minor	316	Buxbaumiaceae	185
“ papyrifera	117-297-316	Byblis gaimardi	256
“ “ var. commutata	316		
“ “ “ cordifolia	281	C	
“ “ “ recessa	115-204-316	Calamagrostis canadensis	282-304
“ pumila var. glandulifera	316	“ inexpansa var.	
“ “ pumila	294-316	“ brevior	299-304
Blakeanus groenlandicus	253	“ var. robusta	304
Blarina	132-135-138-139	“ lapponica	304
“ “ 141-142-143-145		“ laricina	294-299-304
“ brevicaudata	147	“ neglecta	304
Blepharostoma trichophyllum	111	“ “ var. borealis	304
Blindia acuta	171	“ purpurascens var.	
Boltenia echinata	261	“ laricina	304
“ ovifera	253-261	Calanus finmarchicus	252
Bonnia	34	“ hyperboreus	252
Bonnierilla arcuata	254	Calathura brachiata	255
Bonnierilla arcuata	255	Calliergon cordifolium	110-180
Boreomysis arctica	255	“ stramineum	110-111-180
“ tridens	255	Calliergonella Schreberi	108-109-110
Boretrophon clathratus scalariformis	248	Callograptus	34
Bostrichobranchnus pilularis	261	Calypogeiaceae	187
Botrychium lunaria	282-301		
Botsfordia	33		
Brachiopoda	247		
Brachytheciaceae	181		

Calypogeis muelleriana	187	Carex lenticularis	309
“ meesiana var.		“ leptalea	309
“ meylanii	187	“ limosa	309
“ suecica	187	“ “ f. stans	309
Camelias	102	“ lupulina	169
Campanulaceae	327	“ lurida	169
Campanula rotundifolia	327	“ miliaris	114-308-309-310
“ chrysophyllum	169-180	“ neomiliaris	310
Campylium hispidulum	169-180	“ nigra	75-76
Cancer irroratus	258	“ norvegica	308
Canis lupus	130-147	“ “ var. inserrulata	310
Caprella septentrionalis	256	“ paleacea	75
Caprifoliaceae	327	“ patuensis	113-294-310
Carex	330	“ paupercula	310
“ aenea	307	“ pedunculata	169
“ “ f. extrapolata	307	“ pensylvanica	169
“ angustior	307	“ pseudocyperus	169
“ appressa	332	“ quirponensis	310
“ aquatilis	307-310	“ rariflora	310
“ argyrantha	307	“ rosea	169
“ atratifformis	113-114-308-310	“ rostrata	310
“ aurea	169	“ salina	75
“ bicolor	308	“ saxatilis var. rhomalea	310
“ bigelowii	281	“ scirpoidea	283-310
“ “ f. anguillata	308	“ stylosa var. nigriflora	310
“ brevior	169	“ subnigra	75
“ brunescens	283-308	“ supina var. spaniocarpa	310
“ “ var. sphaerostochya	308	“ tenera	169
“ buxbaumii	294-308	“ tenuiflora	311
“ canescens	308	“ terrae-novae	311
“ capillaris	308	“ trisperma Dewey	311
“ “ var. chlorostachys	308	“ vaginata	311
“ capitata	308	“ viridula	294
“ “ var. arctogena	308	“ “ f. pygmaea	115-294-311
“ castanea	294-308	“ wallichiana	334
“ cephalophora	169	Cardita borealis	251
“ chordorrhiza	308	Cardium ciliatum	250
“ comosa	169	Carpe allemande	200
“ concinna	283-309	Carpe noire	200
“ convoluta	169	Carpides cyprinus	213
“ deflexa	309	Caryophyllaceae	317
“ diandra	294	Castileja septentrionalis	79-326
“ “ schrank	309	Castor	132-135
“ disperma	309	“ canadensis	147
“ eburnea	294-309	Catostomus commersoni	119-213
Carex exilis	309	“ “ commersoni	119-125-127
“ fedia	330	“ “ suckleyi	121
“ franklinii	294	“ “ utawana	120
“ “ var. misandroides	309	“ “ catostomus	213
“ garberi var. bifaria	294-309	“ “ griseus	121
“ gardneri	75	Cephalopoda	251
“ glacialis	309	Cephaloziaceae	187
“ gynocrates	309	Cephalozia bicuspidata	187
“ haleana	169	“ “ media	187
“ hystricina	169	Cephaloziellaceae	187
“ lacustris	169	Cephaloziella lampeana	187
“ lasiocarpa	169		

