

LE
NATURALISTE
CANADIEN

VOL. LXXXII (XXVI de la 3e série)

1955

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

Secrétaire de la rédaction

Dr Yves DESMARAIS

Administrateur adjoint

René BUREAU

Comités

- Bio-chimie:* MM. Elphège BOIS
Joseph RISI
Louis CLOUTIER
- Botanique:* MM. Omer CARON
L.-Z. ROUSSEAU
René POMERLEAU
- Entomologie:* MM. Georges MAHEUX
Georges GAUTHIER
Paul MORISSET
- Géologie:* MM. J.-W. LAVERDIÈRE
Carl FAESSLER
Paul-Émile AUGER
- Zoologie:* Mgr Robert DOLBEC
MM. Jean-Louis TREMBLAY
Richard BERNARD

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, janvier 1955

VOL. LXXXII

(Troisième série, Vol. XXVI)

No 1

CYCLE ÉVOLUTIF DU TÉTRANYQUE À DEUX POINTS, TETRANYCHUS BIMACULATUS HARVEY (ACARI: TETRANYCHIDAE), DANS LE SUD-OUEST DU QUÉBEC¹

R. O. PARADIS²

ENGLISH SUMMARY

Laboratory and field studies were conducted in 1950-51 on the life-history of the two-spotted spider mite, *Tetranychus bimaculatus* Harvey, in southwestern Quebec, where it is a pest of the apple tree and several other plants.

This mite completes five or six generations a year. The female lays an average of 51.7 eggs in about 17.5 days; the incubation period lasts 3 to 24 days and the immature stages 5 to 31 days; weather, particularly temperature, influences the duration of development. The mite overwinters as adult females. Reproduction is usually sexual and occasionally arrhenotokous. Females are twice as numerous as males. Development of the egg and the other immature stages are here theoretically correlated by the Pearl-Reed curve. Among predators observed, the most important are *Typhlodromus fallacis* (Gar.), *Haplothrips faurei* Hd., and *Adalia bipunctata* (L.).

Introduction

L'espèce *Tetranychus bimaculatus* Harvey, signalée d'abord en 1947, sur des pommiers dans le sud-ouest du Québec, a été par la suite observée à plusieurs endroits dans le Québec et sur différentes

1. Contribution No 3191 de la Division de l'Entomologie, Service des Sciences, Ministère de l'Agriculture, Ottawa, Canada; et contribution No 5 du Département de Biologie de l'Université Laval, Québec. Une partie de ce travail a été subventionnée par le Conseil des Recherches Agricoles, Ministère de l'Agriculture, Québec.

2. Entomologiste adjoint, Section des Insectes des Fruits, Laboratoire du Service des Sciences, Saint-Jean, Québec.

variétés de plantes cultivées. Pour pouvoir enrayer de façon méthodique les pullulations possibles de ce tétranyque, l'étude de son cycle évolutif et de son comportement, sous les conditions climatiques du Québec, s'imposait; cette étude a été poursuivie par le laboratoire de Saint-Jean, Québec, à sa sous-station entomologique de Rougemont, comté de Rouville, au cours de 1950 et 1951.

Dans la présente contribution, quelques notes sur la synonymie et la distribution géographique de l'espèce seront d'abord données, suivies d'un exposé des résultats des recherches et observations faites sur sa biologie.

Synonymie

Tetranychus bimaculatus Harvey (1892) appartient à la classe des *Arachnides*, à l'ordre des *Acari* et à la famille des *Tetranychidae*. Cette espèce a été confondue entre autres avec *T. sexmaculatus* Riley et *T. telarius* L. par Ewing (1913-14). Toutefois McGregor (1950 A et B), après une étude de la famille des *Tetranychidae*, reconnaissait *T. bimaculatus* comme une véritable espèce; en se rapportant aux caractères taxonomiques donnés par cet auteur et en s'appuyant sur l'identification du Dr H. J. J. Nesbitt¹, l'auteur a considéré l'espèce sur laquelle il a fait ses observations comme étant *T. bimaculatus*.

Cet acarien est connu en français sous le nom de tétranyque à deux points et en anglais sous les noms de « two-spotted spider mite » et « common red spider mite ».

Distribution géographique en Amérique du Nord

T. bimaculatus, qui est présentement l'acarien phytophage le plus répandu à travers les États-Unis (McGregor, 1950 B), a été signalé dès 1855 comme un ennemi sérieux des plantations de coton (Glover, 1855 — cité par Ewing, 1914).

Au Canada, sa première mention serait due à Saunders (1880) qui le décrit sous le nom de *T. telarius* dans la revue « Canadian

1. Collège Carleton, Ottawa.

Entomologist ». En 1905, Jarvis note une pullulation de *T. bimaculatus* dans les parterres du Collège de Guelph en Ontario. En 1908, des tétranyques, sans désignation précise des espèces, sont signalés par Swaine (1909), dans la région de Montréal. Gibson et Ross (1922) soulignent la présence de *T. telarius* sur une foule de plantes croissant en serres.

En 1947, *T. bimaculatus* est signalé dans des vergers de la région de Montréal (Beaulieu et Petch, 1950). Par la suite, Beaulieu (1951) constate que le tétranyque à deux points pullule également dans les régions de Québec, du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et du Lac Saint-Jean. Cette espèce se rencontre donc à plusieurs endroits de la province de Québec. Selon Nesbitt (1950), elle est également fréquente dans la Nouvelle-Écosse, l'Ontario, les provinces des Prairies et la Colombie Britannique. D'après cet auteur, *T. bimaculatus* serait après *Metatetranychus ulmi*, l'acarien qui cause le plus de dommage à travers tout le Canada.

Plantes-Hôtes

Un des facteurs qui favorisent la dissémination de *T. bimaculatus* est la facilité qu'il a de s'adapter à un grand nombre de végétaux différents. L'auteur a noté sa présence sur le trèfle rouge (*Trifolium pratense*), le trèfle blanc (*Trifolium repens*), les vesces (*Vicia* spp.), la renoncule abortive (*Ranunculus abortivus*), le liseron (*Convolvulus* spp.), le chiendent (*Agropyron repens*), les pissenlits (*Taraxacum* spp.), les plantains (*Plantago* spp.), les oxalides (*Oxalis* spp.); cependant on le rencontre beaucoup plus fréquemment sur les fèves (*Phaseolus* spp.), les rosiers (*Rosa* spp.), les pommiers (*Pyrus* spp.), les chèvrefeuilles (*Lonicera* spp.), le maïs (*Zea mays*) et le lychnis blanc (*Lychnis alba*).

Plusieurs acariologistes ont remarqué également qu'il s'attaque à plusieurs espèces végétales. Harvey (1892), lors de la description originale de l'espèce, mentionne 44 hôtes appartenant à 34 familles différentes. McGregor et McDonough (1917) rapportent 183 plantes-hôtes. Il est important aussi de noter qu'il se rencontre communément sur les plantes cultivées en serre. L'au-

teur a en effet observé des pullulations de cet acarien dans plusieurs des serres de la région de Québec et de Montréal.

Ces considérations permettent de conclure que ce tétranyque est polyphage.

Domages

Le tétranyque à deux points, à l'aide de ses mandibules en forme de stylet, soutire les matières cellulaires des plantes, et par suite les feuilles se décolorent et se rabougrissent. L'épiderme de la feuille, examiné au microscope, apparaît recouvert de petites taches blanchâtres, indiquant que le parenchyme chlorophyllien a été soutiré (André, 1933). Dans une coupe transversale, McGregor et McDonough ont constaté que les cellules du parenchyme lacuneux sont rompues et que celles du tissu palissadique sont contractées et déformées.

Si une très forte population ne réussit pas à faire mourir son hôte, elle contribue néanmoins à l'affaiblir et par suite à diminuer son rendement.

Étude du cycle évolutif

A. Méthodes et Techniques

L'étude du cycle évolutif de *T. bimaculatus* a été faite à la fois dans un insectarium et dans le verger. L'insectarium était construit de façon à se rapprocher le plus possible des conditions climatiques extérieures; seule la partie moyenne du bâti était entourée d'un mur protecteur en « celluloglass », tandis que les tiers inférieur et supérieur demeuraient ajourés pour permettre la libre circulation de l'air; un toit protégeait l'intérieur contre les intempéries. Le bâti reposait directement sur le sol.

Des jeunes pommiers de la variété « Jaune transparente » cultivés dans des pots de grès, servaient de plantes-hôtes. Des cellules fixées aux feuilles de ces pommiers assuraient un parfait isolement des individus sous observation. Ces cellules, mises à point par Cagle (1946), consistent en des bandes rectangulaires de cellulose de 9/16 de pouce de largeur par 1¼ pouce de longueur

munies d'une incision médiane. En prenant soin de découper ces bandes d'une feuille de celluloïde enroulée elles conservent une forme arquée ou semi-circulaire. Au moyen de pincette, une portion marginale de feuille de pommier est insérée dans l'incision médiane et ainsi la cellule demeure en un plan perpendiculaire par rapport au limbe de la feuille (Fig. 1). Enfin, en appliquant une substance gluante sur tout le contour de la bande, on obtient une portion de feuille parfaitement isolée, qui en même temps, conserve toute sa vitalité pendant la durée d'une génération de l'espèce.

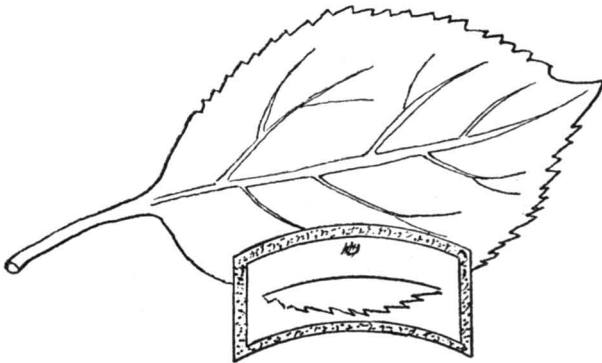


FIGURE 1.— Cellule d'élevage.

Grâce à cette méthode, il a été possible d'isoler un certain nombre de femelles dès leur sortie d'hibernation, d'obtenir des données sur la ponte, la durée des différents stades, la longévité des adultes et de déterminer le nombre de générations durant une saison. En autant que les conditions l'ont permis, le même élevage a été fait simultanément sur un pommier du verger pour vérifier si le nombre de générations obtenues dans l'insectarium était le même qu'à l'extérieur. Tout au cours de ces expériences les fluctuations journalières de la température ont été enregistrées au moyen de thermographes.

B. Description et Étude des Différents Stades

Le tétranyque à deux points, avant de devenir adulte, passe par les quatre stades suivants: œuf, larve, protonymphé et deutonymphé.

1. Forme embryonnaire

Les œufs sont déposés le plus souvent à la surface inférieure des feuilles; ils peuvent être, soit accolés directement au limbe, soit accrochés au réseau d'une toile très délicate tissée à peu de distance du limbe. Immédiatement après la ponte, ils sont incolores et deviennent bientôt plus opaques et de couleur blanc verdâtre. Ils sont de forme sphérique et mesurent environ 0.125 mm. de diamètre (Fig. 2).

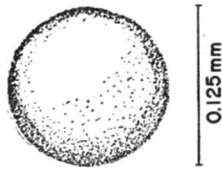


FIGURE 2.— L'œuf

Période de ponte et nombre d'œufs déposés: On trouve les premiers œufs, au printemps, dès que les femelles hibernantes font leur apparition. Ainsi pour l'année 1950, les premières femelles et les premiers œufs ont été trouvés le 26 mai, et en 1951, le 8 mai. Ces dates coïncident avec les premiers signes apparents de la végétation. Durant tout le cours de la saison, les générations se succèdent et la ponte se continue sans interruption jusqu'à la fin de septembre. En 1950, les derniers œufs ont été pondus le 29 septembre et en 1951, le 18 septembre. Toutefois, la durée de la ponte de chaque femelle, prise individuellement, est assez variable, de même le nombre d'œufs déposés. Au cours de 1950-51, les résultats obtenus avec 114 femelles ont été les suivants:

durée maximum de la ponte	44	jours
durée moyenne de la ponte	17.5	jours
nombre maximum d'œufs par femelle	149	
nombre moyen d'œufs par femelle	51.7	
nombre maximum d'œufs par jour par femelle	13	
nombre moyen d'œufs par jour par femelle	2.9	

Le Tableau I rapporte de façon plus détaillée les résultats obtenus chaque année et pour chacune des générations.

Durée du stade embryonnaire: Durant le stade embryonnaire, le développement peut être facilement ralenti et même momen-

tanément arrêté suivant les différentes conditions climatiques particulièrement de la température: ce qui amène des variations dans la durée du stade. Ces variations, au cours de 1950-51, ont été de l'ordre de 3 à 24 jours avec une moyenne de 8 jours en mai, de 7 jours en juin et août et de 5.5. jours en juillet. Les Tableaux II et VI et les Graphiques 1 et 2 apportent certaines précisions sur la durée du développement embryonnaire en fonction de la température.

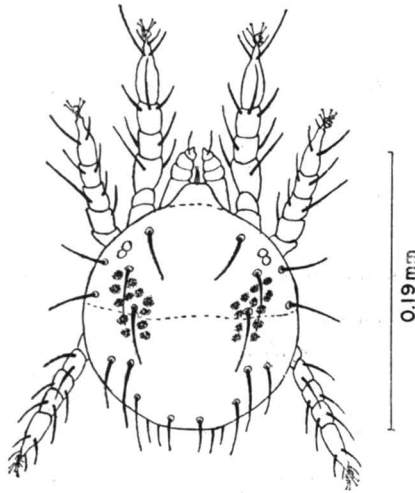


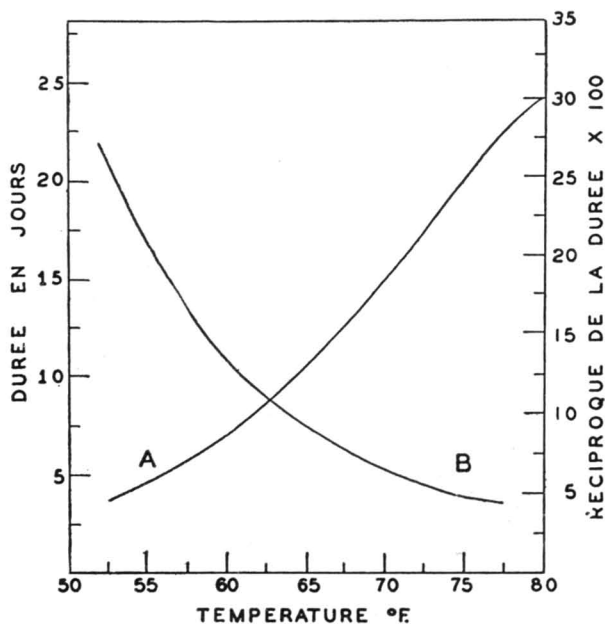
FIGURE 3.— La larve

Pourcentage d'éclosion des œufs: Le pourcentage d'éclosion des œufs a été, dans l'insectarium et dans le verger, pratiquement de cent pour cent. Un tel pourcentage s'explique par la reproduction parthénogénétique de cette espèce et dont il sera mention plus loin.

2. Formes post-embryonnaires

La larve: La larve conserve une forme à peu près sphérique (Fig. 3). Avant qu'elle commence à se nourrir, elle est pratiquement incolore, mais à l'aide d'un binoculaire, on peut distinguer deux petits points rouges sur son protérosoma, ce sont ses yeux. Aussitôt qu'elle commence à s'alimenter des matières cellulaires des feuilles, elle prend une coloration vert pâle; et à l'arrière des

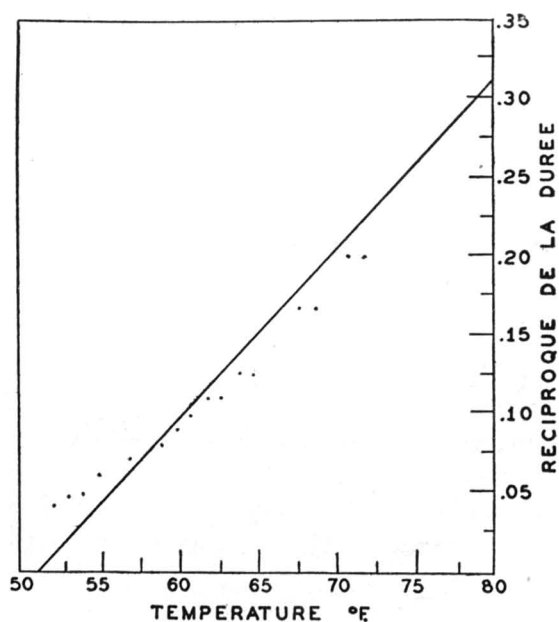
GRAPHIQUE 1



Courbe A: accélération du développement embryonnaire en fonction de la température.

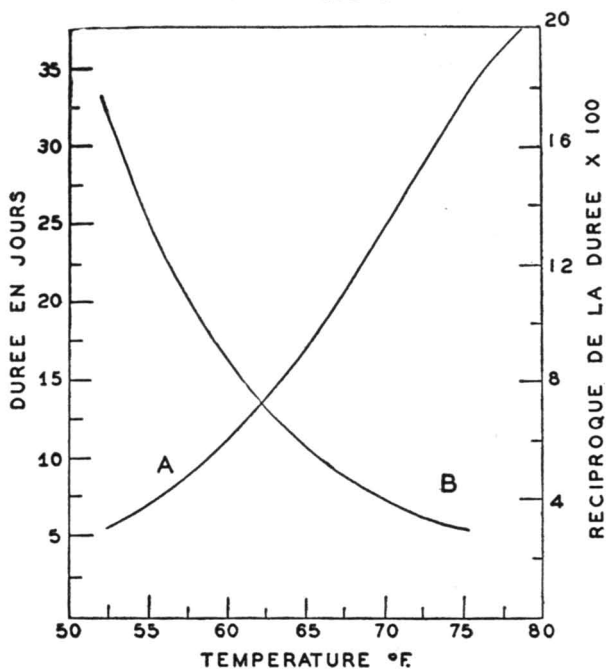
Courbe B: durée du stade embryonnaire en fonction de la température.

GRAPHIQUE 2



Le seuil théorique du développement embryonnaire est au point où la courbe intercepte l'axe de la température.

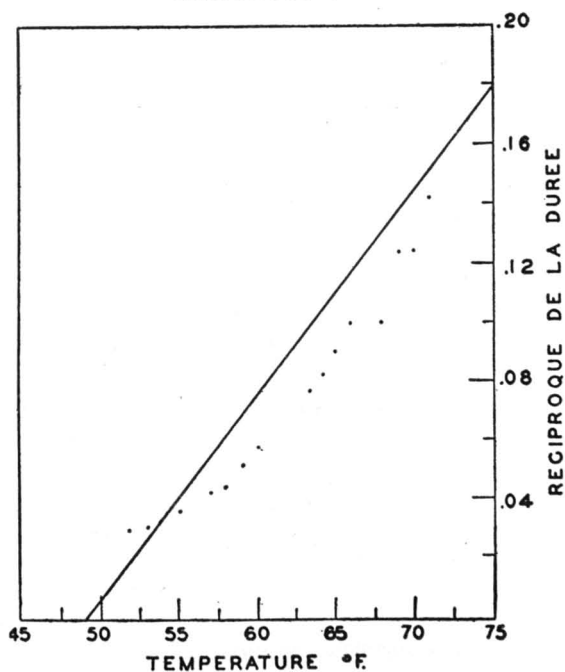
GRAPHIQUE 3



Courbe A: accélération du développement post-embryonnaire en fonction de la température.

Courbe B: durée du stade post-embryonnaire en fonction de la température.

GRAPHIQUE 4



Le seuil théorique du développement post-embryonnaire est au point où la courbe intercepte l'axe de la température.

yeux apparaissent alors deux taches brunes au contour variable qui ont valu à cette espèce le nom de « bimaculatus ». La larve se distingue morphologiquement de la nymphe et de l'adulte en ce qu'elle n'a que trois paires de pattes au lieu de quatre. Aussi ses pattes sont proportionnellement plus courtes que celles des autres formes. La longueur de la larve, de l'extrémité antérieure des palpes maxillaires à l'extrémité postérieure de l'opisthosoma, est environ de 0.19 mm.

Durée du stade larvaire: Le stade larvaire comprend d'abord une période d'activité puis une période de repos. Durant la période d'activité, la larve se nourrit et se déplace quelque peu sur la feuille. Durant la période de repos, elle se colle à l'épiderme de la feuille ou au réseau de la toile et devient complètement immobile. Ce repos prend fin avec la première mue; juste avant cette mue, la larve apparaît recouverte d'une enveloppe semi-transparente, il s'agit de son exuvie d'où elle sortira à l'état de nymphe.

En groupant les données des générations des deux années, la durée moyenne de la période d'activité de la larve est de 2.0 jours, celle de la période de repos de 1.7 jour; et la durée complète du stade est de 3.7 jours. Comme il apparaît au Tableau III, le développement larvaire est plus lent lorsqu'il s'agit des générations de fin d'été et d'automne, montrant ainsi qu'il est dépendant des conditions climatiques.

La protonymphe: Avec la première mue, le tétranyque à deux points passe du stade larvaire au stade de protonymphe ou de première nymphe. La protonymphe possède une paire de pattes de plus que la larve, de ce fait son hystérosoma s'est quelque peu allongé, et la forme générale de la protonymphe est plutôt ovale (Fig. 4). La protonymphe se montre plus agile et plus vorace que la larve. La longueur de la protonymphe est en moyenne 0.213 mm.

Durée du stade de protonymphe: Ce stade, à l'instar de celui de la larve, comprend une période d'activité et une période de repos. La durée de la période d'activité, pour l'ensemble des générations, est de 2 jours; la durée moyenne de la période de repos de 1.8 jour, et la durée complète du stade de 3.8 jours. En examinant le Tableau III, on constate à nouveau que le développement des protonymphes est plus lent lors des dernières générations.

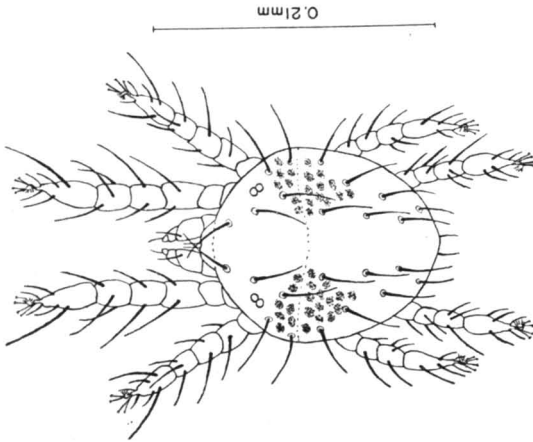


FIGURE 5.— La deutonymphe

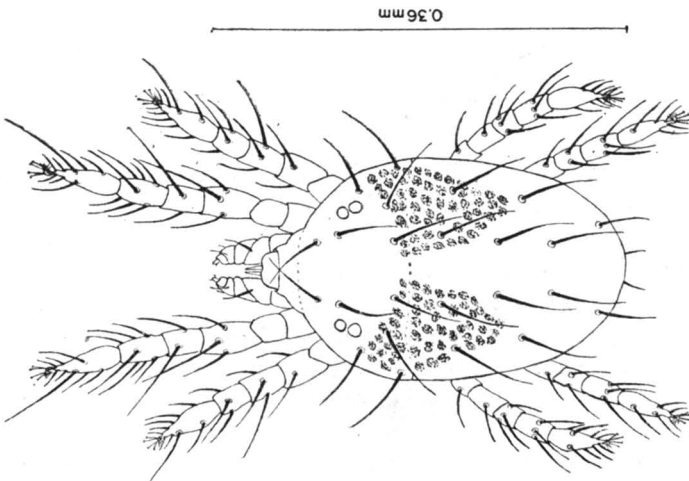


FIGURE 4.— La protonymphe

La Deutonymphe: La deuxième mue donne naissance au troisième stade qui est celui de deutonymphe ou dernière nymphe. La deutonymphe se confond assez facilement avec les formes adultes, surtout du fait qu'elle possède les premiers caractères du sexe. Toutefois les deutonymphes ont les pattes plus courtes que les formes adultes correspondantes, et toutes les dimensions du corps sont quelque peu inférieures à celles des adultes. La femelle, au stade de deutonymphe, mesure en moyenne 0.36 mm. de longueur (Fig. 5).

Durée du stade deutonymphe: A ce stade il y a encore une période d'activité et une période de repos; chacune est à peu près de la même durée, soit 2.3 jours.