Cephaloziella rubella.....	187	Crataegus brunetiana.....	276-277
Cerastium alpinum		Crenella faba.....	239-250
" " var. lanatum.....	287-317	Cribilina.....	247
" " strigosum.....	317	Crossaster papposus.....	258
" arvense.....	317	Cruciferae.....	318
Ceratodon purpureus.....	108-109-171	Crustacea.....	252
Chaetognatha.....	247	Crustacés.....	239
Chamaedaphne calyculata var.		Ctenodiscus.....	259
latifolia.....	324	Cumacea.....	239-255
Chamberlainia acuminata.....	181	Cuspidaria glacialis.....	250
Chionocetes opilio.....	258	Cyanea capillata.....	246
Chone infundibuliformis.....	251	Cyclopoidea.....	252
Cinna latifolia.....	305	Cynodontium tenellum.....	172
Cirratulus.....	251	Cyperaceae.....	307-330
Cirripedia.....	239-254	Cyperus arcticulatus.....	330-332-334
Cirsium arvense f. rubricaulé.....	79	" eragrostis.....	336
Cistenides gouldii.....	252	Cyprinus carpio.....	213
Cladonia.....	297	Cypridium calceolus.....	169
Cladopodiella fluitans.....	187	" reginae.....	169
Clethrionomys.....	131-136-141	Cystopteris Dickiana.....	282-301
" " gapperi.....	142-143-144-145	" fragilis.....	282-302
" " ".....	147	" montana.....	302
Climaciaceae.....	178		
Climacium dendroides.....	178	D	
Clinocardium ciliatum.....	250	Dactylus.....	133
Clupeidae.....	212-213	Dactylopusia.....	253
Clymenella.....	251	" distans.....	253
Cnemidocarpa mollis.....	261	Danthonia intermedia.....	294
Coelenterata.....	245	Decapoda Anomura.....	258
Colus pubescens.....	248	" brachyura.....	258
" spitzbergensis.....	248	" caridea.....	239-257
" stimpsoni.....	248	Dendrodoa aggregata.....	261
" " liratulus.....	248	" grossularia.....	261
Compositae.....	327	Dendrograptus.....	35
Condylura.....	135-139	Dendronotus frondosus.....	249
" " cristata.....	130-147	Deschampsia atropurpurea.....	305
Conocephalum conicum.....	191	" caespitosa.....	305
Copepoda calanoidea.....	252	" flexuosa.....	283-295-305
" caligoida.....	253	Diastylis glabra.....	239
" commensalia.....	239	" " labradorensis.....	255
" harpacticoidea.....	253	Dichelyma capillaceum.....	178
" notodelphyoida.....	253	Dichromena ciliata.....	332
" parasitica.....	239	Dicranaceae.....	172
Coptis groenlandica.....	318	Dicranacées.....	108
Coregonus clupeaformis.....	214	Dicranella heteromalla.....	169-172
Cornaceae.....	322	" " bergeri.....	108-109-111
Cornus.....	133	Dicranum drummondii.....	172
" canadensis.....	287-295-323	" " flagelare.....	172
" " var. Dutillyi.....	323	" " fulvum.....	172
" " stolonifera.....	294-324	" " fuscescens.....	108-172
" " " f. angustior.....	324	" " majus.....	109
Corydalis sempervirens.....	318	" " montanum.....	172
Carylaceae.....	315	" " rugosum.....	172
Corulus.....	133	" " scoparium.....	109-169
Crago septemspinus.....	257	" " viride.....	173
Cragon septemspinus.....	257		
Crapets.....	200		