Durée du développement post-embryonnaire: Le temps requis pour le développement post-embryonnaire (larve, protonymphe et deutonymphe) est en moyenne de 12 jours pour l'ensemble des générations. Toutefois il est important de noter que cette moyenne subit de grandes variations: par exemple, durant les mois de juin et d'août, 1950 et 1951, ce développement s'est accompli en 10 jours; au cours du mois de juillet, il s'est réalisé en 8 jours tandis que durant septembre et octobre ce même cycle a oscillé entre 10 et 31 jours; le Tableau II complète des données.

Grâce aux méthodes d'élevage utilisées, il fut possible de noter que les mâles prennent en moyenne une journée de moins que les femelles pour compléter leur développement post-embryonnaire.

3. Formes adultes

La femelle: A la fin de la période de repos de deutonymphes, la troisième et dernière mue donne naissance aux adultes. Les dimensions de la femelle adulte sont toujours supérieures à celles du mâle: sa longueur est en moyenne de 0.42 mm., tandis que celle du mâle est de 0.29 mm. Le corps de la femelle est de forme arrondie à sa partie antérieure et ovale à sa partie postérieure (Fig. 6). La couleur dominante des femelles varie du vert pâle au vert foncé, du jaune très pâle à l'orange. A l'automne, les femelles d'hibernation ont toujours une coloration orangée. La partie dorsale du corps est recouverte de longs poils espacés, au nombre de 26. A l'arrière des yeux, les deux taches brunâtres, déjà signalées chez les autres formes, se sont agrandies; chez les très vieilles fe-

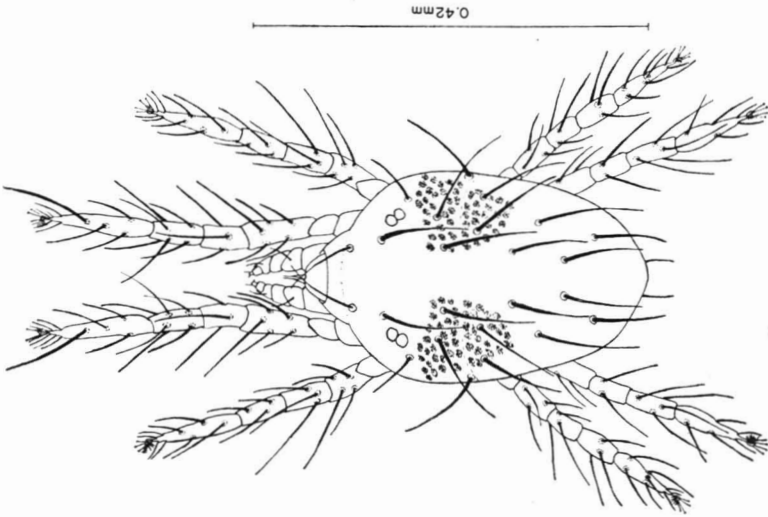


FIGURE 7.— Le mâle

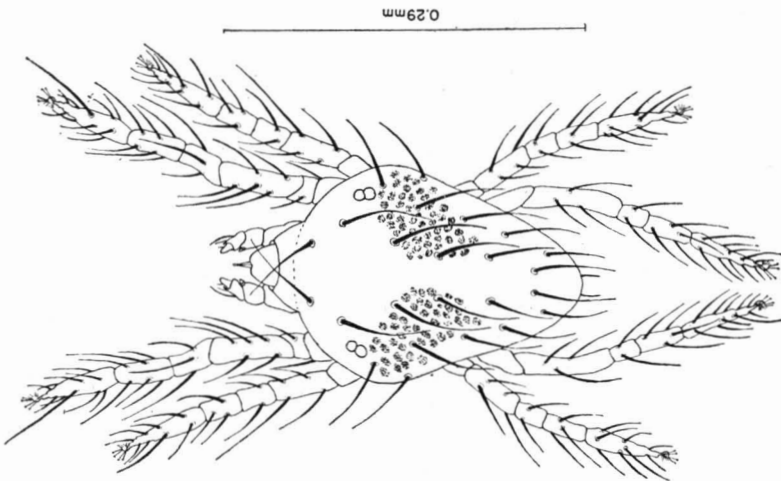


FIGURE 6.— La femelle

melles, ces taches s'étendent des yeux à l'extrémité postérieure de l'hystérosoma, leur donnant une coloration dominante brun rougâtre.

Période avant la ponte: La période de temps écoulé de la maturité à la ponte est assez variable; comme il est indiqué dans le Tableau I, cette variation est de l'ordre de 0.5 à 7 jours, avec 2.4 jours comme moyenne.

Longévité des femelles: Les observations sur la longévité des femelles ont porté sur plus de 100 spécimens. La durée de la vie des femelles a varié de 8 à 45 jours avec une moyenne de 20 jours (Tableau IV). Cependant les femelles hibernantes des dernières générations ont une longévité de 8 mois environ.

Le mâle: Description: Le mâle se distingue de la femelle par sa taille ainsi que par son hystérosoma qui, au lieu d'être oval à son extrémité postérieure, est effilé et pointu (Fig. 7). Les pattes du mâle sont proportionnellement plus longues que celles de la femelle, et la paire antérieure est ordinairement de couleur jaunâtre. Le nombre et la distribution des poils dorsaux sont identiques à ceux de la femelle. A maturité, les mâles sont vert pâle, mais en vieillissant ils prennent une coloration jaunâtre. Dans la construction des toiles, les mâles montrent plus d'activité que les femelles; en effet, comme il a été mentionné, les tétranyques à deux points tissent de préférence une toile commune et vivent en colonie.

Répartition des sexes: Dans les élevages il y a prédominance marquée des femelles sur les mâles; pour l'ensemble des générations, la proportion des femelles et des mâles est respectivement 68 et 32 pour cent.

Copulation et reproduction: La copulation a lieu ordinairement après la troisième mue qui fait de la deutonymphe un adulte. Aussitôt que la femelle se libère de son exuvie, le mâle, aux aguets, se glisse en dessous d'elle et l'immobilise avec ses pattes; il recourbe dorsalement son hystérosoma et son aedeagus afin de venir en contact avec le vagin subterminal de la femelle. Le temps nécessaire à l'accouplement est d'environ trois minutes; une seule copulation suffit pour que la femelle soit féconde toute sa vie. Les œufs des femelles fécondées produisent des mâles et des femel-

les, tandis que les œufs des femelles non fécondées donnent uniquement des mâles. En 1950, un certain nombre de femelles de la troisième génération ont été gardées éloignées des mâles, et tous les œufs déposés ne donnèrent que des mâles. Dans les conditions naturelles, toutefois, la reproduction parthénogénétique est plutôt exceptionnelle, étant donné les habitudes grégaires de l'espèce et la présence des mâles dans les colonies.

Mode d'hivernation: Au printemps, les premiers tétranyques à deux points se rencontrent sur les feuilles des plantes accolées au sol, ce qui indique que la majorité hivernent sous les débris des végétaux et les mottes de terre. D'autre part, un certain nombre aussi passent l'hiver sous les écorces et dans les fentes des troncs d'arbres. Ces tétranyques trouvés au début du printemps étaient exclusivement des femelles adultes; elles sont donc les seules à hiverner.

Développement de *T. bimaculatus* en fonction de la température

De tous les facteurs abiotiques qui modifient la durée des différents stades de *T. bimaculatus*, la température s'affirme le plus important; aussi l'influence des conditions de température, sur le développement embryonnaire et post-embryonnaire de l'acarien à l'étude a été observée et notée.

A. Développement Embryonnaire en Fonction de la Température

Il est rapporté antérieurement que la durée de l'évolution embryonnaire varie de 3 à 24 jours; pour déterminer dans quelle mesure ce développement obéit aux fluctuations de la température il s'agit, en premier lieu, de calculer la moyenne arithmétique des fluctuations thermiques journalières et la température moyenne de chacune des durées observées. Ces données apparaissent dans le Tableau VI. Elles indiquent que la durée du développement embryonnaire est à peu près inversement proportionnelle à la température. Ainsi, à 74°F. les œufs éclosent en 3 jours tandis qu'à 52° F. ils éclosent en 24 jours. Cette relation peut être exprimée de façon plus précise par la courbe de Pearl-Reed,

adaptée à l'entomologie par Davidson (1944) et basée sur une équation¹ qui permet de représenter graphiquement la durée et la vitesse de développement d'un stade suivant la température. Pour déterminer la valeur des paramètres « k », « a » et « b » de l'équation de Pearl-Reed, l'auteur a suivi la méthode de Croxton et Cowden (1949); l'accélération du développement embryonnaire est exprimée par l'équation:

$$Y = \frac{.501}{.285 + .101X} \quad 1+e$$

est représentée par la courbe A du Graphique 1. Comme le point d'inflexion de cette courbe se situe à 73.5°F., le taux d'accélération du développement augmente graduellement avec toute élévation de température jusqu'à 73.5°F.; après quoi, le taux relatif d'accélération décroît jusqu'au sommet de la courbe. Ce sommet indique que la plus courte durée théorique du développement est 100/K, c'est-à-dire 1.6 jour, nécessitant une température moyenne de 96°F. environ.

« Y » est la réciproque de la durée pour une température donnée X; « e » est la base des logarithmes népériens; « k » indique la valeur de l'assymptote supérieure et est en même temps la réciproque de la plus courte durée théorique du développement; « a » représente la position relative de l'origine de la courbe sur l'abscisse; « b » est le taux d'accélération du développement en fonction de la température.

La courbe B du Graphique 1 représente la relation entre la durée du développement et la température indépendamment de l'accélération. L'équation de cette courbe est déduite de celle de la

$$y = \frac{1+e}{.501}$$

Par la méthode de Sanderson et Peairs (1913 et 1927), le seuil théorique du développement embryonnaire a aussi été déterminé². La courbe est représentée dans le Graphique 2. Le point où elle intercepte l'axe de la température est à 51°F.; théoriquement c'est donc à 51°F. que les œufs de *T. bimaculatus* cessent d'éclore.

1. L'équation s'exprime ainsi: $Y = \frac{k}{a+bX} \quad 1+e$

2. Le seuil d'un stade est la température à laquelle tout développement cesse et, au-dessus de laquelle, le développement se continue. La courbe de Sanderson et Peairs est calculée par la méthode des « moindres carrés » en partant des valeurs réciproques des durées observées en fonction de la température. Le point, où cette courbe rectiligne intercepte l'axe de la température, est reconnu comme le seuil du développement.

B. Développement Post-embryonnaire en Fonction de la Température

Les courbes du développement post-embryonnaire apparaissent dans les Graphiques 3 et 4. Les équations de ces courbes, c'est-à-dire de l'accélération et la durée de ce développement en fonction de la température sont respectivement :

$$Y = \frac{34.9}{1+e^{.40+.103X}} \text{ et } y = \frac{.40+.103X}{0.349}$$

Le point d'inflexion de la courbe de l'accélération est à 74°F. Comme dans le sud-ouest du Québec, la température moyenne durant 5 ou 6 jours consécutifs ne s'élève guère au-dessus de ce point, il s'en suit que la vitesse du développement post-embryonnaire est toujours directement proportionnelle à toute élévation de température. La plus courte durée théorique du développement est 3 jours, tandis que le seuil théorique se situe à 49°C environ.

C. Nombre de Générations

La température, par son effet marqué sur la durée de l'évolution embryonnaire et post-embryonnaire, influence le nombre de générations (Tableau V). A Rougemont, en 1950, il y a eu 5 générations complètes et le début d'une sixième; en 1951, 6 générations complètes. Ces générations obtenues en insectarium correspondent à celles observées dans les conditions naturelles.

Cagle (1949), qui poursuit ses recherches à Blacksburg en Virginie, signale 9 à 10 générations pour cette même espèce; tandis que McGregor et McDonough (1917) en signalent 16 à 17 dans la Caroline du Sud.

Les prédateurs

Un dernier aspect de cette étude a trait aux prédateurs de *T. bimaculatus*. Les plus importants sont des Acariens du genre *Typhlodromus*; l'espèce la plus importante *Typhlodromus fallacis* (Gar.)¹ s'introduisait même dans les cellules d'élevage et dévorait

les spécimens sous observation. Elle s'attaquait aux œufs et à toutes les autres formes, y compris les adultes.

Certains Thysanoptères, entre autres *Haplothrips faurei* Hd.¹ s'attaquent également à toutes les formes de *T. bimaculatus*. Parmi les Coléoptères, il convient de mentionner *Adalia bipunctata* (L.) qui est assez abondante dans le sud-ouest du Québec; cette coccinelle est prédatrice aux stades de larve et d'adulte.

Des recherches se continuent sur les espèces prédatrices et leur rôle vis-à-vis les fluctuations saisonnières et annuelles du tétranyque à deux points.

Résumé et conclusion

Les recherches poursuivies sur *Tetranychus bimaculatus* Harvey par le Laboratoire des Insectes des Fruits, Saint-Jean, Qué., au cours de 1950-51, ont été guidées principalement par le souci d'apporter quelques données sur le cycle évolutif et l'écologie nécessaires à la répression de ce phytophage.

L'étude a porté d'abord sur sa distribution en Amérique du Nord et sur la détermination de ses principaux hôtes. L'espèce se rencontre abondamment tant aux États-Unis qu'au Canada. Dans la province de Québec, son aire de distribution comprend les régions de Montréal, de Québec, du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et du Lac Saint-Jean. Cette espèce pullule principalement sur les rosiers, les pommiers, les chèvre-feuilles, les fèves, le maïs et sur plusieurs autres plantes de moindre importance économique. Elle se rencontre également sur bon nombre de plantes cultivées en serre.

En second lieu, l'étude du cycle évolutif a permis de préciser les points suivants:

1.— Les premières formes au printemps sont exclusivement des femelles, et elles font leur apparition dès les premiers signes de la végétation.

1. Les espèces *Typhlodromus fallacis* (Gar.) et *Haplothrips faurei* Hd. ont été identifiées respectivement par le Dr H. J. J. Nesbitt du Collège Carleton, Ottawa, et par mademoiselle Kellie O'Neil du Muséum National des États-Unis, Washington, D.C.

2.— Les femelles ont une longévité de 20 jours environ; leur période de ponte est en moyenne de 17.5 jours durant laquelle elles déposent environ 51.7 œufs.

3.— Le pourcentage d'éclosion des œufs est pratiquement de cent pour cent; la reproduction est ordinairement sexuelle et occasionnellement parthénogénétique arrhénotoque. La proportion des mâles et des femelles est respectivement 32 et 68 pour cent.

4.— La durée des stades embryonnaire et post-embryonnaire subit des variations de l'ordre de 3 à 24 jours et de 5 à 31 jours respectivement. La durée de ces stades est en fonction des conditions climatiques; aussi la relation entre la durée en jours et la température moyenne est exprimée graphiquement par la courbe de Pearl-Reed. L'espèce complète annuellement de 5 à 6 générations.

5.— Parmi les principaux ennemis naturels de *T. bimaculatus* observés à date, il convient de mentionner *Typhlodromus fallacis* (Gar.), *Haplothrips faurei* Ed. et *Adalia bipunctata* (L.).

Remerciements

L'auteur tient à signaler la précieuse collaboration reçue des membres du Laboratoire de Saint-Jean, principalement du Directeur, M. A. A. Beaulieu; aussi celle des professeurs de l'Université Laval, entre autres celle du Dr G. Gauthier.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDRÉ M. 1933. Sur la biologie des Tétranyques tisserands. *Bul. Soc. Path. végé. et Ent. agr. de France*, 20: 8-26.
- ANDRÉ, M. 1949. *Ordre des Acariens. Traité de Zoologie*, P. P. Grassé, Masson & Cie, Paris, 6: 860.
- BEAULIEU, A. A. et C. E. PETCH. 1950. Rapport sommaire de nos recherches sur les insectes du verger en 1950. *Rap. Ann. Soc. Pom. et Cult. Fruit.*, Prov. Qué., 56-67.
- BEAULIEU, A. A. 1951. Rapport soumis au « Canadian Horticultural Council ». (inédit).
- BLAUVELT, W. E. 1945. The internal morphology of the common red spider mite (*Tetranychus telarius* Linn.). *Cornell Univ. Agr. Expt. Sta.*, *Memoir No. 270*: 5-7.

- CAGLE, L. R. 1946. Life-history of the european red mite. Virginia Agr. Expt. Sta., Tech. Bul. No. 98: 3-5.
- CAGLE, L. R. 1949. Life-history of the two-spotted spider mite. Virginia Agr. Expt. Sta., Tech. Bul. No. 113.
- CROXTON, F. E. et D. J. Cowden. 1949. Applied general statistics. Prentice-Hall, Inc. New York, 452-457.
- DAVIDSON, J. 1944. On the relationship between temperature and rate of development of insects at constant temperature. J. Anim. Ecol., 13: 26-38.
- EWING, E. O. 1913. The taxonomic value of the characters of the male genital armature in the genus *Tetranychus* Dufour. Ent. Soc. Amer. Ann., 6: 455-457.
- EWING, E. O. 1914. The common red spider or spider mite. Oregon Agr. Col., Bul. No. 121: 1-95.
- GIBSON, A. and W. A. ROSS. 1922. Insects affecting greenhouse plants. Can. Dept. Agr., Bul. No. 7.
- HARVEY, F. L. 1892. The two-spotted mite. Main Agr. Expt. Sta., Ann. Rept. (1892): 133-144.
- JARVIS, T. D. 1905. Phlox mite — *Tetranychus bimaculatus*. Ent. Soc. Ont., Ann. Rept., 36: 127.
- McGREGOR, E. A., et F. L. McDONOUGH. 1917. The red spider on cotton. Wash. D.C., U.S. Dept. Agr. Bul. No. 416.
- McGREGOR, E. A. 1950 A. The taxonomic status of certain tetranychid mites of the United States and Europe. J. Econ. Ent., 43: 951-952.
- McGREGOR, E. A. 1950 B. Mites of the family tetranychidae. Amer. Mid. Nat., 44: 257-420.
- NESBITT, H. J. J. 1950. Minutes of Fruit Insect Investigations Unit Conference. Can. Dept. Agr., 5-6.
- PEAIRS, L. M. 1927. Some phases of the relation of temperature to the development of insects. West Virginia Univ. Agr. Expt. Sta., Bul. No. 208.
- SANDERSON, E. D. et L. M. PEAIRS. 1913. The relation of temperature to insect life. New Hampshire Agr. Expt. Sta., Tech. Bul. No. 7.
- SAUNDERS, Wm. 1880. Entomology for beginners. Can. Ent., 12: 237-239.
- SWAINE, J. M. 1909. Insectes nuisibles signalés dans la région de Montréal en 1908. Rap. Ann. Soc. Qué. Prot. Plantes, 1: 180-188.
- SWAINE, J. M. 1910. Insectes nuisibles signalés à Ste-Anne-de-Bellevue en 1909. Rap. Ann. Soc. Qué. Prot. Plantes, 2: 305-306.

TABLEAU I

PONTE DES FEMELLES *T. bimaculatus* (1950-1951)

Génération	Nombre de femelles	Nombre de jours de la maturité à la ponte			Période de ponte en jours			Nombre d'œufs par femelle		
		Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.
1950										
Première	9	3	0.5	1.7	25	13	17.0	133	48	76.4
Deuxième	12	3	1	2.0	19	7	13.5	84	18	51.5
Troisième	15	6	0.5	2.6	38	8	20.1	72	7	41.5
Quatrième	11	5	1	2.3	28	6	14.6	53	10	50.1
Cinquième	3	3	2	2.7						
1951										
Première	17	7	1	2.4	44	17	24.0	149	44	79.5
Deuxième	11	4	1	2.7	32	11	17.7	130	37	65.6
Troisième	20	5	0.5	2.3	34	12	20.7	113	17	54.2
Quatrième	11	4	1	2.1	39	10	19.8	85	21	47.9
Cinquième	5	7	2	3.6	19	6	10.4	33	8	18.8

TABLEAU II

DURÉE DES STADES EMBRYONNAIRE ET POST-EMBRYONNAIRE DE *T. bimaculatus* (1950-1951)

Génération	Stade embryonnaire				Stade post-embryonnaire			
	Nombre d'œufs	Nombre de jours			Nombre d'individus	Nombre de jours		
		Max.	Min.	Moy.		Max.	Min.	Moy.
1950								
Première.....	157	9	6	7.5	22	13	8	10.2
Deuxième.....	363	9	4	6.0	39	11	5	8.2
Troisième.....	168	8	3	6.0	32	11	6	8.8
Quatrième.....	184	21	4	9.2	43	26	7	13.8
Cinquième.....	108	24	5	11.6	10	31	9	17.2
Sixième.....	4	21	14	18.3				
1951								
Première.....	144	10	6	8.1	29	14	9	11.3
Deuxième.....	230	12	4	7.3	47	14	6	9.0
Troisième.....	270	11	3	6.0	61	16	6	8.9
Quatrième.....	193	13	3	6.5	48	28	7	12.4
Cinquième.....	127	12	4	7.7	32	30	5	14.2
Sixième.....	48	12	4	8.3	14	31	10	17.7

TABLEAU III

DURÉE DES STADES LARVAIRE ET NYMPHAUX DE *T. bimaculatus* (1950-1951)

Génération	Nombre d'individus	Durée moyenne en jours								
		Larve			Protonymphe			Deutonymphe		
		Période d'activité	Période de repos	Durée totale	Période d'activité	Période de repos	Durée totale	Période d'activité	Période de repos	Durée totale
1950										
Première.....	22	1.1	1.8	3.2	1.4	1.9	3.4	1.7	1.8	3.5
Deuxième.....	39	1.6	1.3	2.8	1.3	1.3	2.6	1.3	1.4	2.7
Troisième.....	32	1.5	1.3	2.8	1.4	1.2	2.7	1.5	1.8	3.3
Quatrième.....	43	2.2	2.0	4.2	2.4	2.0	4.4	2.4	2.7	5.1
Cinquième.....	10	2.4	2.5	4.9	2.9	2.6	5.4	3.4	3.6	6.9
1950										
Première.....	29	1.9	1.4	3.3	1.9	1.7	3.7	2.2	2.1	4.3
Deuxième.....	47	1.8	1.5	3.3	1.6	1.3	2.9	1.5	1.4	2.9
Troisième.....	61	1.7	1.4	3.0	1.5	1.1	2.6	1.7	1.6	3.3
Quatrième.....	48	1.9	1.5	3.4	1.8	1.8	3.6	2.6	2.7	5.4
Cinquième.....	32	2.2	1.9	4.2	2.5	1.9	4.3	2.8	2.8	5.7
Sixième.....	14	3.5	1.9	5.4	2.8	3.1	5.9	3.9	2.4	6.4

TABLEAU IV
LONGÉVITÉ DES FEMELLES *T. bimaculatus* (1950-1951)

Génération	Nombre de femelles	Nombre de jours		
		Max.	Min.	Moy.
1950				
Première.....	9	27	16	18.7
Deuxième.....	12	23	9	15.5
Troisième.....	15	40	10	22.7
Quatrième.....	11	30	8	16.9
1951				
Première.....	17	45	18	26.4
Deuxième.....	11	35	14	20.4
Troisième.....	20	39	13	23.0
Quatrième.....	11	40	11	21.9

TABLEAU V
NOMBRE ET DURÉE DES GÉNÉRATIONS DE *T. bimaculatus* (1950-1951)

Génération	Début	Fin	Nombre de jours
1950			
Première.....	27 mai	12 juillet	47
Deuxième.....	16 juin	8 août	54
Troisième.....	6 juillet	28 septembre	58
Quatrième.....	23 juillet	31 octobre	101
Cinquième.....	4 août	27 octobre	85
Sixième.....	6 septembre	5 octobre	30
1951			
Première.....	14 mai	15 juillet.....	33
Deuxième.....	3 juin	11 août	70
Troisième.....	23 juin	18 septembre	88
Quatrième.....	15 juillet	16 septembre	64
Cinquième.....	31 juillet	1 novembre	84
Sixième.....	20 août	24 octobre	66

TABLEAU VI

DÉVELOPPEMENT DE *T. bimaculatus* EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE

Développement embryonnaire				Développement post-embryonnaire			
Nombre d'œufs	Température moyenne °F.	Durée en jours (y observé)	(y calculé) (1)	Nombre d'individus	Température moyenne °F.	Durée en jours (y observé)	(y calculé) (1)
8	74	3	4.1	2	73	5	6.3
71	73	4	4.4	14	72	6	6.7
44	72	5	4.7	25	71	7	7.1
166	71	5	4.9	40	70	8	7.6
	70		5.2	43	69	8	8.1
163	69	6	5.6	58	68	9	8.7
100	68	6	6.0		67		9.3
82	67	7	6.4	35	66	10	10.1
110	66	7	6.9	17	65	11	10.9
118	65	8	7.4	28	64	12	11.6
116	64	8	7.9	7	63	13	12.7
34	63	9	8.6	3	62	14	13.7
41	62	9	9.3	5	61	15	15.0
17	61	10	10.0	2	60	17	16.2
8	60	11	10.8	2	59	19	17.9
2	59	12	11.8	3	58	22	19.2
3	58	13	13.0	1	57	23	20.8
3	57	14	14.1		56		22.5
	56		15.4	3	55	26	25.0
4	55	16	16.7	1	54	29	27.6
1	54	20	18.2	2	53	30	30.0
6	53	20	20.0	1	52	31	33.3
1	52	24	21.7				

(1) Les valeurs de « y » ont été calculées d'après l'équation $y = \frac{a+bX}{1+c}$

1/100k

REVUE DES LIVRES

CONGDON, Russell T., M.D.— *Our beautiful Western birds*. Volume de 408 pages avec 185 illustrations. Exposition Press Inc., N.Y., \$9.00.