Dicrostonyx	146	Eleocharis nitida	294-311
Didemnum albidum	261	Ellaspis	34
Diocus globinus	253	Elymus mollis	305
Diopatra	251	virginicus var. halophilus	75
Diphyscium foliosum	185	Empetraceae	322
Distaplia clavata	261	Empetrum Eamesii	322
Ditrichaceae	171	" nigrum	288-322
Ditrichacées	108	Ensis directus	250
Ditrichum lineare	171	Enteropneusta	260
" pallidum	169	Entodon	169
Dolicoglossus	260	Entodontaceae	182
" kowalewskii	260	Epilobium anagallidifolium	323
Doré	200	" angustifolium	323
Doris diademata	249	" davuricum	294-323
Doropygus demissus	253	" latifolium	323
pulex	254	" " f. Munzii	323
Dorosoma cepedianum	212	" palustre	323
Draba arabisans	277	" " var. grammado- phyllum	323
Draba aurea	294	" " " lapponicum	323
" clivicola	288	Epimeria loricata	256
" glabella	319	Epitonium (acirsa)	248
" hirta	319	" (boreoscala) groen- landicum	248
" minganensis	319	Equisetum arvense f. alpestre	299
" nivalis	319	" " var. boreale	299
" norvegica	288	" " " fluviatile	300
" " Gunner	319	" " " f. linnaeanum	300
Depanocladus aduncus var.		" " " f. minus	300
" " capillifolius	111	" " " palustre	300
" " var. kneiffii	111	" " " pratense	300
" " exannulatus var.		" " " " f. manum	300
typicus	111	" " " " scirpoides	300
" " fruitans	180	" " " " sylvaticum	296
" " uncinatus	179-180	" " " " var. pauciramoseum	300
" " " var. typicus	110-111	" " " " variegatum	300
Droseraceae	319	Erethizon	132
Drosera rotundifolia f. breviscapa	319	" dorsatum	120-147
Dryas Drummondii	45	Ericaceae	324
" integrifolia	320	Erigeron acris var. elatus	328
Dryopteris	133	" philadelphicus	
" disjuncta	302	" var. glaber	73
" fragrans	302	" " philadelphicus	72
" phegopteris	302	" " provencheri	72
" robertiana	302	" " provencheri	72
" spinulosa var.		Eriophorum	330-332
americana	302	" angustifolium	311
		" " var. alpinum	311
E		" " brachyantherum	311
Echinarachnius parma	259	" " russeolum	311
Echinodermata	239-258	" " " var. majus	311
Echinoidea	259	" " " Scheuchzeri	311
Ectinosoma	253	" " " spissum	281-283-311
Ectoprocta	239-247	" " " viridicarinaratum	311-294
Elaeagnaceae	322	Eryngium viviparum	99
Eleocharis acicularis	311	Esox americanus	213
" fernaldii	311	" lucius	213

Lepus americanus.....	130-147	Lycopodium sabinaefolium.....	301
“ arcticus.....	146	“ “ var. stichense ..	301
Lernaeopodoida.....	253	“ selago.....	301
Leskea.....	169	“ “ var. appressum.....	282
Leskeaceae.....	179	Lycopsida.....	281
Leskeacées.....	111	Lynx.....	130
Leskeella nervosa.....	179	“ canadensis.....	130-147
Leucobryaceae.....	173	Lyonsia arenosa.....	250
Leucobryum glaucum.....	173		
Leucodon sciuroides.....	178-180		
Leucodonaceae.....	178	M	
Liliaceae.....	313	Macoma baltica.....	250
Limnoria japonica.....	255	“ calcarea.....	250
Linnaea borealis.....	294-295	Macrobodella decora.....	252
“ “ var. americana ..	288-327	Maera danae.....	256
Liparis loeselii.....	169	“ loveni.....	256
Liponema multicornis.....	246	Magnolias.....	102
Listera borealis.....	313-318	Malacobdella grossa.....	246
Littorina littorea.....	248	Maldane.....	252
“ obtusata.....	248	Marchantia polymorpha.....	108-112-191
“ rudis.....	248	Marchantiaceae.....	191
“ saxatilis.....	248	Marchantiacées.....	112
Lonicera villosa var. calvescens..	327	Margarites costalis.....	249
Lophocolea heterophylla.....	188	“ helicinus.....	249
Lophozia adscendens.....	188	Marmota monax.....	130
“ alpestris.....	188	Marsupella emarginata.....	189
“ attenuata.....	188	Marsupelliaceae.....	189
“ barbata.....	188	Martes americana.....	147
“ incisa.....	189	“ pennanti.....	147
“ longidens.....	189	Maganyctiphanes norvegica.....	256
“ porphyroleuca.....	189	Membranipora.....	247
“ sylvicola.....	189	Menyanthaceae.....	326
Lora (oenopota).....	248	Menyanthes trifoliata var. minor	326
“ (propebela).....	249	Mephitis.....	132
“ “ exarata.....	249	“ mephitis.....	130
“ “ harpularia.....	249	Mesochra pygmaea.....	253
Lota lota maculosa.....	213	Mesodesma arctata.....	250
Lunatia groenlandica.....	239-249	“ deaurata.....	250
Luzula confusa.....	312	Metridia longa.....	253
“ multiflora.....	312	Metzgeria conjugata.....	191
“ parviflora.....	312	Metzgeriaceae.....	191
“ spicata.....	313	Microgadus tomcod.....	214
Lychnis alpina var. americana.....	317	Microlepidozia setacea.....	186
Lycodes vahli.....	253	Micropterus dolomieu dolomieu..	213
Lycopodiaceae.....	300	“ salmoides.....	213
Lycopodium alpinum.....	300	Michthemysis mixta.....	255
“ annotinum.....	281-300	Microtus.....	131-132-134-135
“ “ var. acrifolium.....	300		139-141-143-145
“ “ annotinum var.....		“ chrotorrhinus.....	147
“ pungens.....	282	“ pennsylvanicus.....	147
“ clavatum var.....		Mitella nuda.....	288-295-319
“ monostachyon.....	300	Mnium affine.....	110
“ “.....		“ “ var. rugicum.....	176
“ f. brevipedunculatum.....	300	“ cuspidatum.....	110-176
“ complanatum.....	282-301	“ medium.....	176
“ obscurum.....		“ hornum.....	110
“ var. dendroideum.....	301		

Mnium orthorhynchum	110-176	Nymphon sluiteri	258
“ punctatum	176	“ stroemi	258
“ “ var. elatum	176		
“ serratum	176		
“ spinulosum	176		
Mniaceae	176		
Mniacées	110		
Modiolaria discors	250		
“ nigra	250		
Molgula citrina	261		
“ complanata	261		
“ griffithsi	261		
“ retortiformis	261		
“ siphonalis	261		
Mollusca	239-247		
Molpodia colitica	260		
Monopsida	282		
Moxostoma anisurum	213		
“ aureolum	213		
Munidopsis curvirostra	258		
“ typica	255		
Musculus discors	250		
“ niger	250		
Mustela	132-135		
“ erminea	130-147		
“ rixosa	147		
“ vison	130-147		
Mya arenaria	250		
Mylia anomalia	188		
Myotis	130		
Myrica	315		
“ Gale	315		
“ “ var. subarctica	315		
Mysidacea	239-255-315		
Mysis mixta	239-255		
“ stenolepis	255		
Mytilus edulis	250		

N

Napaeozapus	131-135-137-141
“ “	142-143-144
“ insignis	147
Natica clausa	239-249
Neckeraceae	179
Neckera pennata	169-179
Nemertea	239-246
Neomysis americana	255
Nephtys caeca	252
Neptunea despecta tornata	239-249
Nereis virens	252
Notemigonus crysoleucas	213
Nowellia curvifolia	169-187
Nucula tenuis	250
Nuculana pernula	239-250
Nudibranchiata	239

O

Obelia dichotoma	245
“ geniculata	246
“ longissima	246
Octopus bairdi	251
Odocoileus virginianus	130
Oedicerus saginatus	239-256
Oithona similis	253
Onagraceae	323
Oncaea borealis	253
Onchidorus diademata	249
“ fusca	249
Oncophorus wahlenbergii	173
Ondatra	132
“ zibethica	130-147
Ophiacantha bidentata	259
Ophioglossaceae	301
Ophiopholis aculeata	259
“ glacialis	259
Ophioseides	254
Ophiura sarsi	259
Ophiuroidea	259
Orchidaceae	313
Oreoweisia serrulata	173
Orthotrichaceae	177
Orthotrichum obtusifolium	177
“ ohienne	177
Oryzopsis canadensis	306
“ pungens	306
Oxyria digyna	317
Oxytropis campestris var. johannensis	322

P

Pagurus kroyeri	258
“ pubescens	258
Pallavicinia lyellii	191
Pallaviniaceae	191
Pandalus borealis	257
“ montagui	257
Papaveraceae	318
Paraleucobryum longifolium	173
Paramphitoe hystrix	256
Parathemisto abyssorum	256
“ gaudichaudi	
“ f. compressa	256
Parnassia kotzebuei	319
“ palustris var. neogaea	319
Pasiphaea multidentata	257
“ princeps	257
Pecten islandicus	250