Un volume écrit par un naturaliste amateur pour des naturalistes amateurs, « *Our Beautiful Western Birds* » saura aussi captiver l'intérêt des professionnels. L'auteur, un médecin, s'est intéressé à la nature depuis son jeune âge et est vite devenu un photographe expert; son volume relate ses expériences avec les oiseaux, contient de belles photographies et fait part au lecteur des observations notées par le Dr Congdon au cours de sa vie de naturaliste.

Le Dr et madame Congdon n'ont pas confiné leurs activités à l'Ouest américain et canadien; ils ont fait deux séjours prolongés à Churchill, Manitoba, dans le but d'étudier et de photographier les oiseaux de cette région.

Our Beautiful Western Birds nous renseigne de façon souvent amusante sur les activités d'un grand nombre d'espèces d'oiseaux. L'auteur est évidemment un bon observateur, doué d'une plume facile et d'un sens aiguisé de l'humour. Quelques chapitres sur l'art de photographier les oiseaux seront fort utiles à ceux qui « chassent » nos amis ailés avec la camera.

Les remarques du Dr Congdon sont cependant teintées d'un certain sentimentalisme qui est parfois le propre de quelques amis de la nature qui ne comprennent pas toujours bien le rôle des animaux prédateurs, surtout s'ils s'attaquent à l'objet de leurs attentions. Ainsi, l'auteur approuve chaleureusement les activités des oiseaux de proie qui nous débarrassent de rongeurs nuisibles, mais condamne la couleuvre qui se nourrit de temps à autre d'œufs d'oiseaux ou de jeunes !

La lecture de ce volume risque de devenir un peu onéreuse à cause du grand nombre de chapitres; certains sujets sont traités très brièvement et auraient pu être omis. Les photographies sont généralement excellentes mais on aurait pu supprimer celles qui sont inférieures et qui gâtent légèrement l'effet créé par les meilleures; ceci aurait aussi permis d'offrir ce livre à un prix moindre que le prix actuel (\$9.00), qui sera sans doute prohibitif pour d'aucuns et qui aura pour effet de restreindre la circulation du volume.

En somme, *Our Beautiful Western Birds* est un ouvrage généralement intéressant, mais qui aurait gagné à être moins volumineux.

LOUIS LEMIEUX.

CYPERACEAE NOVAE VEL CRITICAE. I.

Marcel RAYMOND

Jardin botanique de Montréal

Carez Rousseaui Raymond, n. sp. Sect. ACUTAE FRIES —
Planta dense caespitosa, basi numerosis foliis mortuis fibrillosis dense oblecta; foliis planis glaucis, 3-3.5 mm. latis, 20-30 cm. longis margine scabribus; culmis numerosis, paulo longioribus foliis; spica mascula terminali, pedunculata, 1-2 cm. longa, 0.5 cm. lata, paulo clavata saepe basi floribus foemineis et uno aut duo spiculis parvis instructa; squamis masculis numerosis, dense appressis, brunneis, ovatis, mucronulatis, margine hyalino, cum nervula centrali pallidior; spiculis foemineis 1-2-3, alternis, aequidistantibus, 0.5-2 cm. longis, sessilibus ima pedunculata; bracteis foliaceis culmo aequilongis; perigyniis numerosis, appressis, glaucis, 1 mm. longis, orbicularibus, pallide viridibus, enerviis, rostro brevissimo; squamis triangulatis, longioribus perigyniis, brunneis, cum nervulo centrali viridi. (Figure 1).

Province de Québec: ABITIBI. Couvrant la berge de l'Outaouais supérieur et formant des feutrages denses, au dessous de la ligne des eaux du printemps. Au rapide numéro 11, près de Cadillac. 11 août 1940. *Jacques Rousseau* 51278. TYPE dans l'Herbier Marie-Victorin (Université de Montréal).

Le *C. aquatilis* Wahl. et le *C. stricta* Lam. se présentent souvent en touradons ou en petites touffes, mais cette espèce-ci a un mode de croissance bien particulier. Morphologiquement, elle se rapproche aussi de ces deux espèces, mais le petit périgyne et les épis nombreux et courts, de même que l'épi terminal claviforme et androdyne la placent bien à part. A signaler que les périgyènes largement orbiculaires rappellent le *C. orbicularis* Boott de l'Asie alpine, mais chez cette espèce, le périgyne est beaucoup plus gros, étalé, et les épis sont groupés différemment.

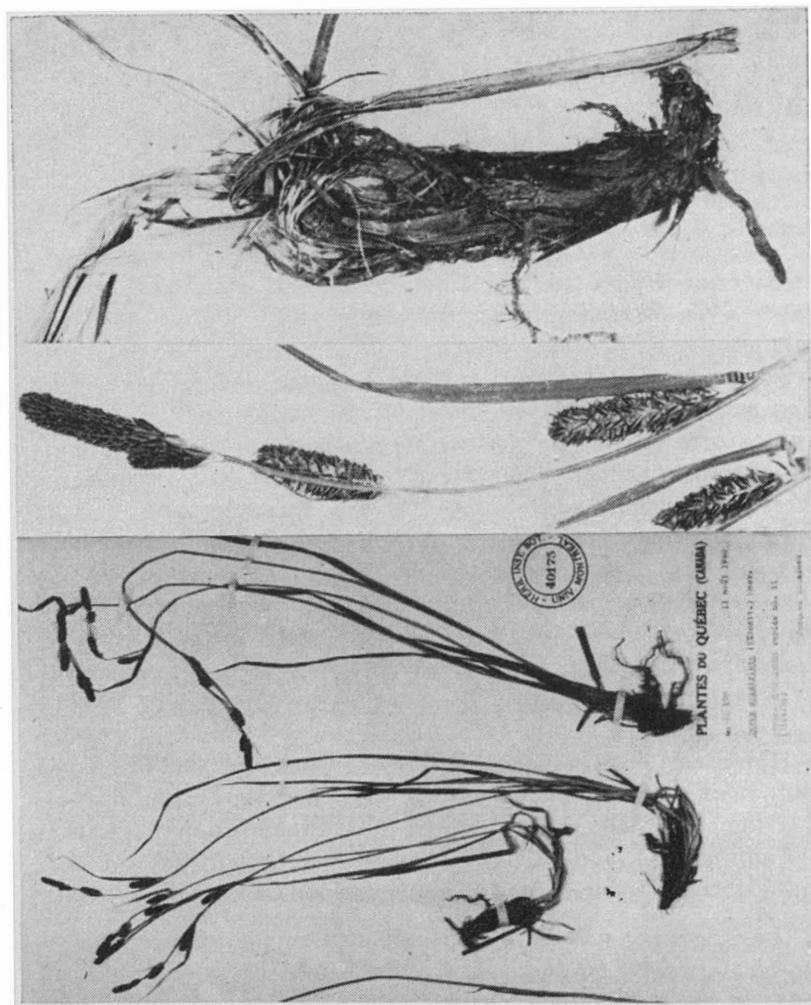


Fig. 1. — Plantes entières; détail des épis et de la base épaissie par les résidus des vieilles gaines.

Les ACUTAE de l'ouest de l'Amérique du Nord sont plutôt complexes et mal connus et peut-être faudra-t-il un jour rattacher variétalement le *C. Rousseaui*, à l'une des espèces oubliées de Holm. Pour le moment, il nous semble urgent de nommer un élément peut-être caractéristique du « clay-belt » abitibien. Il nous fait plaisir de le dédier à son découvreur.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, février-mars 1955

VOL. LXXXII

(Troisième série, Vol. XXVI)

Nos 2-3

PRÉSENCE DE LARVES DE SEBASTES MARINUS DANS LA BAIE-DES-CHALEURS ET LEURS CARACTÈRES DISTINCTIFS ¹

par Yves JEAN ²

*Station de Biologie marine, Département des Pêcheries,
Grande-Rivière, Qué.,*

et

*École Supérieure des Pêcheries
Sainte-Anne-de-la-Pocatière, Qué.*

Introduction

DANNEVIG (1918) a rapporté la présence de larves de Sébaste (*Sebastes marinus* L.) dans le Golfe Saint-Laurent. Sauf quelques exceptions, les larves de cette espèce ont été trouvées au-dessus des fonds de 100 brasses et plus, c'est-à-dire aux abords du chenal Laurentien et dans les détroits de Jacques-Cartier et de Cabot. La majorité des larves de Sébaste capturées par FROST (1938) autour de Terre-Neuve proviennent également des régions de profondeur supérieure à 100 brasses.

L'analyse des prises de plancton faites à la Station de Biologie marine, à Grande-Rivière, en 1952, 1953 et 1954 nous a révélé la présence de larves de *S. marinus* dans la Baie-des-Chaleurs.

1. Contribution No. 44 du Département des Pêcheries, Québec.

2. Nous remercions le Dr. Alexandre Marcotte, directeur de la Station de Biologie marine, qui a lu et corrigé notre manuscrit; le Dr. W. R. Martin, de l'Atlantic Biological Station, St. Andrews, N.B., pour l'intérêt qu'il a pris à nos recherches; et le Dr. Jules Brunel à qui nous devons les photographies des figures 1 et 2.

Par ailleurs l'étude des larves de Sébaste a attiré notre attention sur leurs caractères distinctifs. EHRENBAUM (1905-09), JENSEN (1922), BIGELOW and WELSH (1924), SETTE (1943) et BIGELOW and SCHROEDER (1953) donnent certains caractères que nous avons vérifiés à même nos échantillons, et nous croyons bon d'ajouter quelques observations aux descriptions antérieures.

Le Sébaste est un Poisson ovovivipare: les œufs se développent dans l'oviducte de la femelle. D'après BIGELOW and WELSH (1924) et BIGELOW and SCHROEDER (1953), les jeunes, qu'on rencontre à l'état pélagique, mesurent environ 6 mm. à l'éclosion. Un échantillon de 62 larves rendues à terme, provenant de l'oviducte d'une femelle de 41 cm., capturée au large de Rivière-au-Renard, Qué., avaient une longueur moyenne de 7.2 mm. Cet échantillon nous a été fourni par M. Don Steele, observateur sur le M.V. « J. J. Cowie », navire de recherches de l'Atlantic Biological Station.

D'après BIGELOW and SCHROEDER (1953), le Sébaste fraie de juin à août dans le Golfe Saint-Laurent. MARTIN (1954) prétend que le maximum de ponte a lieu en juin au large de la Péninsule de Gaspé. Les plus grandes concentrations de *S. marinus* en voie de frai se rencontrent au-dessus des isobathes de 100 brasses et plus (TÂNING, 1949), bien que dans le Golfe du Maine (BIGELOW and SCHROEDER, 1953) on en trouve à 50 brasses. Les chalutages opérés sur les accores des bancs de pêche de l'entrée de la Baie-des-Chaleurs à des profondeurs de 60 brasses et moins ne rapportent que très peu de Sébastes. Il semble bien que cette espèce ne fraie pas dans la Baie-des-Chaleurs.

Matériel et Méthodes

Cette étude est basée sur des spécimens recueillis au cours de prises de plancton quotidiennes effectuées pour la plupart à un mille au large de Grande-Rivière de mai à septembre 1952-1954. Les prises de plancton horizontales ont été faites en surface ou à des profondeurs de trois à dix brasses à l'aide d'un filet conique d'un mètre d'ouverture trainé pendant vingt minutes à une vitesse de deux à trois nœuds à l'heure. En 1952 et 1953,

le filet était fait de tissu à rideau de mailles rectangulaires (35 mailles au pouce dans un sens et 24 mailles dans l'autre). Ce tissu a été remplacé en 1954 par de la soie à bluter no. 26 (25 mailles au pouce).

La plupart des prises de plancton ont été faites le matin vers neuf heures. Quelques-unes ont été effectuées à dix heures du soir. Au cours de la saison 1953, en plus de prises horizontales au voisinage de Grande-Rivière, un certain nombre de prises, horizontales et verticales, ont été faites à des stations couvrant toute la Baie-des-Chaleurs. Ces dernières n'ont rapporté aucune larve de *S. marinus*.

Cette même année, nous avons installé à un demi-mille au large de Grande-Rivière, deux «collecteurs» (filets coniques d'un mètre d'ouverture) fixés en permanence à des profondeurs de six et une brasses. Ces collecteurs étaient destinés à recueillir des œufs de Hareng; mais on y a trouvé occasionnellement des larves de Poisson, dont quelques larves de *S. marinus*.

Les larves de Poisson ont été conservées dans un solution de formaline à deux pour cent. Les larves de Sébaste ont été mesurées au demi-millimètre près.

Résultats

Caractères distinctifs des larves de Sébastes et de Maquereau.

De mai à septembre, le plancton de la Baie-des-Chaleurs au large de Grande-Rivière ne contient qu'une espèce de larves de Poisson, le Maquereau (*Scomber scombrus*), susceptible d'être confondue avec les larves de *S. marinus*. (Figure 1).

Les deux espèces ont le même nombre de myomères (30: SETTE, 1943), et possèdent toutes deux des chromatophores sur les faces dorsale et ventrale du corps. (EHRENBAUM, 1905-09, 1923; SETTE, 1943). D'après SETTE (1943), les chromatophores dorsaux de la larve de *S. marinus* forment une rangée continue, alors qu'ils sont séparés chez la larve de *S. scombrus*. (Figure 2).

L'examen de plusieurs centaines de larves de Maquereau ne nous permet pas d'accepter entièrement ce point de vue. S'il est vrai que les chromatophores sont bien séparés chez les larves

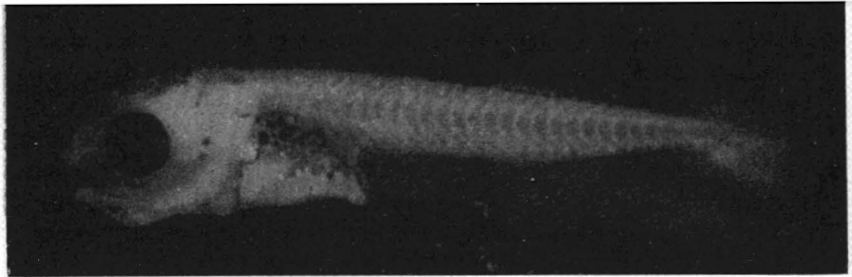
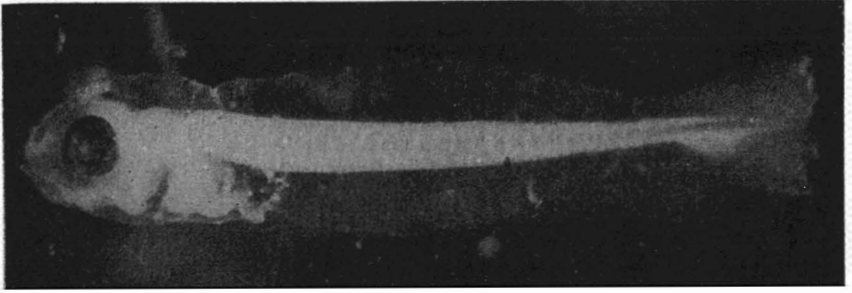


FIGURE 1.— Vue latérale de larves de *S. marinus* (en haut) et de *S. scombrus* de 8 mm.

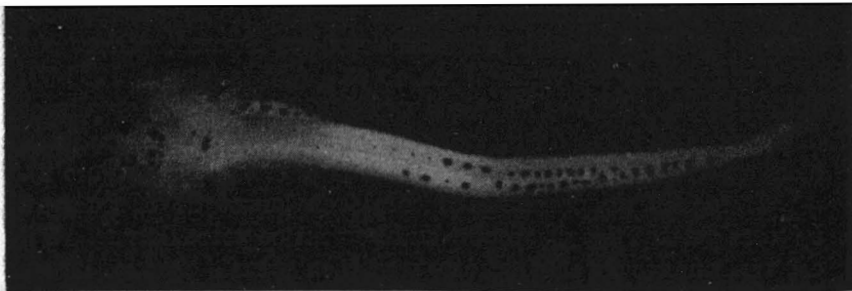


FIGURE 2.— Vue dorsale de larves de *S. marinus* (en haut) et de *S. scombrus* de 8 mm.

de Maquereau de moins de 6 mm., la pigmentation des larves de 6 à 8 mm. forme souvent une ligne continue. La pigmentation ne serait donc pas toujours un critère valide dans la distinction des deux espèces.

Par ailleurs SETTE (1943) ajoute: «après le stade 5 mm., les larves de *S. marinus* se distinguent facilement des larves de *S. scombrus* par la possession d'épines proéminentes sur l'opercule et le crâne.» Sauf quelques exceptions, les larves de Sébastes de moins de 8 mm. recueillies à Grande-Rivière n'ont pas encore d'épines sur l'opercule ou sur le crâne. Nos observations sont en accord avec celles de JENSEN (1922). D'après cet auteur, la première épine pré-operculaire n'apparaît que lorsque la larve a atteint 8 mm. de longueur.

Les autres différences mentionnées par SETTE (1943) sont: la présence de dents bien développées chez les larves de Maquereau, et absentes chez le Sébaste; la position de l'anus, situé plus en avant chez le Sébaste; la hauteur du corps, plus grande chez le Maquereau ((Figure 1).

SETTE (1943) ne donne pas de valeurs numériques à ces deux derniers caractères. C'est pourquoi nous avons cru bon de faire sur une cinquantaine de larves de chaque espèce, les mensurations suivantes:

- Longueur totale:* distance en ligne droite du bout du museau à l'extrémité de la nageoire caudale.
- Longueur pré-anale:* du bout du museau à la marge postérieure de l'anus.
- Longueur post-anale:* de la marge postérieure de l'anus à l'extrémité de la nageoire caudale.
- Hauteur du corps:* distance de la surface dorsale à la surface ventrale, perpendiculairement au grand axe du corps, vis-à-vis l'anus.
- Diamètre de l'oeil:* mesuré horizontalement, c'est-à-dire suivant l'axe du corps.

Nous indiquons au tableau I le résultat de ces mensurations.

TABLEAU I

Caractères morphométriques des larves de *S. marinus* et de *S. scombrus*.
Mesures en mm. Pourcentages calculés par rapport à la longueur totale.

<i>Cote de classe</i>	<i>Nombre d'individus</i>	<i>Long. pré-anale</i>	<i>%</i>	<i>Long. post-anale</i>	<i>%</i>	<i>Hauteur du corps</i>	<i>%</i>	<i>Dia. œil</i>	<i>%</i>
<i>Sebastes marinus</i>									
7.0- 7.9	3	2.43	31.8	5.23	68.3	0.53	6.9	0.58	7.6
8.0- 8.9	29	2.67	31.1	5.91	68.9	0.57	6.6	0.63	7.3
9.0- 9.9	17	2.96	32.0	6.27	68.0	0.61	6.7	0.67	7.3
11.0- 11.9	3	4.28	38.0	6.93	62.0	1.16	10.1	1.06	9.4
<i>Scomber scombrus</i>									
6.0- 6.9	9	2.62	40.5	3.89	59.5	0.68	10.5	0.51	8.8
7.0- 7.9	13	3.10	42.4	4.24	57.6	0.87	11.9	0.74	10.1
8.0- 8.9	14	3.58	42.4	4.84	57.6	0.99	11.7	0.81	9.6
9.0- 9.9	12	3.97	42.5	5.38	57.5	1.18	12.6	0.90	9.7
11.0- 11.9	2	4.48	40.4	6.61	59.6	1.32	11.9	1.01	9.1

Nous avons exclu les trois larves de *S. marinus* de 11 mm., qui diffèrent des individus plus petits, et groupé ensemble les classes de chaque espèce, avec les résultats suivants (tableau II).

Les larves de Sébaste de 7 à 10 mm. de longueur ont l'anús situé au tiers avant du corps (31.4 pour cent), alors que les larves de Maquereau ont l'anús situé plus en arrière (longueur pré-anale: 41.9 pour cent de la longueur totale). La hauteur du corps vis-à-vis l'anús est plus grande chez le Maquereau que chez le Sébaste: 11.7 et 6.6 pour cent de leur longueur respective. Finalement, les larves de *S. marinus* ont l'œil plus petit (7.4 pour

TABLEAU II

Caractères morphométriques des larves de *S. marinus* (7-10 mm.) et de *S. scombrus* (6-12 mm.) exprimés en pourcentage de la longueur totale.

	Nombre d'indi- vidus	Long. pré- anale %	Long. post- anale %	Hauteur du corps %	Diamètre de l'œil %
<i>Sebastes marinus</i>	49	31.4	68.6	6.6	7.4
<i>Scomber scombrus</i>	50	41.9	58.1	11.7	9.6

cent) que les larves de *S. scombrus* (9.6 pour cent de la longueur totale).

Nos prises de plancton n'ont rapporté que trois larves de Sébaste de 11 mm. Les mensurations faites sur ces individus (tableau I) indiquent qu'à ce stade, les proportions du corps de *S. marinus* se rapprochent de celles du Maquereau. Ces distinctions ne sont donc valides que pour les larves de 6 à 10 mm. de longueur.

Nombre et longueur moyenne des larves de S. marinus capturées à Grande-Rivière.

La liste des prises de plancton qui ont rapporté des larves de *S. marinus* de 1952 à 1954 est donnée au tableau III. Nous y indiquons le nombre et la longueur moyenne des larves de chaque prise.

Longueur moyenne des larves de S. marinus.

Les larves de Sébaste capturées dans le secteur de Grande-Rivière de 1952 à 1954 ont une longueur moyenne voisine de 8 mm. Les valeurs pour chacune des trois années sont les suivantes:

1952	8.0 mm.	(45 larves)
1953	7.5 mm.	(41 larves)
1954	8.3 mm.	(99 larves)

TABLEAU III

Nombre et longueur moyenne des larves de *S. marinus* capturées à Grande-Rivière en 1952, 1953 et 1954.

<i>Date</i>	<i>Profondeur en brasses</i>	<i>Nombre de larves</i>	<i>Longueur moyenne mm.</i>
9 juin 1952	3	1	8.0
11 " "	0	2	9.0
12 " "	0	2	8.3
14 " "	0	3	9.0
18 " "	3	1	8.5
19 " "	0	3	7.3
19 " "	3	13	7.8
21 " "	0	2	7.5
21 " "	3	3	7.5
25 " "	3	14	8.0
3 juillet "	3	1	9.0
29 mai 1953	0	1	6.5
29 " "	0	1	8.0
6 juin "	0	1	—
9 " "	0	1	7.0
12 " "	collecteur	1	7.0
12 " "	collecteur	4	6.7
15 " "	0	2	7.3
15 " "	collecteur	1	—
18 " "	collecteur	1	6.0
25 " "	0	1	7.0
27 " "	0	2	6.8
6 juillet "	0	20	7.8
6 " "	10	1	7.5
8 " "	0 (1)	1	8.0
13 " "	0 (1)	4	7.1
15 " "	4 (1)	1	9.5
25 août "	0	1	7.5

(1) Prise de plancton faite le soir.

TABLEAU III (suite)

Date	Profondeur en brasses	Nombre de larves	Longueur moyenne mm.
24 mai 1954	0	1	7.5
28 " "	0	1	8.0
31 " "	10	2	8.3
1 juin " "	10	6	8.1
2 " "	0	27	8.3
2 " "	10	1	7.5
3 " "	0	2	8.8
3 " "	10	1	8.0
4 " "	0	1	8.0
4 " "	10	2	9.0
5 " "	0	15	8.7
5 " "	10	3	8.0
7 " "	0	1	8.5
7 " "	10	4	8.3
9 " "	10	1	9.0
10 " "	0	1	8.5
12 " "	0	1	7.5
12 " "	10	1	8.0
14 " "	0	1	8.0
14 " "	10	1	9.0
16 " "	0	5	8.4
16 " "	10	4	8.2
17 " "	0	1	8.0
18 " "	10	1	7.0
19 " "	10	1	8.0
26 " "	0	1	8.0
26 " "	10	4	8.2
5 juillet " "	0	2	7.5
5 " "	10	3	7.2
9 " "	10	2	8.3
2 août " "	0	1	7.5
12 " "	10	1	7.0

Nombre moyen de larves par prise de plancton.