<i>Pectinaria gouldi</i>	252	<i>Pleustes panoploa</i>	256
“ <i>hyperborea</i>	252	<i>Plicifusus kroyeri</i>	249
<i>Pedicularis groenlandica</i>	326	<i>Poa</i>	133
<i>Pelecypoda</i>	249	“ <i>alpigena</i>	306
<i>Pellia epiphylla</i>	191	“ <i>alpina</i>	283-306
<i>Pelliaceae</i>	191	“ <i>arctica</i>	306
<i>Pelonaia corrugata</i>	261	“ <i>glauca</i>	283
<i>Peniculus clavatus</i>	253	“ <i>interior</i>	283
<i>Pennatula aculeata</i>	246	“ <i>nemoralis</i>	283-306
<i>Pennatulacea</i>	239	“ <i>pratensis</i>	307
<i>Perca flavescens</i>	213	<i>Pogonatum</i>	110
<i>Perchaude</i>	200	“ <i>alpinum</i>	185
<i>Percina caprodes</i>	213	<i>Pohlia bulbifera</i>	175
<i>Periphylla periphylla</i>	246	“ <i>cruda</i>	175
<i>Periploma papyratium</i>	250	“ <i>elongata</i>	175
<i>Peromyscus</i> 131-134-135-137		“ <i>nutans</i>	108-109-175
“ <i>maniculatus</i>	139-140-144	“ <i>rothii</i>	168-175
“.....	147	<i>Poisson-blanc</i>	200
<i>Petasites palmatus</i>	328	<i>Polycarpa fibrosa</i>	253-261
“ <i>sagittatus</i>	328	<i>Polychaeta</i>	239-251
“ <i>vitifolius</i>	328	<i>Polydora</i>	252
<i>Petromyzon marinus</i>	213	<i>Polygonaceae</i>	317
<i>Phanerogames</i>	281	<i>Polygonum viviparum</i>	317
<i>Phascosoloma gouldi</i>	247	<i>Polypetalae</i>	265
<i>Phenacomys</i> 131-139-146		<i>Polypodiaceae</i>	301
“ <i>ungava</i>	146-147	<i>Polypodium virginianum</i>	282
<i>Pherusa affinis</i>	252	<i>Polytrichaceae</i>	185
<i>Philonotis fontana</i>	169-177	<i>Polytrichacées</i>	108
<i>Phleum</i>	133	<i>Polytrichum commune</i>	185
“ <i>alpinum</i>	306	“ <i>var. perigonale</i>	185
<i>Phryxus abdominalis</i>	255	“ <i>juniperinum</i> 108-112-185	
<i>Phylodoce coerulea</i>	325	“ <i>ohioense</i>	186
<i>Phytogeographia laurentiana</i>	38	<i>Populus</i>	133
<i>Picea Cladonia</i> 297-298-305-325		“ <i>balsamifera</i>	313
“ <i>glauca</i>	295-303	“ <i>populus</i>	313
“ <i>mariana</i>	280-295-296	“ <i>tremuloides</i>	294-313
“.....	297-303-321	<i>Poraniomorpha spinulosa</i>	259
<i>Pinaceae</i>	302	<i>Porellaceae</i>	190
<i>Pinguicula vulgaris</i>	327	<i>Porella platyphylla</i>	190
<i>Pinopsida</i>	282	<i>Potamilla neglecta</i>	252
<i>Pista</i>	252	“ <i>torelli</i>	252
<i>Plagiochila asplenioides</i>	189	<i>Potamogeton richardsonii</i>	303
<i>Plagiochilaceae</i>	182-189	<i>Potentilla crantzii</i>	320
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	183	“ <i>floribunda</i>	296-320
“ <i>var. tenellum</i>	183	“ <i>fruticosa</i>	320
“ <i>roeseanum</i>	183	“ <i>monspeliensis</i>	321
“ <i>sylvaticum</i>	183	“ <i>nivea</i>	321
“ <i>striatellum</i> . 78-111-183		“ <i>palustris</i>	321
<i>Plantago major var. scopulorum</i>		“ <i>var. parvifolia</i>	321
<i>f. subintegra</i>	78	“ <i>tridentata</i>	288-321
<i>Platanes</i>	102	<i>Pottiaceae</i>	173
<i>Platiothecium striatellum</i>	111	<i>Pottiacées</i>	109
<i>Platygyrium repens</i>	106-184	<i>Priapulida</i>	247
<i>Platynidium riparioides</i>	181	“ <i>caudatus</i>	247
<i>Plectocolea crenuliformis</i>	189	<i>Primulaceae</i>	325
“ <i>hyalina</i>	189	<i>Primula</i>	325
<i>Pleurozium schreberi</i> 169-182-295-269		“ <i>egalikensis</i>	325