Le nombre moyen de larves de *S. marinus*, établi d'après le nombre de prises qui ont rapporté de ces larves, est indiqué au tableau IV.

Le nombre moyen de larves par trait de vingt minutes est à peu près le même pour les trois années. A en juger toutefois

TABLEAU IV

Nombre moyen de larves de *S. marinus* par prise de 20 minutes

<i>Année</i>	<i>Nombre de prises</i>	<i>Nombre de larves</i>	<i>Nombre moyen par prise</i>
1952.....	11	45	4.2
1953.....	13	37	2.8
1954.....	32	99	3.1

par le nombre de prises de plancton qui ont rapporté des larves de *S. marinus*, cette espèce a été plus abondante en 1954 dans le secteur de Grande-Rivière: 32 prises, comparées à 11 en 1952 et 13 en 1953, ont recueilli de ces larves.

Conclusions

On peut s'expliquer la présence de larves de *S. marinus* dans la Baie-des-Chaleurs par l'existence de courants de surface, par ailleurs très mal définis, qui entraineraient ces larves dans la région de Grande-Rivière.

Si nous comparons les captures de la Canadian Fisheries Expedition (DANNEVIG, 1918) dans le Golfe Saint-Laurent avec les prises de plancton faites à Grande-Rivière, nous trouvons que les premières ont rapporté en moyenne 19.2 larves de Sébaste par trait de dix à quinze minutes, et les secondes, 3.2 larves par trait de vingt minutes. Ces chiffres laissent croire qu'une très faible proportion seulement de larves de Sébaste sont entraînées dans la Baie-des-Chaleurs.

Les captures plus abondantes en 1954 peuvent être attribuables à divers facteurs: ponte plus intense, taux de mortalité inférieur ou encore, plus forte pénétration des courants de surface dans le secteur de Grande-Rivière. Nous n'avons pas les données suffisantes pour nous permettre de déterminer l'influence de chacun de ces facteurs.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLEN, E. J. 1916-18.— Post-larval Teleosteans collected near Plymouth during the summer of 1914. Jour. Mar. Biol. Ass. U.K., vol. II: 207-250.
- BIGELOW, H. B., and W. C. Schroeder. 1953.— Fishes of the Gulf of Maine. Fish. Bull. Fish and Wildlife Serv., vol. 53, Fish. Bull. 74: 430-437.
- BIGELOW, H. B., and W. Welsh. 1924.— Fishes of the Gulf of Maine. Bull. U. S. Bur. Fish., vol. XI, part I: 304-312.
- DANNEVIG, A. 1918.— Canadian fish eggs and larvae. Can. Fish Exp. 1914-15: 1-74. Ottawa, Dept. Naval Service.
- EHRENBAUM, E. 1905-09.— Eier und larven von Fischen des nordischen Planktons. Kiel u. Leipzig: 31-34.
- 1923.— The Mackerel. Spawning — Larval and post-larval forms — Age groups — Food — Enemies. Second Report to the International Council for the Study of the Sea. Cons. Perm. Inc. Expl. Mer, Rapp. et Proc.-Verb., vol XXX: 1-39.
- FROST, N. 1938.— Some fishes of Newfoundland waters. (With notes on the distribution of eggs and larvae). Nfld Govt., Dept. Nat. Res., Res. Bull. no. 4: 1-14.
- JENSEN, A. S. 1922.— Researches on the distribution, biology and systematics of the Greenland fishes. I. *Sebastes marinus* L. Vidensk. Meddel. Dansk. naturhist. Forening Kobenhavn, B. 74: 89-109.
- MARTIN, W. R. 1954.— Communication verbale.
- SETTE, O. E. 1943.— Biology of the Atlantic Mackerel (*Scomber scombrus*) of North America. Part I. Early life history, including the growth, drift, and mortality of the egg and larval populations. U.S. Fish and Wildlife Serv., Fish. Bull. no. 38: 149-237.
- TÅNING, A.V. 1949.— On the breeding places and abundance of the Red Fish (*Sebastes*) in the North Atlantic. Cons. Perm. Int. Expl. Mer, Jour. Cons., vol. XVI, No. 1: 85-95.

REVUE DES LIVRES

DELATTRE, A., docteur ès sciences, professeur à la Faculté libre de Médecine de Lille.— *Du crâne animal au crâne humain*. Un volume de 104 pages, avec 45 figures. Masson & Cie, Éditeurs, 120 boulevard Saint-Germain, Paris 6e.

On sait que, bien qu'ils comprennent les mêmes éléments, le crâne des Mammifères non humains et celui de l'Homme sont très différents par leur forme. Les anthropologistes depuis longtemps se sont efforcés d'expliquer cette contradiction; les démonstrations et les théories abondent.

Mais on peut à bon droit se demander aujourd'hui si les recherches faites concernant l'étude comparative de notre squelette céphalique ont eu des bases suffisantes.

Une condition indispensable à toute comparaison est que l'orientation des crânes reste toujours la même. Beaucoup d'axes et de plans ont été proposés, dont la presque totalité est plus ou moins conventionnelle; certains sont en contradiction formelle avec les faits. Un seul est logique, car il correspond à une nécessité physiologique constante pour tous les êtres considérés: le maintien de la tête dans le plan du canal semi-circulaire externe; c'est le plan vestibien.

C'est à l'étude comparative des crânes à partir de ce plan que A. Delattre s'est attaché. La première partie de son travail constitue une présentation de la méthode vestibulaire. Il apporte ensuite les premiers résultats que cette méthode lui a permis d'obtenir. Ceux-ci démontrent que les transformations subies par la tête osseuse au cours de l'évolution, diffèrent profondément de celles qui sont communément admises. La méthode met particulièrement en relief le rôle primordial de la bascule occipitale et la série des modifications qu'elle entraîne.

Toutes les modifications sont étudiées par l'Auteur en détail. Il les démonte en quelque sorte, et en fait ressortir le mécanisme. Il précise comment à leur tour elles ont entraîné dans le massif facial une série de changements importants.

La formation de la tête humaine apparaît ainsi sous un jour à la fois nouveau et logique, où les faits s'enchaînent rigoureusement et où toutes les particularités structurales du squelette céphalique trouvent leur rationnelle explication.

DIVISIONS DE L'OUVRAGE

Les méthodes de comparaison des crânes.— La bascule occipitale.— La formation de la région postérieure du crâne humain.— Conséquences du mouvement de bascule sur la base du crâne.— Formation de la face humaine.— Les rapports de l'axe vestibien.— Le conflit voûte-base du crâne.— Les chimères crâniennes.— Conclusions.

PRÉCISIONS SUR LE GENRE *THELIA* DANS LE QUÉBEC

par James KUCYNIAK

Jardin botanique de Montréal

Le genre *Thelia* est le seul des Leskéacées qui soit exclusivement nord-américain. Il compte deux espèces et une variété: *T. asprella* Sull., *T. asprella* var. *Lescurii* (Sull.) Habeeb (HABEEB, 1950; voir aussi PATTERSON, 1951), et *T. hirtella* (Hedw.) Sull. Leur caractère méridional semble être accusé par le fait qu'aucune ne se rencontre hors d'un secteur qui atteint à peine la partie sud du Québec. L'aire nord-américaine pour le genre, selon A. J. GROUT (1934), s'étend du Nouveau-Brunswick à l'Ontario, au Wisconsin, au Minnesota et au Nébraska pour aboutir dans le sud aux terres contiguës au golfe du Mexique.

Macroscopiquement, la couleur pâle, habituellement glauque, des touffes de ces mousses tapissant la base des arbres ou recouvrant les rochers, aide à les reconnaître. Microscopiquement, et caractère plus frappant encore, de fortes et solitaires protubérances font saillie de chaque cellule pour former ces papilles simples ou ramifiées d'un aspect unique parmi les Leskéacées de l'hémisphère boréal.

Comme J. MACOUN (1892) ne cite aucune des trois plantes du genre pour le Québec, ce n'est que lorsque parut l'étude de H. DUPRET (1934), que mention fut faite de la première station pour un *Thelia* dans le Québec: le *T. asprella*. Vraisemblablement la plante était peu fréquente puisque DUPRET écrit n'avoir «... trouvé cette Mousse qu'une fois, à Oka, à la base d'un arbre». Lorsque l'abbé Ernest LEPAGE (1946) dressa la liste des Mousses du Québec, il ajouta une autre station à celle signalée antérieurement: sa propre récolte provenant de la rivière Causapsal, comté de Matapédia, que L. S. CHENEY lui identifia comme étant *T. asprella*.

Il nous manque malheureusement le ou les échantillons qui nous autoriseraient à faire figurer cette espèce parmi nos Muscinées.

Les tentatives de retrouver la récolte que rapporte DUPRET dans ses « Études. . . » n'ont pas été couronnées de succès. Une chasse à travers son « grand » herbier, logé aujourd'hui au Jardin botanique de Montréal, n'a donné que des récoltes provenant de stations situées aux États-Unis.

En faisant la révision de la collection de LEPAGE, l'auteur trouva que les plantes avaient la couleur glauque-verdâtre, portaient les rameaux julacés recouverts de feuilles qui par leur forme pourraient passer pour celles de *T. asprella*. Cependant, ici la fine serration des feuilles résulte de la projection des cellules marginales. Ainsi la bordure ne présente nullement cet aspect spinuleux-denté dans la partie supérieure et fimbrié-cilié dans la partie inférieure typique du *T. asprella*. De plus, les simples protubérances cellulaires ressemblent à peine aux papilles ramifiées, voire même stellées, uniques chez le *T. asprella*. La récolte appartient, cependant à un genre de la même sous-famille, les Théliées: elle devrait s'appeler *Myurella Careyana* Sulliv. GROU (1903-9) nous met en garde en nous avertissant que cette dernière « reminds one very strongly of a slender delicate *Thelia asprella* ».

Rien ne s'oppose à ce que le *T. asprella* fasse partie de notre flore: GROU (1934) délimite la partie nord de sa distribution comme s'étendant de la Nouvelle-Angleterre à l'Ontario et au Minnesota, tout en admettant que l'espèce est « . . . very common in the southern portion of its range ». Stewart H. BURNHAM (1920) la qualifie de commune sur les bases et les troncs d'arbres dans son relevé des mousses de la région du Lake George, N.-Y., et GROU (1902) la cite pour le sud du Vermont.

Avec les récoltes attribuant cette espèce à notre flore dans un état aussi peu satisfaisant, peut-on attribuer le genre *Thelia* au Québec? Sous *Thelia hirtella*, l'auteur repéra dans l'herbier du Muséum National, à Ottawa, un feuillet, n° 40, portant la légende suivante: « On young maple trees in Queen's Park, Aylmer, Que., May 7, 1907, J. Macoun. » Rappelons ici que la date de publication du dernier des deux volumes du Catalogue de MACOUN consacrés aux Mousses est 1902. Cet échantillon ne pouvait donc y figurer. La récolte correspond à tout point

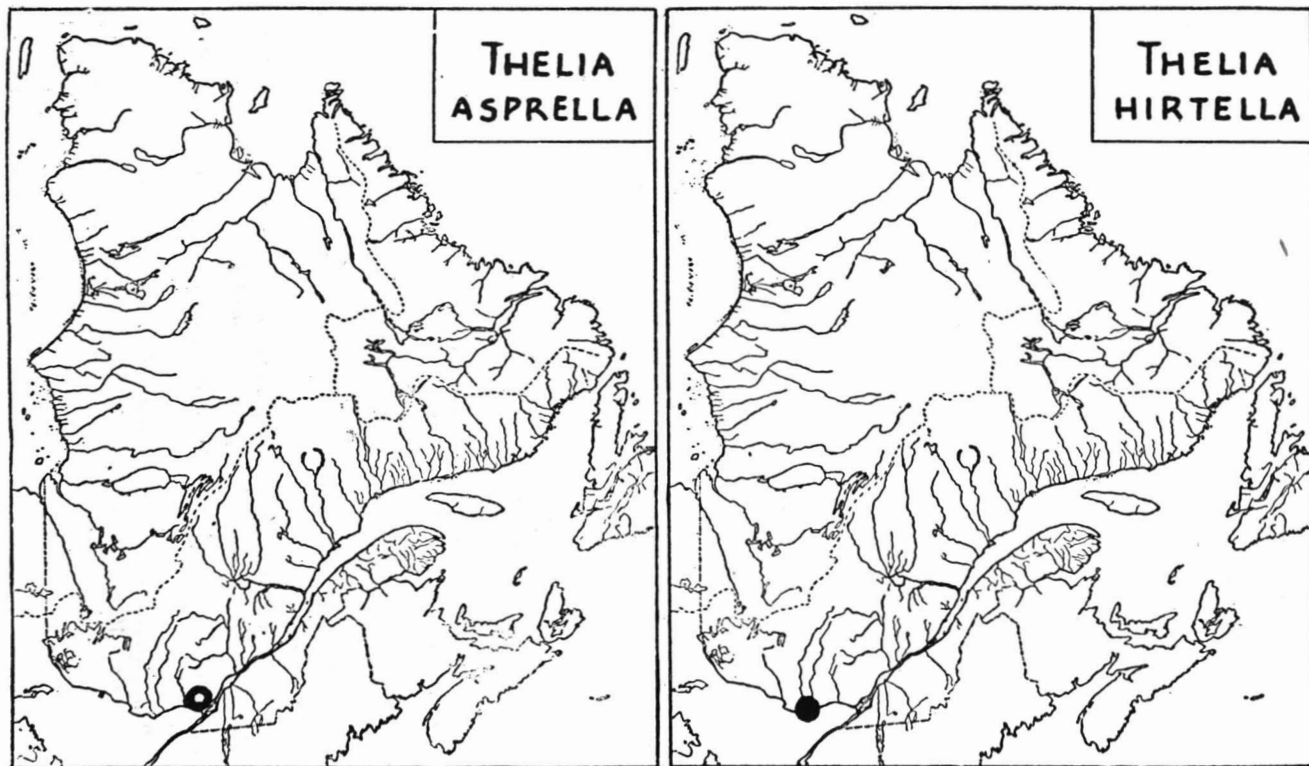


FIGURE 1.— Distribution de *Thelia asprella* et *T. hirtella* dans le Québec. Le cercle plein indique que l'auteur a vu le spécimen.

de vue à la description générale que donnent les auteurs pour l'espèce. Elle demeure la seule authentique du genre que l'auteur ait vue provenant du Québec.

L'espèce qui, selon GROUT, «is very common in the southern and coastwise portion of our range. . .», n'a pas le reflet glauque du *T. asprella* et ses papilles sont simples. Déjà rapporté du Massachusetts (RICE, 1942, 1943) et de New-York (BURNHAM, 1920), d'autres stations du *T. hirtella* seraient à rechercher dans les bois décidus, le long de la frontière vermontaise.

L'auteur exprime ses remerciements à M. l'abbé Ernest LEPAGE et à Mlle Rita DUBÉ et M. Marcel RAYMOND, du Jardin botanique de Montréal, pour leur collaboration à ce présent travail.

BIBLIOGRAPHIE

- BURNHAM, Stewart H. 1920. *The Mosses of the Lake George Flora*. Bryol. 23: 44.
- DUPRET, H. 1934. *Etudes sur les Mousses de la région de Montréal*. Contrib. Lab. Bot. Univ. Montréal 25: 36.
- GROUT, A. J. 1902. *Notes on Vermont Mosses*. Rhodora 4: 182.
- 1903-9. *Mosses with hand-lens and microscope*, pp. 260-1.
- 1934. *Leskeaceae-Thelieae*. Moss Flora of North America north of Mexico 3: 200-201.
- HABEEB, Herbert. 1950. *Nomenclatural and other Notes on Mosses*. Rhodora 52: 72-3.
- LEPAGE, E. 1946. *Les Lichens, les Mousses et les Hépatiques du Québec*. Le Nat. Can. 73: 260.
- MACOUN, John. 1892. *Catalogue of Canadian Plants Part VI — Musci*, pp. 166-7.
- PATTERSON, Paul M. 1951. *Bryophytes of Virginia, III. Collections Made in Southeastern Virginia by Bayard Long*. Rhodora 53: 118.
- RICE, Mabel A. 1942. *The Mosses and Liverworts of Nantucket*. Bryol. 45: 123.
- 1943. *Bryophytes in the Vicinity of Wheaton College, Norton, Massachusetts*. Bryol. 46: 71.

NORTH AMERICAN HYDRACHNELLAE, ACARI
VII-VIII

HERBERT HABEEB

Grand Falls, New Brunswick

VII. DESCRIPTIONS OF FOUR AND DIAGNOSIS OF A FIFTH
SPECIES OF SPERCHON *

Sperchon plumifer Thor, ssp. *acadiensis* Habeeb .

Body of female mite measures about 1100 by 1000 microns. The skin is covered with a network of chitinous points. The dorsum possesses three pairs of small plates. The anterior pair being the largest, measuring about 110 by 100 microns (L by W). Male measures about 800 by 700 microns. It is similar to the female with the second pair of plates sometimes as large as the anterior pair. Anterior plates measure about 108 by 90 microns. Undeveloped females were found that were smaller than the males. Eggs taken from three different females measured 140-150-175 microns in diameter. See figures 1, 2, 3, and 4; and Table I. This mite was collected by the writer from rocks in Little River at Grand Falls, New Brunswick, July 22, 1952 (type material).

The colour of our species is red, sometimes near brown, with a narrow white Y-mark down the center of the dorsum. A comparison of a long series of both the European and American forms may prove them to be homologous. In any case, it is a novelty for our part of the world.

Sperchon brevirostris Koen., ssp. *scabriosus* Habeeb

Differs from typical *Sperchon brevirostris* in that the glandularia are larger; also, the chitinous bridge joining the anterior groups of epimera at their base as found in *S. brevirostris* is here lacking. The female in our subspecies is smaller than that of

* Preliminary diagnoses of the four forms appeared in the Leaflets of Acadian Biology, No. 1, p. 8, September, 1953.

TABLE I

Sperchon plumifer acadiensis. Measurements in Microns *

SPECIMEN	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Body length.....	1070	1300	570	1080	1110	770	690	710	860	700	910
width.....	1000	1140	540	970	980	730	540	630	760	660	830
Average dimension anterior plates:											
length.....	114	120	86	114	104	120	100	110	100	110	107
width.....	100	100	71	93	100	100	83	93	86	93	107
Capitulum length.....	230	235	230	240	230	207	200	200	200	200	210
Mandibel length.....	280	290	280	.....	.....	220	.....	230	.....	220	.....
Ratio of widths: P. III / I L. 3.....	1.9	2.0	2.0	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	.....	1.8	1.75
Genital field length.....	230	220	230	220	230	187	200	207	200	196	210
Palp segments:											
P. I length.....	34	32	34	35	35	27	.....	29	.....	29	29
width.....	80	80	83	83	83	62	.....	62	.....	61	67
P. II length.....	148	156	147	160	141	122	128	118	.....	112	128
width.....	115	115	112	118	102	86	83	89	.....	86	96
P. III length.....	205	205	192	205	198	160	157	162	.....	156	166
width.....	102	108	106	109	96	84	80	77	.....	80	86
P. IV length.....	256	262	256	262	266	201	198	205	.....	198	214
width.....	32	34	32	34	32	29	26	29	.....	26	32
P. V length.....	45	48	46	48	51	43	43	43	.....	38	45

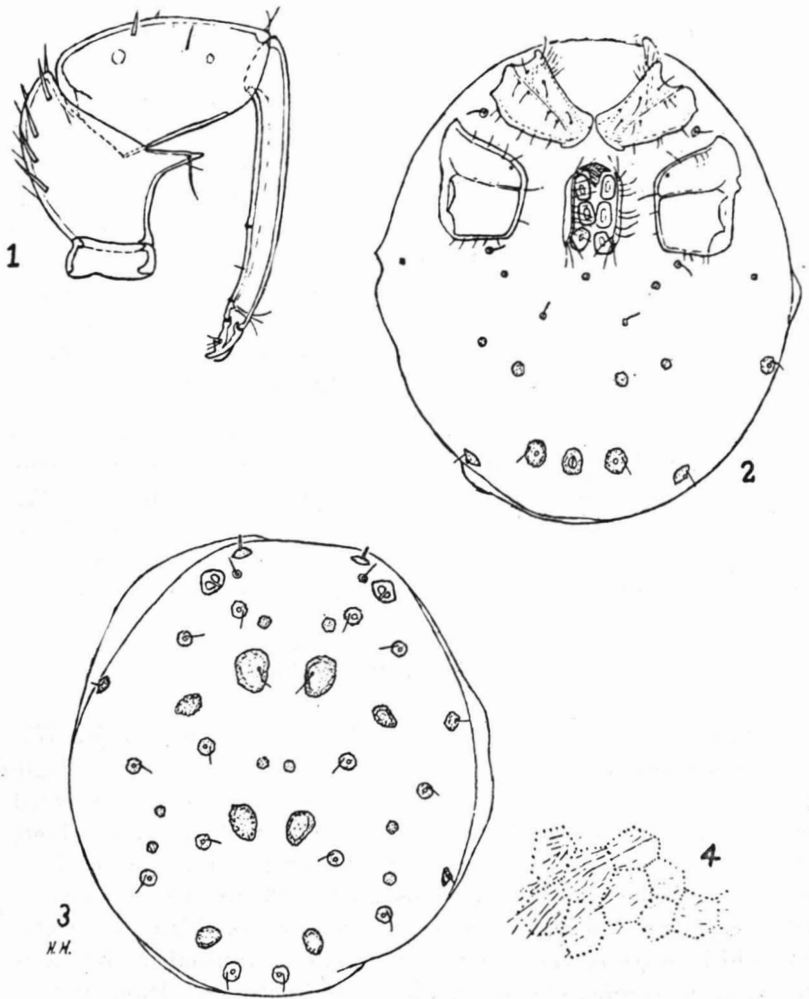
* Specimens I, II, III, IV and V of this table are females; III being an undeveloped female—the rest males. It should be noted that the widths given for the palp segments, and in the ratio of widths, are medial. And, that in the P. II width the inner process is not included. While, the lengths given for the palp segments are dorsal. The body measurements were taken from skins mounted on slides.

the species. It measures about 1140 by 1090 microns. The skin of the female dorsum is lined. The lines grade into papillæ at the side of the body. Whereas, in *S. brevirostris* the skin of the female dorsum is papillose. The body of the male in our subspecies measures about 850 by 750 microns. Here the skin of the dorsum may show a few lines, but it is more often papillose all over like in the species itself. The male's separation will have to rest on the lack of a chitinous bridge joining the anterior groups of epimera. Eggs taken from two females measured in both cases 160 microns in diameter. The colour of this mite is brown. For detailed measurements of a number of specimens see table II. Also see figures 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, and 13. This mite was collected by the writer from rocks in Little River at Grand Falls, New Brunswick, July 22, 1952 (type material).

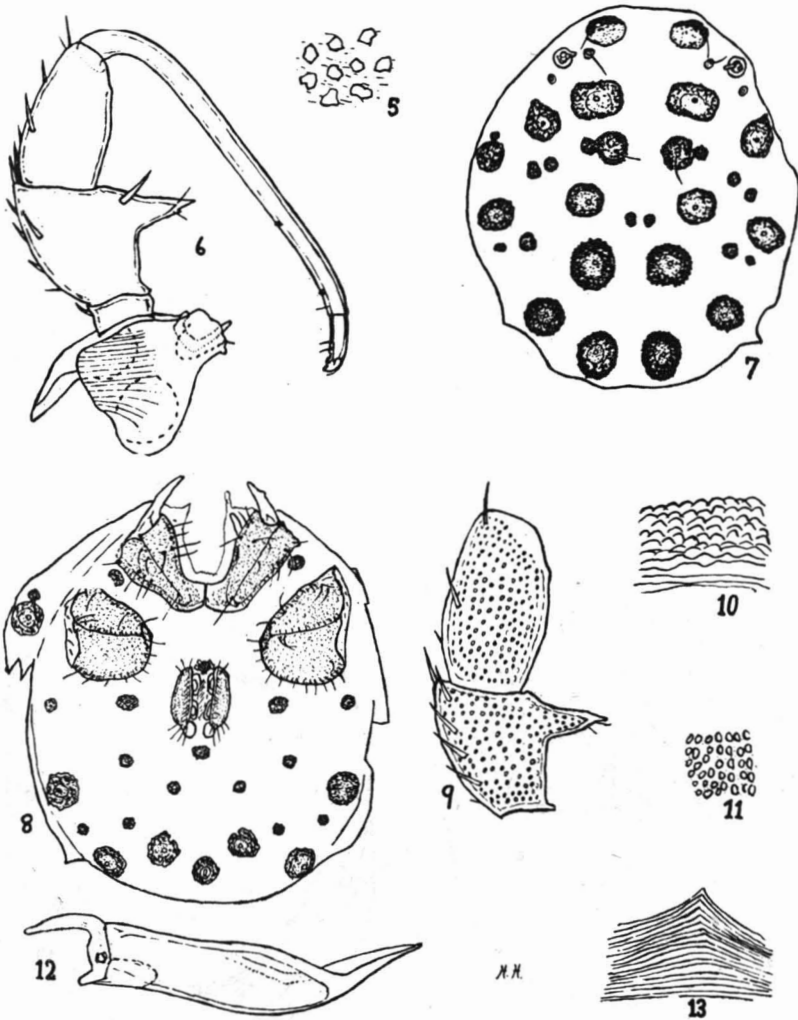
A second related population was discovered by the writer in Rapide de Femme Brook three miles from Grand Falls. This except for the somewhat larger glandularia is similar to the species itself. This has been named *Sperchon brevirostris*. Even the egg size of 183 microns in diameter agrees with that taken from an authentic European specimen sent by Dr. Karl Viets.

Sperchon Mitchelli Habeeb

The female body is about 1300 by 1150 microns (L by W); with a dorsum bearing three rather large chitinous plates, a single posterior and two smaller anterior ones. The skin is covered with a network of chitinous points. The male body is about 900 by 800 microns; with a dorsum bearing a single large chitinous plate (shield) of dimensions about 800 by 600 microns.—Otherwise the skin is covered with a network of chitinous points. The chitin-work of the penis in this male is unusual in that it is certainly a piercing organ for which see figure 18. Immediately posterior to the genital area in the male is a small plate which in the female is hardly more than a fleck of chitin. See figures 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, and 21. For detailed measurements see table III.

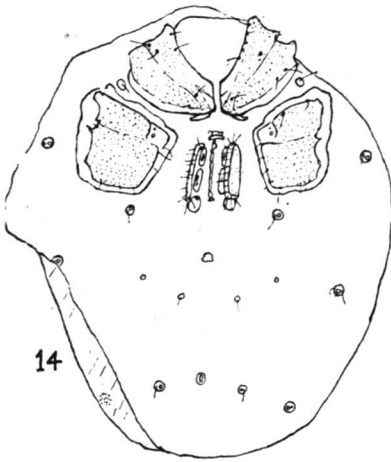


Sperchon plumifer acadiensis Habeeb — Fig. 1, female palp.— Fig. 2, female venter.— Fig. 3, female dorsum.— Fig. 4, surface of skin from female dorsum.

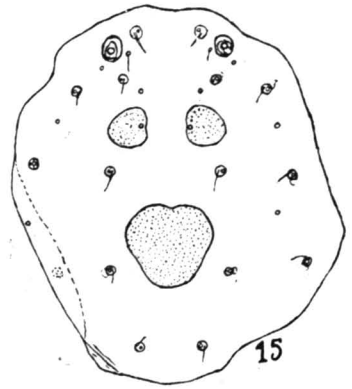


Sperchon brevirostris Koen.— Fig. 5, granular like papillae from dorsum of a specimen from the Madiera Islands, Lundblad legit.

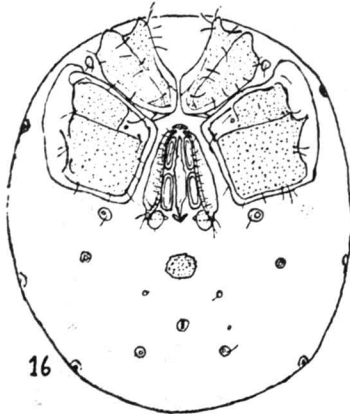
Sperchon brevirostris scabriosus Habeeb.— Fig. 6, female palp and capitulum.— Fig. 7, female dorsum.— Fig. 8, female venter.— Fig. 9, palp segments 2 and 3, another view.— Fig. 10, female skin surface near side of body.— Fig. 11, male skin surface from dorsum.— Fig. 12, female mandibel.— Fig. 13, female skin surface near center of dorsum.



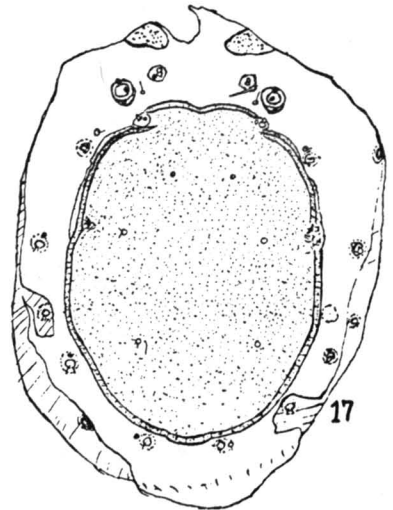
14



15



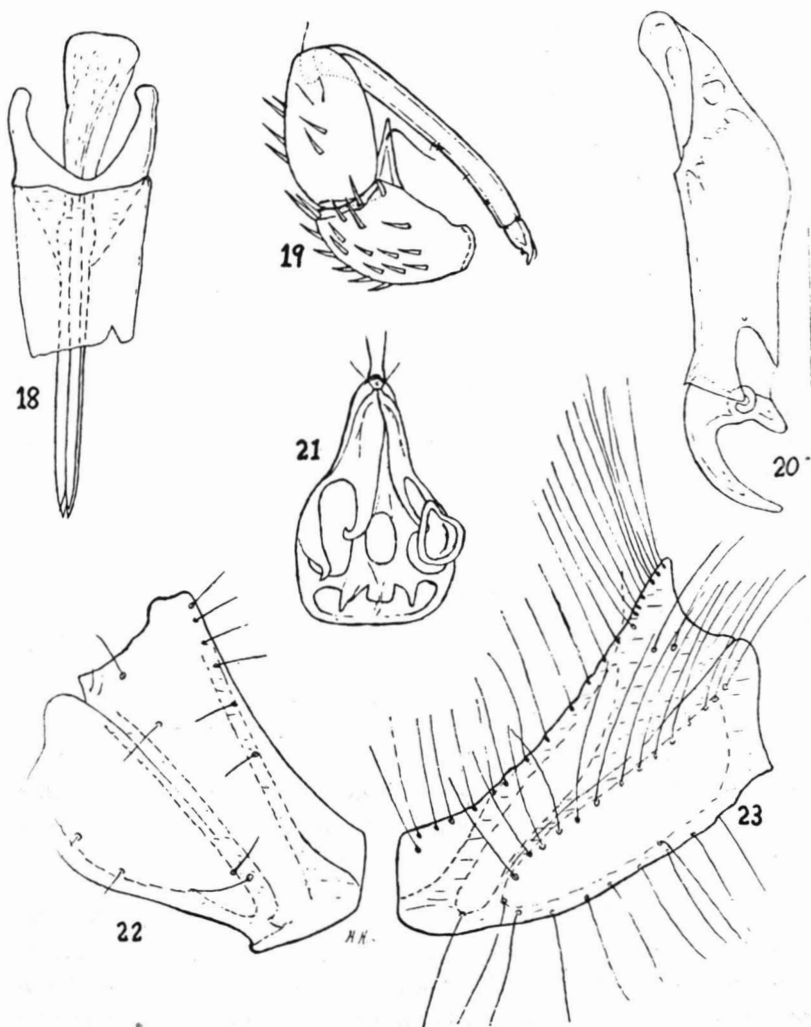
16



17

H.H.

Sperchon Mitchelli Habeeb — Fig. 14, female venter.— Fig. 15, female dorsum.— Fig. 16, male venter.— Fig. 17, male dorsum.



Sperchon Mitchellii Habeeb — Fig. 18, chitinwork of penis.— Fig. 19, female palp.— Fig. 20, female mandibel.— Fig. 21, female capitulum.

Sperchon glandulosus Thienemanni (Koen.) — Fig. 22, anterior group of epimera left side.

Sperchon glandulosus canadensis Habeeb — Fig. 23, anterior group of epimera right side.

The colour of this mite is salmon-red with dark areas. It lays its eggs on *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst., a water-moss. Eggs taken from two females measured 145-155 microns in diameter.

The writer first collected females of this species off *Leptodictyum* in Falls Brook near Grand Falls, New Brunswick, July 14, 1948. Material was sent to Mr. Rodger Mitchell, Museum of Zoology, University of Michigan. Mr. Mitchell confirmed the writer's suspicion as to the novelty of this species; pointing out the difference of the male by sending me a slide of a male animal from Michigan collected by Mr. David Cook, 99 50, ex *Nasturtium*, spring near Maple River, T36N-R4W-S10, Emmet County, Michigan, July 5, 1950. The writer then returned to Falls Brook and gathered ample specimens of both male and female sexes, July 26, 1952 (type material). Examination of a collection of several mites made in Southern New Brunswick reveals *Sperchon Mitchelli* from another station, on *Leptodictyum riparium* in a brook, salt springs, Sussex, New Brunswick, July 26, 1951.

It is with pleasure that the writer names this species after Mr. Mitchell; who has given me both encouragement and whole hearted cooperation with the Sperchonids.

The female of *Sperchon Mitchelli* is easily separated from *Sperchon parmatius* Koen. as the latter has two large dorsal plates. But the males are quite similar both possessing a single large dorsal shield. Separation here will have to be by means of differences in the palps. The palp in the male of *S. Mitchelli* being larger with more numerous bristles (setæ) on segments II and III, and the bristles are not as pectinate.

The writer has another as yet unnamed species of *Hispidosperchon* from Little River that might on first examination be confused with *Sperchon Mitchelli*. But this is smaller and possesses a different colour pattern, red to black with a whitetriangle on the anterior dorsum; both the male and female mites have three dorsal plates besides other smaller chitinous areas which may or may not unite with adjacent glandularia; legs III and IV with plumed setæ; penis structure of the male being of the more usual type.— *Sperchon triscutatus*, n. sp.

TABLE II

Sperchon brevirostris and ssp. *scabrius*. Table of Measurements *

SPECIMEN	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Body length.....	1170	1140	1140	990	655	910	853	790	640	1460	1360	1360
width.....	1060	1100	1070	930	610	807	760	730	580	1370	1130	1300
Average dimensions dorso- glandularia — 2:												
length.....	106	106	106	122	83	92	85	92	90	100	90	80
width.....	150	144	160	160	128	134	122	130	122	150	120	107
Capitulum length.....	210	200	207	200	200	167	180	.....	167	240	206	236
Mandibel length.....	280	270	280	.....	.....	214	247	.....	.....	305	275	305
Ratio of widths:												
P. III / I L. 3.....	1.8	1.8	1.7	1.9	2.0	1.7	1.8	.....	.....	1.8	2.0	2.0
Genital field length.....	260	245	265	245	245	200	214	200	190	305	260	290
Palp segments:												
P. I length.....	35	35	35	36	36	31	31	.....	.....	44	37	44
width.....	73	70	70	66	66	54	63	.....	.....	78	68	71
P. II length.....	160	166	166	165	167	120	136	112	116	204	187	184
width.....	128	130	131	122	130	100	112	95	88	153	135	133
P. III length.....	182	160	160	166	170	119	136	133	116	187	167	194
width.....	128	128	128	122	130	92	102	92	82	136	126	122
P. IV length.....	400	400	394	390	400	258	262	278	245	422	367	415
width.....	38	38	38	41	39	34	37	34	34	46	39	42
P. V length.....	77	80	80	81	88	65	64	58	58	95	85	88

* Specimens I, II, III, IV, and V are *Sperchon brevirostris*, ssp. *scabrius* females; and V is an undeveloped female; specimens VI, VII, VIII, and IX are males; IX being an undeveloped male that corresponds with female V. X, XI and XII are females of the species itself, *Sperchon brevirostris*; X and XI being local material, and XII an European specimen from Germany.

TABLE III

Sperchon Mitchellii. Table of Measurements *

SPECIMEN	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Body length.....	1230	1370	1310	910	925	975	1210	930	1300	910	930	840
width.....	1150	1220	1140	760	775	820	1040	870	1120	830	870	710
Average dimensions anterior plates, female:												
length.....	137	185	152				186	130	170			
width.....	145	185	140				150	125	160			
Dimensions posterior plate female, or shield of male:												
length.....	305	395	305	775	760	838	320	270	364	810	760	710
width.....	305	395	320	550	550	595	335	287	400	610	560	530
Capitulum length.....	228	260	270	244	232	229	264	286	310	250	260	240
Mandibel length.....	267	305	310	260	251		310		310	280	287	
Penis chitinwork length.....				380	355	375				400		
Ratio of widths:												
P. III / I L. 3.....	2.3	2.5	2.5	2.3	2.3	2.2	2.5	2.4	2.5	2.5	2.2	2.2
Genital field length.....	258	274	266	275	260	281	270	270	263	286	286	270
Palp segments:												
P. I length.....	31	34	34	34	31	35	34	34	35	35	35	35
width.....	68	75	75	68	65	66	75	70	77	68	68	67
P. II length.....	170	194	180	150	153	153	182	178	182	160	160	150
width.....	109	126	126	116	112	122	125	115	125	118	112	106
P. III length.....	218	262	255	174	187	188	243	237	256	192	202	182
width.....	112	116	116	109	102	102	112	106	125	106	106	100
P. IV length.....	289	350	326	272	268	275	325	310	336	288	290	269
width.....	35	37	37	36	36	35	34	34	35	35	34	34
P. V length.....	41	46	42	41	41	41	45	39	48	43	42	41

* Specimens I, II, III are females, and IV, V, VI are males, New Brunswick material. Specimens VII, VIII, IX are females, and X, XI, XII are males, Michigan material, *David Cook* 99 50.

Sperchon glandulosus Koen., ssp. *canadensis* Habeeb

Subspecies *canadensis* differs from the other populations of *Sperchon glandulosus* seen or collected in that its skin has shorter finer lines more often taking on the appearance of papillæ. The shape of the epimera is different especially in the anterior pairs. The anterior corner of epimerum I is more acute, and its edge adjacent to the capitulum rougher and bearing longer more numerous hairs. The anchoral process at the base of the anterior epimera pair is absent or near absent in more than 70 percent of the specimens. And, even when present the experienced eye can still distinguish the epimera belonging to the subspecies. For a comparison, see figures 22 and 23. The colour of this mite is red; its habitat cold springs.

It was collected from *Chiloscyphus* in a spring, Blue Bell, Victoria County, New Brunswick, July 7, 1948, and again July 8 (7), 1952 (type material). The writer has collected one other specimen from a different station; a small female from algæ on rocks in a spring, Fundy National Park, Albert County, New Brunswick, July 26, 1951. This female has four eggs measuring 290 microns in diameter. The one female with eggs found so far in the Blue Bell population is also small. It has six eggs measuring 275 microns in diameter. Measurements of both of these egg bearing females are included in Table IV, under numbers VI and V respectively. These unusual eggs are as large or larger than the length of the genital field measured from the plate guide in the anterior to the posterior pair of acetabulæ inclusively. If such a female cannot deposit its eggs, then the body itself must form the egg case.

Three other populations have been found in the vicinity of Grand Falls. In spite of differences in size and colour, these are all referable to *Sperchon glandulosus* Koen., ssp. *Thienemanni* (Koen.). It should be noted that here the writer is using *Thienemanni* as the subspecific epithet for typical *Sperchon glandulosus*; it having been employed in that category by various European authors one way or another for some time. Here, egg size varied from 145 to 185 microns in diameter, a remarkable contrast in comparison with the above.

TABLE IV

Sperchon glandulosus, ssp. *canadensis*. Table of Measurements *

SPECIMEN	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Body length.....	1650	1520	1160	1750	1280	1120	1250	1310	1220	1250
width.....	1220	1190	885	1220	1070	870	1070	1070	1050	1070
Capitulum length.....	305	305	280	305	266	275	275	260	250	260
Mandibel length.....	397	397	374	397	.....	366	358	336	355	350
Ratio of widths:										
P. III / I L. 3.....	2.3	2.3	2.1	2.3	2.1	2.1	2.0	2.1	2.1	2.2
Genital field length.....	290	288	280	290	275	280	230	234	240	244
Palp segments:										
P. I length.....	61	65	56	68	61	54	61	54	56	58
width.....	68	68	61	68	58	61	61	58	61	61
P. II length.....	183	190	153	193	163	168	170	160	167	170
width.....	112	116	105	105	102	114	105	100	102	109
P. III length.....	282	300	262	300	248	260	248	235	245	255
width.....	116	119	109	119	102	105	105	100	102	109
P. IV length.....	280	337	280	340	275	282	288	272	290	292
width.....	39	41	39	39	34	37	35	34	34	37
P. V length.....	54	56	54	58	51	54	54	51	51	56

* Specimen VI is a female from Fundy National Park. The rest are all Blue Bell material; I, II, III, IV, V being females, the remainder males. Note: The figures do not show the conspicuous constriction in the palp found at the junction of segments I and II.

VIII. AN EXPERIMENTAL CONFIRMATION OF THE IDENTITY
OF TETRAHYDRACHNA LUNDBLAD WITH
SCUTOHYDRACHNA VIETS

On June 17, 1953 the writer collected a number of *Hydrachna* nymphs from a lake 8 miles south of Grand Falls, New Brunswick. These were placed in a glass jar with water. Twelve days later on June 29th from this jar the author removed 18 nymph skins and 18 young adults. Of these one skin and one adult belonged to *Hydrachna* (s.str.), and with which we have no more to do. The remaining 17 nymph skins were all similar to *Hydrachna miliaria* (Berl.), nymph, as given by Lundblad (1) in his figure 15 of Connecticut material. The corresponding adults were 5 females of *Hydrachna ennishonenses* (similar to *Hydrachna miliaria*, s. lat.) and 12 males of *Hydrachna ennishonenses* (similar to *Hydrachna crenulata* Marsh.). These have already been illustrated by the writer (2). Both *Hydrachna miliaria* and *Hydrachna crenulata* are represented by similar well drawn figures in Lundblad's above mentioned paper; and also by Marshall (3).

Here therefore, we have a clear cut case of sexual dimorphism in which the two very different sexes are produced by a common nymph.

The subgenus *Scutohydrachna* Viets (4) is based on a male mite that is separated from *Hydrachna crenulata* by a character of only varietal importance. While, the subgenus *Tetrahydrachna* Lundblad (1) is based on the female mite *Hydrachna miliaria* s. lat. (i.e. includes both North and South American forms).

Dr. Lundblad recognized this identity later (5), when he placed *Hydrachna miliaria* in the subgenus *Scutohydrachna*. Yet, Marshall (3) did not apparently accept this recognition, for she keeps *H. miliaria* and *H. crenulata* widely separated in her Revision. She also mentions recognition of a male mite for *H. miliaria*, with drawings. These drawings represent a male mite without the characteristic investment of chitin peculiar to *Scutohydrachna*. Even if there are populations with males without the chitinous investment, the male and female of the population that the writer has named *Hydrachna ennishonenses*

will still stand as proof of the identity of *Tetrahydrachna* with *Scutohydrachna*. The author's subgenus *Chitohhydrachna* also belongs in the synonymy of *Scutohydrachna* Viets.

- (1) LUNDBLAD, O. Die Nordamerikanischen Arten der Gattung Hydrachna. Arkiv For Zoologi Band 28A: No. 3. 1934.
- (2) HABEEB, Herbert. *Le Naturaliste Canadien*, vol. 77: p. 115. 1950.
- (3) MARSHALL, Ruth. Preliminary List of the Hydracarina of Wisconsin, Revision of Part I. Trans. Wis. Acad. Sc. Arts. & Lett. vol. 36: pp. 349-373. 1944 (issued 1946).
- (4) VIETS, Karl. Neue Hydrachna — etc. aus Porto Alegre, Brasilien. Zool. Anz. vol. 103: pp. 161-171. 1933.
- (5) LUNDBLAD, O. Die Hydracarin fauna Sudbrasilien und Paraguays, Erster Teil. Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, Tredje Serien, Band 19: No. 7. pp. 25-30. 1941.

REVUE DES LIVRES

POCHON, J. — *Manuel Technique d'analyse microbiologique du sol*. Un volume de 124 pages, avec 7 graphiques (16 x 25), 1954, 750 fr. Masson & Cie, Éditeurs, 120 boulevard Saint-Germain, Paris 6e.

La valeur de l'analyse microbiologique d'un sol est fonction des méthodes employées. Les résultats n'ont le plus souvent qu'une signification comparative; il est donc essentiel qu'ils soient obtenus avec des techniques bien déterminées et scrupuleusement suivies.

L'ensemble des techniques proposé dans ce Manuel couvre toute la gamme des recherches microbiologiques que l'agronome est actuellement en mesure d'effectuer sur un sol pour en connaître l'état biologique et en suivre l'évolution. Ces techniques ont été éprouvées au Laboratoire de Microbiologie du Sol de l'Institut Pasteur; la majorité y ont même été mises au point; autant qu'on en peut attendre pour une science biologique, elles sont sensibles et fidèles.

Ce Manuel, essentiellement pratique, s'adresse donc aux étudiants des instituts et Écoles agronomiques, aux travailleurs des Laboratoires spécialisés dans l'étude des terres, enfin à tous ceux qui veulent entreprendre des recherches sur la biologie des sols.

LE NATURALISTE CANADIEN,

WILD FLOWERS OF WESTERN PENNSYLVANIA AND THE UPPER OHIO BASIN.—
Texte de O. E. Jennings, illustrations de Andrey Avinoff. 2 volumes. Uni-
versity of Pittsburgh Press. \$60.00.

Depuis un demi-siècle, la science et la technique ont fait des progrès considérables, et ces progrès sont reflétés dans plusieurs domaines de l'activité humaine.

L'amélioration constante des machines et des méthodes en imprimerie, par exemple, a rendu possible la reproduction presque à l'infini du dessin et de la couleur. Nous n'avons qu'à regarder n'importe quelle publication périodique « populaire » à grand tirage pour être frappés par l'abondance d'illustrations et de couleurs. Nous avons cependant vite fait de constater que, dans ce domaine de la reproduction, les progrès sont beaucoup plus quantitatifs que qualitatifs. Combien rares sont les reproductions modernes pouvant rivaliser avec la beauté et la perfection des gravures de roses de Redouté ou encore des oiseaux d'Audubon. Mais quels que soient les qualités ou les défauts de l'illustration moderne, elle est restée ou devenue d'un coût tellement excessif qu'elle est presque inaccessible aux ouvrages artistiques ou scientifiques, alors que commerçants et industriels peuvent annoncer leurs produits à pleines pages et à grands renforts de couleurs.

Aussi ce n'est pas sans étonnement d'abord, puis avec beaucoup de plaisir que nous avons parcouru « *Wild Flowers* » de Jennings et Avinoff. Car c'est là une œuvre remarquable à tout point de vue, tant par sa présentation que par son contenu. Seule la collaboration étroite d'un botaniste réputé, d'un artiste éminent et d'éditeurs consciencieux a rendu possible la création de cet ouvrage. Mais pour qu'il puisse voir le jour et être offert à un prix qui semble élevé à première vue, mais que nous croyons bien inférieur au coût de production, il a fallu l'appui moral et la contribution financière de trois grandes institutions: l'Université de Pittsburgh, le Carnegie Institute et le Buhl Foundation.

Nous devons féliciter tout d'abord les éditeurs pour le soin apporté à l'aspect matériel. Le format choisi (10 1/4" x 14") permet la reproduction des plantes à leur grandeur naturelle, et le papier, fabriqué spécialement pour ces volumes, fait ressortir admirablement bien la couleur des aquarelles. Le choix du caractère et de l'encre, la disposition du texte, des paragraphes, tout contribue à donner une allure élégante au premier volume. La reliure est solide et les livres s'ouvrent facilement. Enfin, le procédé utilisé pour la reproduction des aquarelles rend justice à la beauté des originaux.

Le premier volume est probablement, comme l'a déjà écrit Fernald, l'étude botanique la plus poussée et la plus détaillée jamais publiée sur une région. L'auteur, O. E. Jennings, nous présente une flore tout à fait locale, couvrant Pittsburgh et le territoire avoisinant dans un rayon de 125 milles. Cependant, ce territoire, relativement restreint, a une

topographie extrêmement variée, topographie décrite et illustrée au moyen de cartes dans un chapitre d'introduction, en même temps que le climat de la région, son histoire physiographique, sa géologie et quelques notes de phytogéographie. Après un demi-siècle de travaux sur ce terrain, Jennings rapporte 2,260 espèces de plantes vasculaires. On aura une idée de la richesse botanique de cette région, si on compare ce chiffre aux 1,917 espèces rapportées pour toute la Province de Québec dans la première édition de la Flore Laurentienne.