<i>Primula laurentiana</i>	326	<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	185
“ <i>stricta</i>	326	<i>Ribes glandulosum</i>	319
<i>Procyon</i>	132	“ <i>triste</i> f. <i>pyriforme</i>	319
“ <i>lotor</i>	147	<i>Roccosaxatilis</i>	213-217
<i>Prunus</i>	133	<i>Rosaceae</i>	320
“ <i>pennsylvanica</i>	294-321	<i>Rubens pubescens</i> var. <i>paracaulis</i>	321
<i>Pseudocalanus elongatus</i>	253	<i>Rubiaceae</i>	327
<i>Psolus fabricii</i>	260	<i>Rubus acaulis</i>	321
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	106-182	“ <i>chamaemorus</i>	288-296-321
<i>Pteropsida</i>	282	“ <i>ideaus</i> var. <i>strigosus</i>	288
<i>Ptilidiaceae</i>	186	“ <i>pubescens</i>	321
<i>Ptilidiacées</i>	111	“ <i>strigosus</i>	321
<i>Ptilidium ciliare</i>	186	<i>Rumex acetosella</i> var. <i>pyrenaeus</i>	77
“ <i>pulcherrimum</i>	186	“ <i>stenophyllus</i>	77
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	184		
<i>Ptychogena lactea</i>	246	S	
<i>Puncturella noachina</i>	249	<i>Sabinea septemcarinata</i>	258
<i>Purpurea lapillus</i>	249	<i>Saccoglossus</i>	260
<i>Pylaisia intricata</i>	184	<i>Sagina nodosa</i>	317
“ <i>polyantha</i>	106	<i>Sagitta maxima</i>	247
“ <i>selwynii</i>	184	<i>Salicaceae</i>	313
<i>Pycnogonida</i>	239-258	<i>Salix arctophila</i>	314
<i>Pyrolaceae</i>	324	<i>Salix argyrocarpa</i>	314
<i>Pyrola asarifolia</i> var. <i>purpurea</i>	294	“ <i>bebbiana</i>	297-314
“ <i>grandiflora</i>	288	“ var. <i>perrostrata</i>	314
“ <i>minor</i> var. <i>parvifolia</i>	324	“ <i>brachycarpa</i>	314
“ <i>secunda</i> var. <i>obtusata</i>	324	“ <i>calicifolia</i>	299-314
“ <i>uniflora</i>	322	“ <i>cordifolia</i>	119-314
<i>Pyrus Arsenii</i>	92	“ “ var. <i>callicarpaea</i>	314
“ <i>decora</i>	92-288	“ “ “ <i>Macounii</i>	314
“ “ var. <i>groenlandica</i>	321	“ “ “ <i>tonsa</i>	314
“ <i>dumosa</i>	94	“ <i>herbacea</i>	314
“ <i>floribunda</i>	92	“ <i>humilis</i>	297-314
R		“ <i>myrtillifolia</i> var.	
<i>Rabdothisia denticulata</i>	173	“ <i>brachypoda</i>	117-118-314
<i>Radulaceae</i>	190	“ <i>pedicellaris</i> var.	
<i>Radula complanata</i>	190	“ <i>hypoglauca</i>	314
<i>Ranunculaceae</i>	318	“ <i>pennata</i>	76-77
<i>Ranunculus aquatilis</i> var.		“ <i>planifolia</i>	77-295-315
“ <i>capillaceus</i>	318	“ “ var. <i>pennata</i>	76
“ <i>reptans</i>	318	“ <i>pseudomonticola</i> var.	
<i>Rattus</i>	131	“ <i>padophylla</i>	118
<i>Rhachotropis oculata</i>	256	“ <i>pyrifolia</i>	315
<i>Rhacomitrium aciculare</i>	174	“ <i>ungavensis</i>	117-118-294-315
“ <i>heterostichum</i> var.		“ <i>uva-ursi</i>	315
“ <i>affine</i> f. <i>obtusatum</i>	174	“ <i>vestita</i>	282-288-296-298-315
“ <i>heterostichum</i> var.		“ “ var. <i>psilophylla</i>	315
“ <i>ramulosum</i>	174	<i>Salvelinus fontinalis</i>	253
<i>Rhinanthus groenlandicus</i>	326	<i>Sanguisorba canadensis</i>	294-321
<i>Rhodobryum roseum</i>	176	<i>Santalaceae</i>	316
<i>Rhododendron lapponicum</i>	325	<i>Saxifraga aizoides</i>	320
<i>Rhynchosnella psittacea</i>	247	“ <i>aizoon</i>	288
<i>Rhynchostegium serrulatum</i>	169	“ “ var. <i>neogaea</i>	320
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	185	“ <i>cernua</i>	320
		“ <i>oppositifolia</i>	320