Toutes ces espèces, ainsi que plusieurs variétés et formes, sont décrites et de nombreuses clefs permettent de les identifier facilement. La distribution géographique est donnée avec beaucoup de précision pour la région étudiée et, dans quelques cas, illustrée par des cartes; quant à la distribution générale, elle n'est que largement esquissée.

Le second volume, contenant les reproductions de 200 aquarelles illustrant au-delà de 250 espèces de plantes, est d'une très grande beauté, nous pourrions même ajouter, sans crainte d'exagérer, d'une beauté insurpassable. Tout contribue à la perfection de cet ouvrage. D'abord, comme nous l'avons déjà mentionné, la qualité exceptionnelle du papier; puis la technique de l'aquarelle parfaite de l'artiste. Pour rendre les teintes subtiles ou les couleurs brillantes des fleurs, Avinoff n'a employé que les trois couleurs primaires; pour la reproduction, les graveurs ont également employé ces trois mêmes couleurs. Ainsi, il n'y a pas de noir pour assombrir les teintes et le blanc du papier fait bien ressortir les nuances. Toutes ces aquarelles ont été faites d'après des spécimens vivants, qui étaient fournis à l'artiste par M. et Mme Jennings, de sorte que le port de la plante est représenté avec beaucoup de naturel, contrairement aux illustrations botaniques faites d'après des échantillons d'herbiers séchés et pressés.

Ce qui nous frappe le plus dans ces illustrations et qui, pour une bonne part, contribue à leur beauté, c'est leur très grande simplicité. Il fallait à l'artiste beaucoup d'humilité et de modestie pour représenter les plantes telles qu'elles sont, sans chercher à « faire beau ». Avinoff semble avoir possédé ces qualités à un très haut degré: aucune des pages n'est chargée; les couleurs ternes de quelques plantes ne sont pas forcées; les irrégularités nous sont présentées telles quelles; par ailleurs, la splendeur des inflorescences ou la grâce du feuillage n'échappent pas à son coup de pinceau. Cette beauté simple a, par conséquent, une valeur scientifique, augmentée par la précision des détails de fleurs agrandies dans plusieurs cas.

C'est donc un ouvrage qui pourra satisfaire le botaniste le plus difficile, même s'il n'est que peu attiré par les créations artistiques de l'homme, de même que l'artiste tout à fait étranger au monde merveilleux des plantes.

YVES DESMARAIS.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, avril-mai 1955

VOL. LXXXII

(Troisième série, Vol. XXVI)

Nos 4-5

LES OISEAUX DE ROUEMONT, QUÉBEC

Lionel CINQ-MARS, agronome.
Saint-Jean, P.Q.

Je dédie ce travail à la mémoire d'un maître et d'un ami: le frère Victor Gaboriault, c.s.v., enlevé prématurément, en mars 1952, à la science canadienne-française. Le frère Gaboriault préparait depuis longtemps un ouvrage complet sur les oiseaux de notre province et leur distribution. Il compilait des notes, écrivait des rapports, stimulait des collaborateurs qu'il visitait pour les aider de sa science et les encourager de son enthousiasme. C'est ainsi qu'il avait fait avec moi à Rougemont, de 1949 à 1951, plusieurs excursions qui m'ont incité plus tard à multiplier mes observations et à écrire cet article. Il est disparu malheureusement sans compléter son œuvre. Je souhaite cependant que la quantité de notes qu'il avait déjà accumulées ne soient pas perdues, qu'elles soient un jour publiées, car nombreux sont ceux qui pourraient en profiter.

Pour le voyageur distrait qui file en vitesse sur le ruban d'asphalte ou dévore l'espace sur les rails d'acier, Rougemont n'est qu'un village comme tant d'autres, avec son église, ses maisons coquettes et bien propres, ses restaurants, son magasin général, son bureau de poste. A peine remarque-t-il ces grands vergers qui descendent de la montagne et traversent le village, aux arbres en rangées bien droites comme des soldats en parade et qui font que Rougemont se transforme à la fin de l'été en une immense corbeille de fruits juteux étalés à la vue du passant et offerts à sa gourmandise. Mais pour qui s'arrête et regarde autour de lui, ce village montréalais situé sur la route de Sherbrooke, à 30 milles de Montréal, a plus d'un charme et dévoile une personnalité qui lui est bien propre et enchante celui qui prend la peine de l'observer de près.

A plusieurs reprises, de 1942 à 1948, j'avais eu l'occasion d'y arrêter, d'apprécier l'hospitalité de ses habitants, d'admirer les beautés de sa nature. Depuis 1948 cependant, mon travail

m'a permis d'y passer une grande partie de l'été. Comment ne pas ouvrir les yeux sur ces paysages magnifiques ? Comment ne pas parcourir ces habitats variés qui offrent à la joie du botaniste une foule de plantes intéressantes, à l'entomologiste des insectes de toutes couleurs ? Comment ne pas écouter ces oiseaux qui chantent leur joie au soleil et disent à leur façon leur bonheur de vivre ? Pour le naturaliste, Rougemont devient vite un paradis où les plaisirs des découvertes sont toujours renouvelés. Aussi ai-je donné aussitôt libre cours à mes penchants ornithologiques qui y ont trouvé plus d'une satisfaction. Dans les lignes qui suivent, j'essaierai de faire part au lecteur de mes observations. Puisse-t-il y trouver autant de plaisir à les lire que j'en ai eu à les relever sur le terrain et à les ordonner dans cet article.

Au village

Dès mon entrée au village, un oiseau me salue. Il est là tous les jours, de la mi-mai à la fin d'août, au haut des plus grands arbres, des ormes de préférence. Il chante presque sans interruption, quoique toujours en mouvement; l'oreille le suit facilement mais l'œil a bien de la peine à le localiser. C'est le Viréo gris-olive, hôte habituel des villages du sud de la province, des parcs de nos villes. Sa ritournelle est un perpétuel excelsior, empreint d'optimisme et de satisfaction. A ce concert, l'Oriole de Baltimore mêle assez souvent des notes qui rappellent le haut-bois. Ses couleurs sont parmi les plus belles qui soient. D'autres, plus humbles, sont aussi des habitants réguliers: le Merle d'Amérique, le Martinet des cheminées, le Pinson à couronne rousse, si sympathique, le Troglodyte aëdon, habitué de nos jardins, la Fauvette jaune, à la voix douce et mielleuse, l'Hirondelle bicolore et l'Hirondelle des granges, toujours agressives, sans oublier les deux trouble-fêtes traditionnels: le Moineau domestique et l'Étourneau vulgaire.

Il y a bien aussi les visiteurs de passage: le Jaseur du cèdre, par exemple, qui s'évade de temps à autre de la forêt et vient visiter les arbres fruitiers des jardins; bel oiseau à la livrée brun-café et à la huppe dressée, qui ne voyage jamais seul, jase conti-

nuellement avec ses compagnons, de ce cri faible et prolongé facilement reconnaissable. Il n'est pas rare non plus qu'un Oiseau-mouche, ajoutant à la grâce de l'oiseau l'agilité de l'insecte, vienne butiner les fleurs des parterres tandis que l'Hirondelle à front blanc, perchée sur un fil, guette sa proie au passage et que d'un poste élevé, solitaire, le Pinson pourpré fasse retentir l'air de ses notes les plus belles, qui ressemblent à s'y méprendre à celles des meilleurs serins domestiqués. Pas surprenant que ses talents aient amené bien des amateurs à s'en saisir et à l'emprisonner pour pouvoir jouir de ses chansons l'année durant.

C'est aussi à Rougemont que j'ai observé pour la seule fois dans la province un Oiseau-moqueur, qui ne traverse que très rarement nos frontières sud. Pendant toute une après-midi de juillet, je l'ai vu, dans une cour et sur des parterres, voler au ras du sol, toutes ailes au vent, pourchasser par mille tours d'acrobatie les insectes qui s'offraient à son bec élané. On ne peut confondre avec aucun autre ce bel oiseau élégant, à la queue très longue, bordée de blanc, aux raies pâles qui ornent les ailes et frappent l'observateur au premier coup d'œil.

Dans les champs

Les champs cultivés de Rougemont et ses lots vacants ont aussi leurs habitants à plumes, plus humbles peut-être, moins remarqués, mais tout aussi sympathiques. Il y a d'abord l'Alouette ordinaire, première arrivée du sud, au milieu de février, et qui préfère les labours et les guérêts. Puis les Pinsons: Pinson chanteur que nos ancêtres ont appelé « rossignol » parce qu'il leur rappelait l'oiseau de la mère-patrie que nous n'avons pas en Amérique, le Pinson à ailes baies qui commence toujours sa ritournelle par quatre notes lentes bien caractéristiques, et le Pinson des prés, le frère convers de la gent ailée, qui niche derrière une motte de terre, ne vole qu'à fleur du sol et chante si bas qu'on a peine à l'entendre; à distance, on dirait un cri d'insecte. Mais comme il est actif, comme il fait son devoir à la perfection; il aide le cultivateur en dévorant par milliers les graines de mauvaises herbes ou les larves d'insectes nuisibles. De temps en temps,

l'Étourneau des prés, appelé à tort « alouette », fait entendre ses notes tristes, véritable plainte en mineur, contre-balancée cependant par les rigolades interminables de son cousin le Goglu. Ou encore, c'est le Pluvier kildir, toujours affairé, la Corneille, criarde mais prudente, le Moucherolle de la Caroline, ennemi juré de la précédente, l'Étourneau à ailes rouges et le Mainate bronzé, qui préfèrent les mares d'eau et lieux humides qu'ils ne se lassent de faire résonner de leurs cris rauques, dépourvus de toute harmonie. J'ai aussi observé quelquefois la Pie-grièche boréale, au printemps et à l'automne; jamais cependant je ne l'ai vue se livrer aux actes de cruauté dont on l'accuse. Il y a enfin le long de la Grande Caroline des falaises de sable qu'ont vite trouvées des Hirondelles de rivage pour y élire domicile; témoins, ces trous dans le sable, en haut de la falaise, grouillants l'été d'une activité fébrile. Tout près de la niche un chanteur remarquable, la grive rousse.

Dans les Vergers

La plupart des oiseaux que j'ai déjà mentionnés se trouvent occasionnellement dans les vergers, qui couvrent à Rougemont une assez grande étendue et croisent le village pour s'étendre des champs de la plaine aux érablières de la montagne. D'autres oiseaux cependant semblent avoir fait des vergers leur habitat de prédilection. Le plus commun et l'un des plus caractéristiques est le Pinson indigo. D'arrivée très tardive, il est aussi celui qui chante le plus tard dans la saison. Durant les chaudes journées estivales il reste souvent le seul à faire entendre ses notes, bien cadencées, d'une intonation toute spéciale. Le Moucherolle brun, ou Phoebé, à la voix sèche et impérative, niche très souvent dans les vergers, de même que le Petit Moucherolle, moins commun. Le Rouge-gorge bleu est fréquent surtout au printemps. Voilà un oiseau rempli de qualités, de grande beauté, au chant doux et attirant, mais qui semble malheureusement en régression dans le sud de la province.

Dans le calme d'une promenade ou au cours de mon travail dans les vergers, j'ai souvent été surpris par le miaulement répété

du Merle-chat, qui semble ne manquer aucune occasion de mimer un de ses ennemis les plus redoutables, je suppose, le chat domestique. Il y réussit à merveille. Mais bientôt une série de notes disparates, parfois de grande beauté, le plus souvent rauques et dures, viennent nous rappeler que c'est un oiseau et non un félin qui bouge dans l'arbre voisin. D'autres fois, c'est le coo-coo lamentable et un peu funèbre de la Tourterelle triste qu'on entend dans le lointain. Cette Tourterelle niche en effet dans nos vergers et y est assez fréquente. J'ai même déjà vu un nid habité, bien cimenté à la fourche d'un pommier dans un verger de St-Hilaire.

Bords des bois et taillis

Il y a certains oiseaux qui semblent préférer les éclaircies des bords de bois, les taillis de hauteur d'homme, faits surtout de cornouillers, de jeunes trembles et de ronces de toutes espèces. D'abord au tout début du printemps, il n'est pas rare d'avoir à Rougemont des visiteurs de passage comme le Geai bleu, aux couleurs si plaisantes, le Pinson de montagne et le Pinson à couronne blanche, qu'on a surnommé à juste titre l'aristocrate des pinsons pour son maintien noble et altier; son chant cependant, faible et plaintif, n'a rien d'un aristocrate de vieille souche.

Parmi les sédentaires, il faut citer d'abord le Chardonneret jaune, au vol ondulé et entrecoupé de petits cris bien connus, la Fauvette trichas qui semble toujours sur le chemin du bal avec le masque noir qui lui recouvre les yeux, puis le Pinson à gorge blanche, au sifflement bien cadencé et auquel bien peu restent insensibles. Occasionnellement, le printemps surtout, un tout petit oiseau fait entendre un des plus longs et des plus beaux chants que je connaisse: c'est le Roitelet à couronne rubis, en perpétuel mouvement, le plus souvent sur des conifères; sa huppe rouge est à peine visible. Son chant m'a toujours suggéré une vocalise ou un ajustement de la voix avant l'attaque du refrain principal. Quelquefois on le rencontre avec la Mésange à tête noire qui passe l'hiver parmi nous et s'attarde au mois de mai avant de s'éloigner vers le nord pour y élever sa couvée.

C'est aussi dans cet habitat que j'ai vu quelquefois la Bécasse d'Amérique qui n'a rien de bien élégant et le Busard des marais, grand oiseaux silencieux au vol plane, mais chasseur excellent. Il ne manque jamais son coup. Chaque fois qu'il plonge, et cela se fait vite, c'est pour reparaître avec un rongeur ou un oiselet dans les serres.

Dans les érablières et les bois de montagne

Pénétrons maintenant plus avant dans les bois de Rougemont et ouvrons les yeux, tendons les oreilles. Quel concert monte de la futaie; quels chants de toutes sortes s'entremêlent et se fusionnent comme en un hymne de louanges et de reconnaissance envers le Créateur de tout cet univers de beauté. Les érables voisinent les hêtres, les chênes et les tilleuls; les pins s'allient aux pruches et aux sapins pour abriter de leurs branches ces milliers de petits êtres qui leur demandent asile et protection; en retour, ceux-ci égayeront leur solitude, les distrairont de leurs refrains.

Plusieurs oiseaux sont des hôtes réguliers de cet habitat. D'abord le Moucherolle huppé, aux couleurs variées et au cri autoritaire. Quelqu'un me disait un jour: « Souvent, quand je marche dans un sentier, j'entends siffler derrière moi comme si quelqu'un m'appelait; je me retourne et ne vois personne. » Ce siffleur, c'est le Moucherolle huppé, qui prend ainsi plaisir à surprendre le promeneur en forêt. Son frère, le Moucherolle verdâtre, fait entendre assez souvent son « Pewee » inquisiteur et toujours sympathique. La Grive couronnée, qui de fait est une Fauvette, est également fréquente. Son chant composé de plusieurs phrases répétées, faibles d'abord, puis de plus en plus fortes, est très bien connu, un de ceux qu'on remarque le plus. Ne la cherchez pas perchée sur une branche. Au contraire des autres passereaux, elle se tient presque toujours à terre dans les feuilles mortes et ne sautille pas, mais marche une patte devant l'autre comme la poule ou le canard.

Les Grives sont communes. Dans les endroits humides, à végétation dense et touffue, il n'est pas rare d'entendre la Grive

de Wilson, dont le roucoulement rappelle la brise au travers du feuillage. Parfois, du haut de la montagne, c'est le chant de la Grive de Swainson qu'on entend, aux notes vibrantes de plus en plus élevées. Mais les deux plus fréquentes sont la Grive des bois et la Grive solitaire. Si cette dernière est très répandue dans la province, la Grive des bois, que j'ai observée pour la première fois sur le Mont-Royal, près du Lac aux Castors, n'est présente que dans le sud du Québec, à Rigaud, Senneville, sur l'île de Montréal, sur les Montérégiennes et peut-être dans les Cantons de l'Est. Les deux sont sans contredit les meilleurs chantres de nos forêts. Jamais je ne me lasse d'entendre leurs solos, qui ressemblent à de la flûte ou à du piccolo et qui prennent toujours un air de mystère parce qu'entendus de très loin. Les Grives en effet dépistent l'intrus bien avant d'être vues et s'éloignent à la première alerte. Pour distinguer le chant de la Grive des bois de celui de la Grive solitaire, il suffit de se rappeler que la première commence chaque refrain par trois notes semblables tandis que l'autre débute par une longue note qui lui sert de thème. Le naturaliste américain Audubon écrivait de la Grive des bois dans un style tout rempli de poésie: « Bien que composée d'un petit nombre de notes, sa voix est si puissante, si distincte, si claire et si moelleuse, qu'il est impossible qu'elle frappe l'oreille sans que l'esprit ne soit en même temps ému. Je ne puis comparer ses effets à ceux d'aucun instrument, car je n'en connais pas réellement d'aussi mélodieux. Elle s'enfle peu à peu, devient plus sonore, puis jaillit en gracieuses cadences, et retombe enfin si douce et si basse qu'on dirait qu'elle va mourir. »

Deux autres oiseaux au chant agréable et au plumage de couleurs vives enchantent les bois de Rougemont: le Gros-bec à poitrine rose et le Tangara écarlate. Les deux ont un chant qui rappelle celui du Merle, mais l'oreille exercée peut facilement les différencier. Le Gros-bec possède un chant plus long, plus musical, bien cadencé, tandis que le Tangara écarlate donne des notes assez dures, comme s'il était de mauvaise humeur. Son plumage cependant, d'un rouge éclatant que décorent deux ailes bien noires, est un des plus beaux qu'on puisse voir. Les Viréos

sont assez abondants. Parmi ceux-ci, le Viréo aux yeux rouges est certainement le plus commun. C'est lui qu'on a surnommé le « prêcheur », parce qu'il répète des heures durant la même ritournelle, qu'on aime d'abord, mais qui devient vite monotone par son manque de variété. Le Viréo à gorge jaune fait entendre un chant qui ressemble à celui du précédent mais qui est plus énergique. Le moins fréquent est le Viréo de Philadelphie; je n'ai pas encore observé de Viréo à tête bleue, qui niche beaucoup plus au nord. Tous ces chants si variés sont martelés à intervalles réguliers par le bruit sec et saccadé des Pics sur les troncs d'arbres. Chaque espèce a sa façon d'entailler l'écorce, de percer le bois en quête de nourriture. Ceux que j'ai vus déjà sont: le Pic doré, le Pic minule et le Pic maculé, coiffé de rouge.

A ces oiseaux bruyants, il faut ajouter toute une famille de petits volatiles qui, eux, chantent continuellement mais en sourdine, comme s'ils étaient l'écho étouffé des chants plus vibrants de leurs aînés. Que de variété, que de trilles, que de doubles-croches dans ces chants très doux qu'une oreille distraite ne remarquerait pas. Et pourtant ils décèlent la présence de légions de petits êtres au plumage de couleurs riches et attrayantes qu'un vrai naturaliste ne cesse d'admirer. La première arrivée est la Fauvette à croupion jaune; elle ne reste pas longtemps et s'envole avec la Mésange et le Pinson niverolle, aussi présent à Rougemont, vers des pays plus froids où elle va nicher. Puis d'autres qui ne sont que des visiteurs de passage: la Fauvette noire et blanche, la Fauvette du Tennessee, si commune dans le Parc des Laurentides, la Fauvette à tête cendrée, abondante dans les bois du Bas St-Laurent, la Fauvette du Cap May, la Fauvette à poitrine baie, la Fauvette d'Amérique, la Fauvette rayée, la Fauvette de Philadelphie, la Fauvette du Canada. D'autres heureusement passent l'été à Rougemont; ce sont la Fauvette à queue rousse qui, pour jeter de la confusion, alterne deux chants complètement différents, la Fauvette de Pennsylvanie, la Fauvette à poitrine noire, moins sociable que les autres et dont le chant suggère une phrase interrogative, la Fauvette bleue à gorge noire, contralto de la famille, et la Fauvette de

Blackburn, à la gorge orangée et que je n'ai observée en abondance que durant l'été 1954.

Au cœur de la montagne, entouré d'érablières, se trouve le lac Marieville, tourbeux, peu profond, d'une circonférence d'environ un mille. Il se couvre en été de Potamots géants et de Nénuphars aux larges feuilles, parfait terrain d'atterrissage des légères libellules, refuge des grenouilles qui viennent y reprendre haleine. Ses bords sont couverts de Glycéries, de Scirpes et de Dulichiums; des bandes bruyantes d'Outardes ne manquent jamais d'y faire en automne une halte prolongée. Chaque fois que je l'ai visité j'ai pu voir, planant haut dans le ciel, deux oiseaux de proie guettant d'un œil vitreux leurs petites victimes: ce sont la Buse de Pennsylvanie et la Buse au manteau roux. Sur les bords du lac, le Héron de nuit et le Martin-pêcheur ont depuis longtemps élu domicile.

Assez souvent, j'ai vu aussi dans la montagne un oiseau qu'on accuse à juste titre sans doute, de négligent et de sans-cœur parce qu'il pond ses œufs dans des nids qui ne lui appartiennent pas pour ne pas avoir à élever ses petits. Je veux parler de l'Étourneau ordinaire, ou Vacher. C'est un oiseau peu loquace: son chant court rappelle le bruit d'une bouteille qu'on débouche et d'un liquide qu'on verse dans un verre. Serait-il par surcroît un soulard! De plus, je m'en voudrais de clore cette liste sans jeter un peu de convoitise dans l'esprit du chasseur qui lirait cet article. Il se demande, c'est sûr, s'il y a de la Perdrix à Rougemont. J'hésite à répondre, mais il me faut bien dévoiler qu'elle est commune dans la montagne, surtout à l'automne. Je m'empresse cependant d'implorer grâce pour ce pauvre oiseau voué à une mort certaine si un nemrod le découvre.

Dans les parties très rocheuses de la montagne, il n'est pas rare non plus de rencontrer un tout petit oiseau à la queue retroussée, aux couleurs bien ordinaires, mais chantre remarquable: le Troglodyte d'hiver. Je le connaissais bien pour l'avoir vu souvent dans les montagnes de Kamouraska. Aussi est-ce avec joie que je le revois maintenant à Rougemont. Je me rappelle toujours avec plaisir une herborisation que je faisais, un samedi

après-midi de juillet, dans un escarpement rocheux du côté est de la montagne. Cet escarpement, calcaire, est un très bon terrain de chasse pour le botaniste. La montée est pénible; il faut s'agripper aux arbustes et aux fissures des rochers pour avancer. Mais les plantes rares qu'on trouve sur les tablettes suintantes et dans les anfractuosités du roc récompensent amplement l'effort fourni. Cet après-midi-là, la récolte avait été excellente: asplénies, cryptogammes, woodsies, pariétaires, arabettes, cardamines, hackélias; j'avais le cœur en liesse. Il faut dire cependant que tout au long de mon ascension, un autre être vivant, le Troglodyte, soutenait mon courage de ses chansons. Il fouillait les mêmes touffes d'herbes, il repassait derrière moi sous les mêmes rochers, à la recherche d'insectes de toutes formes, sa nourriture exclusive. Il s'éloignait de temps à autre, sans doute pour visiter un coin oublié, mais il revenait toujours et je voyais alors son petit corps, à chaque refrain, se cabrer et trembler d'effort; comme il y mettait tout son cœur et toute son énergie. Pour les deux, lui et moi, il exprimait, par son chant clair et prolongé, la joie d'un butin riche et abondant, la satisfaction d'un appétit repu.

C'est sur ce souvenir que je veux terminer un aperçu encore trop rapide sur l'avifaune d'une de nos plus belles montérégiennes. Puisse ce travail développer ou fortifier en l'âme du lecteur l'amour des oiseaux, qui semblent avoir été créés pour embellir la nature et réjouir l'humanité de leurs chansons, lui faire oublier les vicissitudes d'ici-bas. Pourquoi n'en profiterions-nous pas ?

Liste des oiseaux cités

Seuls les oiseaux qui ont été vus à Rougemont et positivement identifiés sont compris dans cette liste. Sans doute, un bon nombre d'autres y sont aussi, mais je ne les ai pas encore observés. L'ordre et la nomenclature suivis ci-après sont ceux de Roger Tory Peterson dans son livre: « A Field Guide to the Birds », deuxième édition, 1947. L'astérisque indique les oiseaux qui ne nichent pas à Rougemont, qui n'y sont que de passage.