Taraxacum lapponicum.....	329	Ursus americanus.....	130
“ ovinum.....	329	Urticina felina crassicornis.....	246
Tellina agilis.....	251		
Tetraphidaceae.....	175	V	
Tetraphidacées.....	108	Vaccinium angustifolium.....	289-297-325
Tetraphis pellucida.....	108-109-175	“ “ var. integrifolium.....	325
Terebellides.....	252	“ “ cespitosum.....	325
“ stroemi.....	252	“ “ Gaultherioides.....	325
Thais lapillus.....	249	“ “ microphyllum.....	325
Thalietrum polygamum var.		“ “ Oxyccos var.	
hebecarpum.....	294-318	microphyllum.....	325
Themisto abyssorum.....	256	“ “ uliginosum.....	289-295-325
“ compressa.....	256	“ “ var. alpinum.....	325
Thracia conradi.....	251	“ “ Vitis-Idaea.....	295-297
Thuidiaceae.....	179	“ “ var. minus.....	289-325
Thuidium delicatulum.....	106-169-179	Velutina undata.....	249
Thuyas panachés.....	102	Venericardia borealis.....	251
Thyasira gouldi.....	251	Verbascum thapsus.....	61
“ trisinuata.....	251	Veronica wormskjoldii.....	327
Thysanoessa raschi.....	256	Viburnum.....	133
Tisbe furcata.....	253	“ “ edule.....	327
Tmetonyx nobilis.....	256	Viola adunca var. minor.....	322
Tofieldia glutinosa.....	313	“ “ labradorica.....	322
“ pusilla.....	313	“ “ pallens.....	322
Tonicella marmorea.....	247	“ “ palustris.....	322
Tortella fragilis.....	109	Violaceae.....	322
“ tortuosa.....	109-169-173	Volutopsius largillierti.....	249
Trematodon ambiguus.....	171	“ “ turtoni.....	248
Trichomanes.....	96	Vulpes fulva.....	130
“ speciosum.....	97-98		
Trichostomum tenuirostre.....	173	W	
Trichotropis borealis.....	249	Woodsia alpina.....	282
Trientalis borealis.....	289-326	“ “ glabella.....	282-302
Triglochin maritima.....	303	“ “ ilvensis.....	282
“ palustris.....	303		
Triglops pingeli.....	253	X	
Trisetum molle.....	307	Xylophaga abyssorum.....	239-251
“ spicatum.....	307		
“ var. pilosiglume.....	283-307	Y	
Tritomaria exsectiformis.....	189	Yoldia myalis.....	251
“ quinquedentata.....	189	“ “ thraciaeformis.....	251
Tritonofusus kroyeri.....	249		
“ pubescens.....	248	Z	
“ stimpsoni.....	248	Zapus.....	131-132-134-135-137
Trochostoma ooliticum.....	260	“ “ hudsonius.....	139-142-143-144
Trophon scalariformis.....	248	Zaus abbreviatus.....	253
Tunicata.....	261	Zosteraceae.....	303
Turritellopsis acicula.....	249	Zygodon viridissimus.....	178
Tussilago Farfara.....	40-46-47-49-52-53		
	55-56-58-61-62-63		
U			
Ulota crispa.....	177		
“ ludwigii.....	178		
Umbelliferae.....	323		
Unciola irrorata.....	256		