<i>Nom latin</i>	<i>Nom français</i>	<i>Nom anglais</i>
	<i>Au village</i>	
<i>Chaetura pelagica</i>	Martinet des cheminées	Chimney Swift
<i>Archilochus colubris</i>	Colibri, Oiseau-mouche	Ruby-th. Hummingbird
<i>Iridoprocne bicolor</i>	Hirondelle bicoloré	Tree Swallow
<i>Hirundo erythrogaster</i>	Hirondelle des granges	Barn Swallow
<i>Petrochelidon albifrons</i>	Hirondelle à front blanc	Cliff Swallow
<i>Troglodytes aedon</i>	Troglodyte aédon	House Wren
<i>Mimus polyglottos</i>	Oiseau-moqueur	Mocking Bird.
<i>Turdus migratorius</i>	Merle d'Amérique	Eastern Robin
<i>Bombycilla cedrorum</i>	Jaseur du cèdre	Cedar Waxwing
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau vulgaire	Starling
<i>Vireo gilvus</i>	Viréo gris-olive	Warbling Vireo
<i>Dendroica petechia</i>	Fauvette jaune	Yellow Warbler
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	House Sparrow
<i>Icterus galbula</i>	Oriole de Baltimore	Baltimore Oriole
<i>Carpodacus purpureus</i>	Pinson pourpré	Purple Finch
<i>Spizella passerina</i>	Pinson à couronne rousse	Chipping Sparrow

Dans les champs

<i>Charadrius vociferus</i>	Pluvier kildir	Killdeer
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Moucherolle de Caroline	Eastern Kingbird
<i>Eremophila alpestris</i>	Alouette ordinaire	Prairie Horned Lark
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	Bank Swallow
<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Corneille d'Amérique	Eastern Crow
<i>Toxostoma rufum</i>	Grive rousse	Brown Thrasher
<i>Lanius borealis</i>	Pie-grièche boréale	Northern Shrike
<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Goglu	Bobolink
<i>Sturnella magna</i>	Étourneau des prés	Meadowlark
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Étourneau à ailes rouges	Red-winged Blackbird
<i>Quis. alus versicolor</i>	Mainate bronzé	Bronzed Grackle
<i>Passerculus sandwichensis</i>	Pinson des prés	Savannah Sparrow
<i>Poocetes gramineus</i>	Pinson à ailes baies	Vesper Sparrow
<i>Melospiza melodia</i>	Pinson chanteur	Song Sparrow

Dans les vergers

<i>Zenaidura macroura</i>	Tourterelle triste	Mourning Dove
<i>Sayornis phoebe</i>	Moucherolle brun, Phoebé	Phoebe
<i>Empidonax minimus</i>	Petit moucherolle	Least Flycatcher
<i>Dumetella carolinensis</i>	Merle-chat	Catbird
<i>Sialia sialis</i>	Rouge-gorge bleu	Blue Bird
<i>Passerina cyanea</i>	Pinson indigo	Indigo Bunting

Bords des bois et taillis

<i>Circus cyaneus hudsonius</i>	Busard des marais	Marsh Hawk
<i>Philohela minor</i>	Bécasse d'Amérique	Woodcock
* <i>Cyanocitta cristata</i>	Geai bleu	Blue Jay
* <i>Parus atricapillus</i>	Mésange à tête noire	Black-capped Chickadee
* <i>Regulus calendula</i>	Roitelet à couronne rubis	Ruby-crowned Kinglet
<i>Geothlypis trichas</i>	Fauvette trichas	Yellow-throat Warbler
<i>Spinus tristis</i>	Chardonneret jaune	Goldfinch

* <i>Spizella arborea</i>	Pinson de montagne	Tree Sparrow
* <i>Zonotrichia leucophrys</i>	Pinson à couronne blanche	White-crowned Sparrow
<i>Zonotrichia albicollis</i>	Pinson à gorge blanche	White-throated Sparrow

Érablières et bois de la montagne

<i>Bonasa umbellus</i>	Perdrix, Gelinotte à fraise	Ruffed Grouse
<i>Colaptes auratus</i>	Pic doré, Poule de bois	Northern Flicker
<i>Sphyrapicus varius</i>	Pic maculé	Yellow-b. Sapsucker
<i>Dendrocopus pubescens</i>	Pic minule	Downy Woodpecker
<i>Myiarchus crinitus</i>	Moucherolle huppé	Crested Flycatcher
<i>Contopus virens</i>	Moucherolle verdâtre	Wood Pewee
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte d'hiver	Winter Wren
<i>Hylocichla mustelina</i>	Grive des bois	Wood Thrush
<i>Hylocichla guttata</i>	Grive solitaire	Hermit Thrush
<i>Hylocichla ustulata</i>	Grive de Swainson	Olive-backed Thrush
<i>Hylocichla fuscescens</i>	Grive de Wilson	Veery
<i>Vireo flavifrons</i>	Viréo à gorge jaune	Yellow-throated Vireo
<i>Vireo olivaceus</i>	Viréo aux yeux rouges	Red-eyed Vireo
<i>Vireo philadelphicus</i>	Viréo de Philadelphie	Philadelphia Vireo
* <i>Mniotilta varia</i>	Fauvette noire et blanche	Black & White Warbler
* <i>Vermivora peregrina</i>	“ du Tennessee	Tennessee “
* <i>Parula americana</i>	“ d'Amérique	Parula “
* <i>Dendroica magnolia</i>	“ à tête cendrée	Magnolia “
* <i>Dendroica tigrina</i>	“ du Cap May	Cape May “
<i>Dendroica coerulescens</i>	“ bleue à gorge noire	Black-th. Blue “
* <i>Dendroica coronata</i>	“ à croupion jaune	Myrtle “
<i>Dendroica virens</i>	“ à poitrine noire	Black-th. Green “
<i>Dendroica fusca</i>	“ de Blackburn	Blackburnian “
<i>Dendroica pennsylvanica</i>	“ de Pennsylvanie	Chesnut-sided “
* <i>Dendroica castanea</i>	“ à poitrine baie	Bay-breasted “
* <i>Dendroica striata</i>	“ rayée	Black-poll “
<i>Seiurus aurocapillus</i>	Grive couronnée	Oven Bird
<i>Oporornis philadelphia</i>	Fauvette de Philadelphie	Mourning Warbler
* <i>Wilsonia canadensis</i>	“ du Canada	Canada “
<i>Setophaga ruticilla</i>	“ à queue rousse	American Redstart
<i>Molothrus ater</i>	Étourneau ordinaire	Cowbird
<i>Piranga olivacea</i>	Tangara écarlate	Scarlet Tanager
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Gros-bec à poitrine rose	Rose-breasted Grosbeak
* <i>Junco hyemalis</i>	Pinson niverolle, Junco	Slate-colored Junco

Bords du lac Marieville

<i>Nycticorax hoactli</i>	Héron de nuit	Black-cr. Night Heron
* <i>Branta canadensis</i>	Outarde, Bernache du Canada	Canada Goose
<i>Buteo lineatus</i>	Buse à manteau roux	Red-shouldered Hawk
<i>Buteo platypterus</i>	Buse de Pennsylvanie	Broad-winged Hawk
<i>Megaceryle alcyon</i>	Martin-pêcheur	Belted Kingfisher

L'ALTÉRATION HYDROTHERMALE EN BORDURE DES FILONS AURIFÈRES DE LA MINE O'BRIEN, COMTÉ D'ABITIBI-EST *

par

Roger-A. BLAIS

Ministère des Mines, Québec.

SOMMAIRE

À la mine O'Brien, les épontes des filons aurifères contiennent beaucoup de biotite, séricite, carbonate, tourmaline, pyrite et arsénopyrite (mispickel) résultant d'altérations hydrothermales. Elles ont subi des transformations minéralogiques très prononcées, qui varient suivant le type de roche encaissante et s'accompagnent de faibles transformations chimiques. Les transformations minéralogiques sont dues, en grande partie, à une redistribution des constituants des épontes en de nouvelles combinaisons minérales. Tous les filons aurifères montrent une bordure d'altération hydrothermale, qui s'élargit considérablement aux abords des amas minéralisés. La recherche des zones d'altération facilite la prospection souterraine, particulièrement aux endroits où les principaux filons aurifères s'amincissent et s'associent à un cortège de filonnets quartzeux. Les transformations minéralogiques et chimiques relevées dans les épontes indiquent que les principaux agents de formation des filons aurifères étaient des liqueurs hydrothermales légèrement alcalines.

Généralités

La mine O'Brien est située à quelque trente milles à l'Est de Noranda, dans le canton de Cadillac, comté d'Abitibi-Est. La découverte d'or libre dans cette propriété a déchaîné, en 1924 et 1925, une véritable course à l'or dans le district de Cadillac et a entraîné le piquetage de nombreux terrains miniers aux environs. De tous ces terrains, celui de O'Brien s'est révélé un des plus productifs; on y a extrait, depuis le début de son exploitation en 1934, plus d'un demi-million d'onces d'or d'une valeur globale de plus de dix-huit millions de dollars. Ce petit gisement très riche a livré également plusieurs milliers d'onces

* Publié avec la permission du sous-ministre des Mines de la province de Québec.

d'argent, ainsi que 6,000 tonnes environ d'oxyde arsénieux soutiré des concentrés de minerai. La teneur moyenne du minerai exploité depuis 1934 à nos jours s'élève à environ 0.4 once d'or à la tonne.

Ce gisement aurifère du Bouclier Canadien est fort intéressant, non seulement par sa lithologie et sa structure, mais aussi par la richesse de ses colonnes minéralisées. Aussi a-t-il été l'objet de plusieurs publications par différents géologues. A la suite de ces travaux, l'auteur a fait une étude détaillée du gisement et a fourni plusieurs données nouvelles sur les caractères de la minéralisation, la minéralogie et la structure des filons quartzeux, la lithologie et la structure des roches encaissantes. Ces informations sont contenues dans une thèse doctorale (Blais, 1954), dans laquelle on pourra trouver une liste des autres ouvrages se rapportant au gisement.

Géologie générale

Le gisement appartient à un complexe métamorphique de roches sédimentaires, volcaniques et intrusives, d'âge précambrien, très plissées et schisteuses. Il est situé sur le flanc Sud de l'aire synclinale de Cadillac (Gunning, 1937), à quelques centaines de pieds seulement au Sud de l'importante zone de laminage de Cadillac, le long de laquelle s'échelonnent de nombreux gisements aurifères sur une distance de plusieurs dizaines de milles (Dresser et Denis, 1944). La zone de laminage, presque parallèle à l'allure des formations, a une direction Est-Ouest et un pendage quasi-vertical.

Les filons aurifères occupent un système de longues fractures, dont les directions et pendages sont presque parallèles à la stratification et à la schistosité des roches encaissantes. D'une épaisseur moyenne d'un pied, ces filons s'étendent sur plusieurs centaines de pieds en longueur et en profondeur. Ils contiennent de riches colonnes de minerai, presque verticales et localisées aux endroits où les filons se croisent ou se replient sur eux-mêmes (Blais, 1955). D'autres amas de minerai, moins riches, se trouvent dans de légères sinuosités des filons et à proximité de certaines zones graphitiques de cisaillement.

L'or des filons remplit des microcassures dans les minéraux durs et fragiles, tels que le quartz, la tourmaline et l'arsénopyrite. Il occupe également des interstices intergranulaires dans le matériel filonien.

Filons aurifères

Il y a deux sortes de filons quartzeux dans ce gisement: les filons aurifères bleutés et les filons stériles blanchâtres.

Les filons de quartz bleuté, les seuls qui soient aurifères, sont caractérisés par une bordure d'altération hydrothermale. Leurs dimensions en direction et en profondeur sont de l'ordre de 1,500 pieds; leurs épaisseurs, d'une fraction de pouce à trois pieds, avec moyenne d'un pied. Ils ont une direction Est-Ouest et un pendage abrupt vers le Sud. Le matériel filonien, finement grenu et saccharoïde, se compose de quartz bleuté, avec un peu d'albite, de carbonate, de tourmaline, de séricite, de schéelite, d'apatite, de rutile, d'arsénopyrite, de pyrite, de chalcoppyrite, de galène et d'or faiblement argentifère. L'orientation de l'axe *c* des grains de quartz est tout-à-fait erratique (Blais, 1954). Ces filons, dont les épontes manifestent une métasomatose hydrothermale poussée, sont souvent escortés de nombreux filonnets de quartz (figure 1). Ils contiennent des xénolithes très allongés et schisteux résultant du déchiquetage de leurs épontes altérées.

Les filons stériles blanchâtres recoupent les filons bleutés et les amas de minéral qui s'y trouvent. Ils remplissent des fractures quasi-horizontales ou des failles à faible décrochement. Leur épaisseur varie de deux pouces à deux pieds et leur longueur de 25 à 200 pieds. Ils sont formés de quartz blanc et vitreux, avec un peu d'albite, de carbonate, de pyrrhotine et de pyrite. Le quartz forme une mosaïque de gros grains aux contours capricieux, dont l'axe *c* est orienté perpendiculairement aux parois. Les épontes de ces filons stériles ne manifestent aucune altération hydrothermale; toutefois, sur les miroirs de faille des parois, on observe de minces feuilletés chloriteux. Le contact entre le matériel filonien et la roche encaissante est très net (figure 2) et le quartz des filons adhère peu à ses parois.

L'identification des deux espèces de filons par le géologue qui dirige l'exploitation de la mine est dans ce gisement une nécessité. La distribution de l'or est tellement erratique que l'échantillonnage systématique, à moins d'être très minutieux et fort coûteux, ne peut que localiser vaguement quelques unes des colonnes exploitables. C'est l'étude de la structure, des zones d'altération hydrothermale, des caractères minéralogiques des filons qui indique au géologue où il faut échantillonner. Par exemple, la venue du quartz blanc dans un filon de quartz bleuté s'accompagne d'une forte diminution de la teneur en or et peut rendre une partie de filon inexploitable.



FIGURE 1.— Photographie du filon aurifère No 1 NW-SE, au niveau 3,300 pieds. Le filon principal, que l'on distingue aisément, s'accompagne de filets de quartz dans les bordures altérées du filon.

On peut se demander comment il se fait que les filons bleutés sont les seuls à avoir subi une altération hydrothermale de leurs épontes et à contenir les amas de minéral. Cette question que nous allons maintenant aborder est d'autant plus importante que la présence d'altération en bordure d'un filon quartzeux, qu'il soit bleuté ou blanc grisâtre, est un indice assuré que ce

filon peut contenir, dans certaines structures favorables à la minéralisation, des amas de minerai aurifère. De plus, les bordures altérées d'un filon contiennent généralement assez d'or pour augmenter de quelques pieds de largeur des fronts de taille.



FIGURE 2.— Photographie d'un filon stérile de quartz blanc et vitreux, au niveau 2,750 pieds. Le filon a une attitude horizontale et est déplacé par une faille à l'endroit où pointe la tête du marteau. Les bords du filon sont très nets et la roche de bordure ne montre aucune altération.

Altération hydrothermale

Les fluides géochimiques qui ont engendré les filons de quartz bleuté et causé l'altération de leurs épontes ont circulé surtout dans les déchirures à peu près parallèles à la stratification et à la schistosité des roches encaissantes. Ces déchirures ont permis un accès facile aux solutions hydrothermales qui s'acheminaient vers la surface le long de la cassure majeure représentée par la zone de laminage de Cadillac. Pendant que le quartz et les autres minéraux filonniens se déposaient dans les déchirures principales, les solutions ont attaqué les roches des parois et modifié leur composition minéralogique et chimique. A mesure

que s'opéraient les transformations des épontes et la déposition du matériel filonien, les solutions hydrothermales évoluaient vers un résidu aqueux riche en or. La limite de solubilité de l'or étant atteinte dans les solutions résiduelles, dans des conditions favorables de température et de pression, le précieux métal a finalement pu se déposer dans des microcassures et interstices intergranulaires dans le matériel filonien déjà consolidé en grande partie.

Les filons stériles de quartz blanc se sont formés bien après les filons aurifères bleutés. L'intervalle de temps qui les sépare a pu être très prolongé, si l'on considère que les filons stériles se sont formés dans un type de structure entièrement différent de celui des filons aurifères. Alors que l'échange entre les solutions filoniennes du premier stade de minéralisation et les roches encaissantes a été prononcé, il a été pratiquement nul dans le cas de filons stériles plus jeunes. On peut en conclure que ces filons se sont probablement formés plus rapidement et à moins grande profondeur que les filons bleutés, durant un stade de minéralisation postérieur non seulement à la granulation et à la fracturation du matériel des filons bleutés, mais aussi postérieur à la déposition de l'or.

La métasomatose hydrothermale, associée uniquement aux filons bleutés, se manifeste principalement en bordure des principaux filons aurifères, ainsi qu'aux abords des colonnes minéralisées et dans les zones de laminage sillonnées de nombreux filonnets de quartz. Elle donne lieu à des zones d'altération dont l'épaisseur varie entre quelques pouces et vingt pieds, les zones les plus larges enveloppant les principaux amas de minerai. Dans ces zones, l'altération la plus poussée ne s'étend qu'à un pied environ de la bordure des filons aurifères.

Les épontes des filons aurifères sont formées de conglomérat, de porphyre dioritique, de grauwacke, de tuf et de lave basique, transformées en chloritoschistes durant un métamorphisme régional antérieur aux venues hydrothermales. Ces dernières ont ensuite produit, en bordure des filons aurifères, diverses transformations minéralogiques et chimiques, et une modification de texture. Le changement de couleur qui accom-

pagne ces transformations permet de distinguer dans les travaux souterrains les roches « altérées » de celles qui ont été peu affectées par la métasomatose hydrothermale. Les roches « altérées » se distinguent également par un fort contenu d'arséno-pyrite et de pyrite, qui les rend rutilantes sous une lampe de mineur.

Transformations minéralogiques

Les principales transformations minéralogiques notées dans les épontes des filons aurifères et causées par la métasomatose hydrothermale se manifestent par le développement des minéraux suivants: biotite, séricite, carbonate, tourmaline et arséno-pyrite. Ces transformations varient considérablement d'un type de roche encaissante à un autre, suivant la composition de la roche. D'autre part, l'étendue ou l'intensité des transformations dépend surtout de la structure locale et de l'abondance des petites cassures qui ont permis une migration facile des solutions hydrothermales. Ces transformations minéralogiques sont illustrées par des analyses Rosiwal (tableau 1), qui donnent la composition minéralogique des épontes altérées et des roches correspondantes situées à quelques pieds des filons.

Les épontes riches en minéraux ferromagnésiens se sont surtout enrichies de *biotite*. Ainsi les épontes de tuf, de lave basique, de porphyre dioritique métamorphisés, qui contiennent beaucoup de chlorite, montrent une altération brunâtre en bordure des filons. Nos observations en lames minces indiquent que la biotite d'origine hydrothermale s'est formée à même la chlorite (analyses 4 à 7, tableau 1). Cette biotite présente des petits feuilletts irréguliers qui recoupent les plans de schistosité et les minéraux formés lors du métamorphisme régional.

Dans les épontes riches en feldspaths, telles que l'albite, le conglomérat et le porphyre dioritique, l'altération hydrothermale se manifeste par la formation de *séricite*. Les roches séricitiques ont une teinte grisâtre et sont généralement cisailées. La séricite est concentrée dans les parois des filons aurifères, lesquelles contiennent de deux à cinq fois plus de séricite que la

TABLEAU 1
ANALYSES ROSIWAL DES ROCHES D'ÉPONTES NON-ALTÉRÉES ET ALTÉRÉES

No de l'analyse	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
Quartz	33.5	19.5	24.0	26.9	22.4	15.5	11.6	11.5	19.6	11.2	11.4	13.4	8.2	9.1	13.8	14.4
Albite-oligoclase	16.5	9.0	24.9	10.6	34.2	11.8	20.6	10.7	14.0	8.6	4.0	4.9	9.4	11.9	11.1	8.7
Carbonate ferrugineux	7.0	7.1	11.5	13.0	3.3	11.5	18.1	14.9	19.0	25.1	22.3	25.0	38.0	24.9	10.9	28.1
Hornblende															4.0	
Biotite	23.5	20.2	26.5	20.2	17.9	17.2	8.6	45.7	5.9	28.8	13.4	27.5	1.0	33.5	12.4	26.6
Chlorite	1.8	0.4	1.6	2.2	2.2	3.0	33.0	3.8	33.7	8.5	25.6	15.3	37.9	6.9	40.9	14.6
Séricite	12.0	32.0	8.6	17.7	6.6	31.2	0.8	0.8	0.8	0.4	10.3	0.5			Tr.	0.7
Épidote-zoisite	1.5	1.1	0.2	0.3	8.9	1.6					1.7	1.6	0.7	1.0	1.6	1.0
Apatite	Tr.	0.3	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.				Tr.			Tr.	0.8		
Rutile		0.1		0.2	Tr.	0.7			Tr.	1.8	0.8		Tr.	1.0	Tr.	0.7
Schéelite														0.2		
Tourmaline	0.5	1.3	0.1	0.5	0.4	0.5		1.1	0.5	6.6	0.5	0.4	1.0	0.5	0.8	0.5
Ilménite-magnétite	0.5	0.5	0.6	0.5	1.0	0.5	6.0	8.0	2.5	2.0	4.3	1.5	2.0	1.0	2.5	0.4
Leucoxène	0.2	0.5	0.5	0.6	0.1	Tr.	0.3	0.5	3.0	1.0	1.5	1.0	0.5	1.0	0.5	Tr.
Arsénopyrite	2.5	7.5	1.0	5.8	2.2	6.0	0.5	2.5	0.5	5.5	3.2	7.2	0.3	5.1	1.0	4.0
Pyrite	0.5	0.5	0.5	1.5	0.8	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	1.0	3.0	0.5	0.3

PROVENANCE DES ÉCHANTILLONS NOS 1A À 8B

(tous de la mine O'Brien)

- No 1a — Conglomérat, à 6 pieds du filon no 14. Galerie 25-14-2W.
- No 1b — Conglomérat altéré et sulfuré, en bordure du filon no 14. Même provenance que spéc. no 1a.
- No 2a — Conglomérat, à 3 pieds du filon no 1-SE. Galerie 31-1-20.1E.
- No 2b — Conglomérat altéré, en bordure du filon 1-SE. Même provenance que spéc. no 2a.
- No 3a — Porphyre dioritique, à 2 pieds du filon no 4. Galerie 13-4-15.2E.
- No 3b — Porphyre dioritique altéré et sulfuré, en bordure du filon no 4. Même provenance que spéc. 3a.
- No 4a — Porphyre dioritique cisailé, à 2 pieds du filon no 4. Galerie 13-4-15.3E.
- No 4b — Porphyre dioritique cisailé et altéré, en bordure du filon no 4. Même provenance que spéc. 4a.
- No 5a — Porphyre dioritique cisailé, à 2 pieds du filon no 1-SE. Dans le champ d'abattage 21-1-SE-21E, à 65 pieds au-dessous du niveau 2,000 pieds.
- No 5b — Porphyre dioritique cisailé et altéré, en bordure du filon no 1-SE. Même provenance que le spécimen no 5a.
- No 6a — Tuf, à 3 pieds du filon no 9. Galerie d'évitement 16-9-10.8E.
- No 6b — Tuf altéré et sulfuré, en bordure du filon no 9. Même provenance que spéc. no 6a.
- No 7a — Tuf, à 2 pieds du filon no 9. Galerie d'évitement 21-9-13.2E.
- No 7b — Tuf altéré, en bordure du filon no 9. Même provenance que spécimen no 7a.
- No 8a — Tuf, à 4 pieds du filon no 1-SW. Galerie 28-1-SW-15.1E.
- No 8b — Tuf altéré, en bordure du filon no 1-SW. Même provenance que spécimen no 8a.

roche située à deux ou trois pieds des filons (analyses 1 à 3, tableau 1). Notre étude au microscope des roches séricitisées indique que la séricite s'est formée aux dépens du plagioclase sodique, et non pas par la décomposition de la biotite comme Gunning (1937) l'a suggéré dans son mémoire géologique sur la région de Cadillac. La séricitisation du porphyre dioritique est particulièrement remarquable. En dehors des zones d'altération, cette roche contient des gros phénocristaux d'oligoclase calcique saussuritisés et mâclés, alors qu'en bordure des filons ces phénocristaux ont disparu et cédé leur place à des petits éléments xénomorphes d'albite translucide, dépourvus de mâcles et de produits d'altération, et enveloppés d'innombrables feuillets de séricite. La séricitisation du porphyre et des autres roches feldspathiques a entraîné un appauvrissement en plagioclase sodique.

Toutes les épontes altérées, surtout celles qui sont fortement cisailées, contiennent des *carbonates*. Les roches carbonatées ont une teinte rougeâtre due aux oxydes de fer hydratés qui recouvrent les lentilles de carbonates ferrugineux. Contrairement à la biotite et à la séricite, les carbonates ne sont pas confinés aux abords immédiats des filons mais se retrouvent souvent jusqu'à dix pieds de leurs bordures. Notre étude pétrographique indique d'une part que les carbonates se sont formés aux dépens de certains minéraux calcifères, tels la hornblende, l'épidote et la zoisite, et d'autre part que leur formation a été beaucoup moins sélective que celle de la biotite et de la séricite. Nous sommes portés à croire que la carbonatation marque l'épisode le plus ancien dans la genèse des filons aurifères quartzeux.

Alors que la biotite, la séricite et les carbonates se concentrent régulièrement près des filons aurifères, la *tourmaline* a une distribution plutôt irrégulière. Elle abonde surtout dans les roches riches en minéraux ferromagnésiens, comme l'indiquent les paires d'analyses nos 4 et 5 du tableau no 1. On la retrouve aussi dans les filons aurifères, ce qui suggère qu'elle appartient, en partie du moins, au stade paragénetique du quartz filonien bleuté.

L'*arsénopyrite* se trouve exclusivement dans les filons de quartz bleuté et dans leurs bordures altérées. L'*arsénopyrite* des épon-tes se présente en aiguilles allongées ou en losanges gisant dans les plans de schistosité. En bordure des colonnes minéralisées, les aiguilles d'*arsénopyrite* sont généralement alignées suivant le même axe de plongée que les amas de minerai. L'*arsénopyrite* apparaît surtout dans les roches riches en minéraux ferri-fères et constitue, en certains endroits, environ dix pour cent de ces roches. Elle est la source de l'arsenic soutiré des concen-trés de minerai et exploité durant la dernière guerre mondiale. Nos observations indiquent que l'*arsénopyrite* s'est formée vers la fin du stade de déposition du quartz bleuté, mais avant la déposition de l'or.

A l'encontre de plusieurs gisements de la zone aurifère de Val d'Or — Kirkland Lake, les filons aurifères de la mine O'Brien ne s'accompagnent pas de *silicification*. En fait, à O'Brien, les épon-tes sont désilicifiées (analyses 1 et 3, tableau 1, et analyses 9a et 9b, tableau 2). Il en est de même à la mine Pandora, si-tuée à quelques milles à l'Est de la mine O'Brien (analyses 11a et 11b, tableau 2). On peut concevoir cette désilicification comme une exsudation de la silice lors de la destruction des minéraux ferromagnésiens et des plagioclases dans les zones d'altération hydrothermale. Cette silice a probablement con-tribué à la formation des filons quartzeux.

On ne trouve pas non plus de signes d'*albitisation* en bordure des filons aurifères, si ce n'est une certaine recristallisation des plagioclases sodiques dispersés dans la roche des épon-tes. La quantité d'albite dans les roches altérées a d'ailleurs diminué considérablement par suite de la séricitisation (analyses 1 à 8, tableau 1).

Transformations chimiques

En dépit de fortes transformations minéralogiques (voir tableau 1), la composition chimique totale des épon-tes est restée à peu près la même (voir tableaux 2 et 3). Notre étude des trans-formations chimiques est basée sur six analyses chimiques (ta-bleau 2) se rapportant à l'altération hydrothermale du porphyre

TABLEAU 2

ANALYSES CHIMIQUES DES ROCHES D'ÉPONTES, FRAÎCHES ET ALTÉRÉES

Type de roche	Porphyre dioritique		Tuf		Albitite	
	(frais)	(altéré)	(frais)	(altéré)	(frais)	(altéré)
No d'analyse	9a	9b	10a	10b	11a	11b
Densité	2.839	2.893	2.83	2.885	.....	.....
SiO ₂	48.75	46.10	42.44	42.90	74.93	70.10
TiO ₂	1.05	1.03	0.91	0.94	0.09	0.10
Al ₂ O ₃	13.83	12.91	12.24	12.17	13.72	20.00
Fe ₂ O ₃	0.83	2.22	0.52	2.24	1.70	1.81
FeO.....	9.11	7.16	9.37	7.08	0.51	0.63
MnO.....	0.19	0.17	0.22	0.19	Tr.	Tr.
MgO.....	6.15	6.07	6.90	6.34	0.06	0.10
CaO.....	6.73	8.55	10.30	10.29	0.45	0.34
Na ₂ O.....	2.85	2.15	1.98	2.54	7.09	3.62
K ₂ O.....	1.09	1.68	1.22	2.18	0.68	3.49
P ₂ O ₅	0.00	0.01	0.06	0.00	0.13	0.00
H ₂ O (+).....	3.75	2.97	3.65	3.27	0.12	0.49
H ₂ O (-).....	0.03	0.03	0.04	0.06	0.00	0.06
CO ₂	5.29	6.07	9.93	7.96	0.00	0.00
S.....	0.09	2.17	0.09	1.56	0.26	0.47
As.....	0.00	1.35	0.00	1.16	.....	.....
B ₂ O ₃	0.16	0.21	Tr.	Tr.		
Cr ₂ O ₃	0.03	0.01	0.03	0.01		
Ga ₂ O ₃	Tr.	Tr.	0.00	Tr.		
Sc ₂ O ₃	0.00	Tr.	0.00	Tr.		
V ₂ O ₃	0.06	0.06	0.07	0.07		
Zr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00		
NiO.....	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.		
BaO.....	0.02	0.04	0.01	0.04		
SrO.....	0.04	0.02	0.02	0.02		
CuO.....	0.01	0.04	0.02	Tr.		
(X)U ₃ O ₈	0.000	0.000	0.000	0.002		
-O pour S.....	0.03	1.17	0.03	0.89	0.10	0.18
Total %.....	100.03	99.84	100.00	100.15	99.64	101.03

(X) Équivalent en oxyde d'uranium, d'après les radiations B.

PROVENANCE DES ÉCHANTILLONS 9a à 11b

- No 9a — Analyse chimique complète d'un échantillon de porphyre dioritique cisailé, prélevé à 2 pieds au nord du filon no 1-SE, dans le champ d'abattage 21-1-SE-21E, à 65 pieds au-dessous du niveau 2,000 pieds. Mine O'Brien (pour analyse minéralogique voir analyse 5a du tableau 1).
- No 9b — Analyse chimique complète d'un échantillon de porphyre dioritique cisailé, altéré et sulfuré, prélevé à la bordure du filon no 1-SE au même endroit que l'échantillon no 9a. Mine O'Brien. (pour analyse minéralogique voir analyse 5b du tableau 1).
- No 10a — Analyse chimique complète d'un échantillon de tuf, prélevé à 3 pieds au sud du filon no 9, dans la galerie d'évitement 16-9-10. SE. Mine O'Brien. (pour analyse minéralogique voir analyse 6a du tableau 1).
- No 10b — Analyse chimique complète d'un échantillon de tuf altéré et sulfuré, prélevé à la bordure du filon no 9, au même endroit que l'échantillon no 10a. Mine O'Brien. (pour analyse minéralogique voir analyse 6b tableau 1).
- No 11a — Analyse chimique d'un échantillon d'albitite non altérée, prélevé à plusieurs pieds du filon quartzeux le plus près, à l'extrémité ouest du niveau 375 pieds, Mine Pandora (résultats d'analyse tirés du mémoire 206, G.S.C., page 37, 1937).
- No 11b — Analyse d'un échantillon d'albitite séricitisée, prélevé à plusieurs pieds au nord de l'échantillon no 11a, mais en bordure d'un filon quartzeux, dans la même galerie que l'échantillon no 11a. Mine Pandora. (Résultats d'analyse tirés du mémoire 206, page 37, G.S.C., 1937).

ANALYSTES — *Analyses nos 9a à 10b:*

J. Gagnon, H. Boileau, M.Sc., A. Kokline, D.Sc., F. East,
Service des Laboratoires, Ministère des Mines, Québec.

Analyses nos 11a et 11b:

R.J.C. Fabry, Laboratoires du Ministère des Mines, Ottawa.

dioritique et du tuf de la mine O'Brien, et de l'albitite de la mine Pandora. Les paires d'analyses 9a et 9b, 10a et 10b décrivent les transformations chimiques attendant à la biotitisation, alors que la paire d'analyses 11a et 11b se rapporte à la séricitisation. Au moyen de ces analyses chimiques, nous avons calculé les gains et pertes chimiques des épontes en rapportant le total de chacune des analyses à 100 pour cent exactement. La figure 3 est un graphique conventionnel de ces gains et pertes, distribués selon une échelle logarithmique.

Avant de discuter les diverses transformations chimiques qui correspondent aux transformations minéralogiques observées, il convient de signaler que la comparaison quantitative des analyses chimiques requiert, de toute nécessité, un standard commun à la fois à la roche altérée et à son équivalent non-altéré. Nous avons donc recalculé les analyses chimiques des roches altérées en adoptant les quatre standards suivants comme bases de comparaisons: (1) la quantité d'alumine dans les épontes

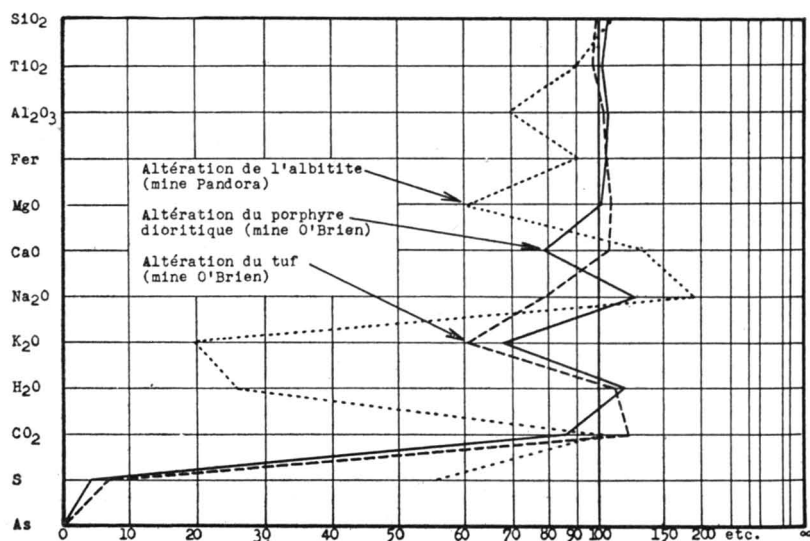


FIGURE 3.— Diagramme des transformations chimiques. Les points situés à gauche de la ligne neutre de 100 représentent des gains relatifs. Ceux de droite représentent des pertes relatives. Les calculs de gains et pertes ont été faits au moyen des résultats d'analyses du tableau 2, recalculés pour un total de 100 pour cent.

n'a pas varié durant l'altération hydrothermale, ou bien (2) l'alumine a varié, mais la quantité totale de fer est demeurée constante, ou encore (3, 4) les deux ont varié, mais le volume ou la densité de la roche n'a pas changé durant l'altération. Les gains et pertes chimiques qui correspondent à chacun de ces standards de comparaison figurent au tableau 3. On peut les comparer aux transformations chimiques relatives de la figure 3.

Quelle que soit la méthode employée pour mesurer les gains et les pertes chimiques, nous voyons au tableau 3 que les épontes de porphyre et de tuf ont subi un gain appréciable en potasse, en arsénic et en soufre. On remarque également des faibles variations, additives ou soustractives suivant le standard de comparaison, dans le contenu de silice, d'oxyde de titane, d'alumine, de fer, de magnésie et d'eau. Les transformations minéralogiques que nous avons notées permettent de tirer des conclusions semblables pour les autres types d'éponte. D'autre part, la séricitisation de l'albitite à la mine Pandora implique un gain appréciable en potasse et une forte perte en silice et en soude.

Nous pouvons définir plus exactement les transformations chimiques des épontes si nous adoptons comme base de comparaison entre les roches altérées et les roches correspondantes non-altérées un des quatre standards mentionnés. Nous croyons qu'il faut recalculer les analyses chimiques des épontes en supposant que la quantité totale de fer, ferreux et ferrique, n'a pas changé durant l'altération hydrothermale pour que les résultats des calculs s'accordent avec les transformations minéralogiques que nous avons relevées. La préférence pour cette méthode est également justifiée du fait que Smith (1943) et Garrels (1944) ont démontré que le fer est très peu soluble dans des solutions hydrothermales à haute température et à haute pression. D'ailleurs, certains travaux géochimiques indiquent que la quantité totale de fer n'a pas changé durant l'altération hydrothermale. Ainsi, dans le district minier de Malartic, Eakins (1952) a trouvé que les épontes très pyritisées des amas aurifères contiennent à peu près la même quantité totale de fer que les roches correspondantes peu pyritisées. Il en a conclu que la pyrite s'est formée à même le fer contenu dans les épontes. Dans un type de gisement entièrement différent, Dawson (1952) a trouvé que l'abondante altération en hématite des roches encaissant les veines de pechblende de la région de Goldfield en Saskatchewan est due, non pas à des gains en fer, mais à la libération de l'oxyde au cours de la destruction des silicates ferrifères. On retrouve le même phénomène à la mine O'Brien où la métasomatose hy-

drothermale semble ne pas avoir affecté la quantité totale de fer des épontes (figure 3), même celles qui ont été fortement minéralisées en arsenopyrite et en pyrite (tableau 1).

Les autres méthodes de calcul pré-citées offrent plus d'incertitudes que celle que nous venons de proposer. Il est peu probable que l'alumine n'aie pas été transportée par les solutions hydrothermales, car comment expliquer la présence d'albite dans le matériel filonien ? De plus, si on suppose que la quantité d'alumine dans les épontes est demeurée constante lors de la métasomatose hydrothermale, peut-on imaginer une désilication aussi élevée de l'albite séricitisée (analyse 14a, tableau 3) ? On se bute également à des difficultés si on suppose que l'altération hydrothermale des divers types de roches encaissantes n'a pas été accompagnée de changements de volume ou de densité. Il est difficile de concilier cette dernière hypothèse au fait que les épontes altérées sont beaucoup plus schisteuses que les roches environnantes et ont une composition minéralogique différente. Notre étude du gisement indique que les filons aux épontes altérées se sont formés à grande profondeur (Blais, 1954), dans des terrains très plissés et cisailés, d'où la probabilité de changements de volume ou de densité.

Transformations minéralogiques et chimiques

Nous allons maintenant décrire les transformations chimiques en fonction d'une quantité de fer (ferreux et ferrique) constante. Les gains et les pertes chimiques encourus par les épontes figurent au tableau 3 (analyses 12b, 13b et 14b).

L'enrichissement en biotite des épontes s'est effectué à l'aide de faibles apports de SiO_2 , de K_2O et de CaO (analyses 12b et 13b, tableau 3). On remarque des petites variations, positives ou négatives, dans les quantités de TiO_2 , de Al_2O_3 , de MgO et de Na_2O . Une faible quantité d'eau a été relâchée dans la transformation de la chlorite à la biotite.

Le développement de séricite a requis un gain appréciable de K_2O , de MgO et de H_2O (analyse 14b, tableau 3). La transformation de l'albite à la séricite a été accompagnée de pertes relativement élevées de SiO_2 et de Na_2O .

TABLEAU 3

GAINS ET PERTES CHIMIQUES ENCOURUS PAR LES ÉPONTES

No d'analyse	Quantité d'alumine constante (% poids)			Quantité totale de fer constante (% poids)			Volume constant (gammas par 100 cc de roche fraîche)		Densité constante (% poids)	
	12a	13a	14a	12b	13b	14b	12c	13c	12d	13d
No correspondant au tableau 2	9	10	11	9	10	11	9	10	9	10
SiO ₂	+0.60	+0.60	-26.93	+0.24	+3.08	-11.31	-5.03	+4.55	-3.43	-0.36
TiO ₂	+0.05	+0.03	-0.02	+0.04	+0.09	0.00	0.00	+0.16	-0.04	+0.01
Al ₂ O ₃	constante			-0.11	-0.67	-4.46	-1.91	-0.53	-1.14	-0.30
Fer total	+0.09	-0.50	-0.54	constante			-1.12	-0.98	-0.28	-0.76
MnO	-0.01	-0.03	0.00	-0.01	-0.02	0.00	-0.05	+0.03	-0.02	-0.03
MgO	+0.36	-0.54	+0.01	+0.30	-0.19	+0.03	-0.08	-1.19	-0.18	-0.69
CaO	+2.43	+0.02	-0.21	+2.35	+0.60	-0.14	-5.48	-0.39	+1.67	-0.23
N ₂ O	-0.54	+0.56	-4.63	-0.56	+0.70	-3.82	-2.02	+1.63	-0.73	-0.51
K ₂ O	+0.71	+0.97	+1.72	+0.69	+1.09	+2.51	+1.53	+2.33	+0.56	+0.92
P ₂ O ₅	+0.01	-0.06	-0.13	+0.01	-0.06	-0.13	+0.03	-0.17	+0.01	-0.06
H ₂ O	-0.56	-0.37	+0.22	-0.69	-0.19	+0.33	-2.06	-0.95	-0.83	-0.45
CO ₂	+1.22	-1.94	0.00	+1.16	-1.59	0.00	+2.54	-5.02	-0.67	-2.13
S	+2.23	+1.48	+0.06	+2.21	+1.57	+0.17	+6.02	+4.26	+2.04	+1.44
As	+1.45	+1.16	.....	+1.43	+1.21	.....	-3.90	-3.34	+1.32	+1.14

La *carbonatation* a nécessité un gain de CO_2 et de CaO (analyses 5a et 5b, tableau 1; analyses 9a et 9b, tableau 2, et analyse 12b, tableau 3).

La *tourmaline* s'est formée à même le bore apporté par les solutions hydrothermales (analyses 5a et 5b, tableau 1, et analyses 9a et 9b, tableau 2).

La formation d'*arsénopyrite* s'est effectuée uniquement par un apport d'arsenic, le fer étant contribué par les roches encaissantes (analyses 5a à 6b, tableau 1; analyses 9a à 10b, tableau 2, analyses 12b et 13b, tableau 3, et figure 3). Il en a été de même pour la *pyrite*, qui s'est formée à même le fer contenu dans les épontes et avec le soufre apporté par les solutions hydrothermales (voir figure 3).

Nature des solutions hydrothermales

Les transformations chimiques que nous avons notées, particulièrement les gains en chaux et en potasse des épontes, indiquent que les solutions hydrothermales qui ont causé l'altération et donné naissance aux filons aurifères étaient probablement alcalines. Cependant, comme ces gains sont relativement faibles (voir tableau 3), on peut supposer que les solutions n'étaient que légèrement alcalines.

Les transformations minéralogiques que nous avons relevées présupposent également un milieu alcalin. Les minéraux prédominants dans les épontes altérées sont la biotite et la séricite, minéraux qui contiennent des alcalis. Il en est de même pour le carbonate, qui contient de la chaux.

La nature alcaline des solutions hydrothermales est également suggérée par la minéralogie des filons aurifères. Notons qu'ils contiennent de l'albite, de la séricite, de la biotite, du carbonate et de la tourmaline.

D'ailleurs, on peut invoquer en faveur de cette hypothèse les résultats de plusieurs travaux de synthèse minérale. Ainsi, dans le cas de la tourmaline, Smith (1949) a trouvé que ce minéral formé artificiellement dans une autoclave, à une température de 400° à 450°C , est en équilibre stable dans des solutions aqueu-

ses faiblement alcalines, alors qu'il est instable dans des solutions fortement acides ou fortement alcalines. D'autre part, les expériences de O'Neill (1944) ont prouvé que l'albite soumise à l'action de solutions alcalines sulfurées peut se transformer en séricite, entre 250° et 400°C, à condition qu'il y ait un excès d'ions de potassium et que l'alumine soit présente. En ce qui regarde la formation de la pyrite, et par conséquent de l'arséno-pyrite, les expériences de Lindner et Gruner (1939) sont significatives. Ceux-ci ont trouvé que la pyrite peut se former à même des minéraux ferrifères qui sont soumis à l'action de solutions alcalines sulfurées, à condition toutefois qu'il y ait un apport de soufre. Ils ont également trouvé que la silice et l'or sont très solubles dans de telles solutions.

Il est donc non seulement possible mais fort probable que des solutions alcalines contenant de l'arsenic et du soufre ont causé la métasomatose hydrothermale et formé les filons aurifères quartzeux.

L'or a-t-il été transporté par des solutions semblables ? Nous croyons que oui, puisque tous les amas aurifères se trouvent dans les filons bleutés aux épontes altérées. Du moins, on ne saurait douter de la déposition de l'or à partir des mêmes solutions qui ont formé les filons bleutés.

Nos observations indiquent que l'or s'est déposé dans des fractures et des espaces inter-granulaires dans le matériel filonien (Blais, 1955), durant un stade de minéralisation postérieur à la consolidation des filons bleutés et à la métasomatose hydrothermale de leurs épontes. Il ne fait aucun doute que, dans les filons bleutés, l'or a été le dernier minéral à cristalliser. Il en est de même des minéraux suivants qui partagent le même habitat que l'or: chalcopyrite, sphalérite, galène, calcite et séricite. Ces minéraux constituent toutefois une proportion infime du matériel filonien. Notons également que les deux derniers se retrouvent aussi dans les zones d'altération hydrothermale.

Si on concède que l'or se trouvait originalement dans les solutions qui ont formé les filons de quartz bleuté et que, d'autre part, on admette le fait que l'or s'est déposé dans du matériel filonien granulé et fracturé (Blais, 1954), on doit nécessaire-

ment supposer que l'or a été transporté à son lieu de déposition par des *solutions résiduelles* dérivées de la cristallisation du matériel filonien en profondeur. Les chenaux d'amenée de ces liqueurs résiduelles, enrichies en or par les processus de cristallisation, ont été les innombrables microcassures qu'on trouve dans certaines portions des filons quartzeux. Plusieurs de ces cassures ont été remplies d'or, d'autres sont tapissées de séricite, mais le plus grand nombre ont été cicatrisées et apparaissent, sous le microscope, sous forme d'innombrables plans d'inclusions dans le quartz filonien.

Quelle était la nature de ces solutions résiduelles? La présence de petites quantités de calcite et de séricite associées à l'or permet de supposer qu'elles étaient légèrement alcalines. D'autre part, la présence de sulfures (de cuivre, zinc et plomb) indique qu'elles étaient aussi sulfurées. Elles contenaient également de l'argent, du mercure et de l'antimoine, éléments inclus dans le réseau cristallin de l'or et décelés par analyse spectrographique.

L'hypothèse de solutions légèrement alcalines et sulfurées comme médium de transport de l'or n'est pas chose nouvelle et a été vérifiée au laboratoire par plusieurs géochimistes. Les données expérimentales que nous ont fourni Smith (1943), Zvyagintsev et Paulsen (1940), Lindner et Gruner (1939), ainsi qu'Ogryzlo (1935) démontrent toutes que l'or est très soluble dans un milieu aqueux légèrement alcalin et sulfuré. Récemment, Krauskopf (1951) a démontré que les données expérimentales sur la solubilité de l'or en un tel milieu s'accordent bien avec les prédictions de solubilité obtenues à l'aide des lois de la thermodynamique. Smith (1943) et Krauskopf (1951) ont insisté sur l'importance d'une concentration élevée en ions de sulfure pour garder l'or en solution en un milieu aqueux et alcalin.

Il peut y avoir plusieurs facteurs qui ont entraîné la déposition de l'or dans de telles solutions. Comme l'a souligné Krauskopf (1951), il est probable que les facteurs les plus importants sont l'abaissement de la température et la diminution de concentration en ions sulfure. En s'acheminant vers la surface par les voies que nous avons supposées, les solutions résiduelles enrichies en or ont franchi des isothermes de moins en moins élevées

et sont finalement parvenues à un niveau de température où la solubilité de l'or avait atteint sa limite. L'abaissement de la concentration en ions sulfure, provoqué par la déposition de la chalcopyrite, de la sphalérite et de la galène, a pu également entraîner la déposition de l'or.

Conclusions

1° Les épontes des filons aurifères ont été fort altérées par des solutions hydrothermales.

2° Les principales transformations minéralogiques ont été la formation de biotite, de séricite, de carbonates, de tourmaline et d'arsénopyrite. Ces minéraux se sont formés à même les substances déjà présentes dans les épontes et certains éléments apportés par les solutions hydrothermales.

3° L'altération en biotite caractérise les roches riches en minéraux ferromagnésiens.

4° L'altération en séricite se trouve surtout dans les roches feldspathiques.

5° L'altération en carbonates a été notée dans tous les types de roches encaissantes.

6° Les transformations chimiques indiquent que les solutions hydrothermales ont enrichi les épontes en K_2O , CaO , MgO , CO_2 , H_2O , B, As et S, et les ont appauvri quelque peu en SiO_2 et Na_2O .

7° Les solutions hydrothermales qui ont causé la métasomatose hydrothermale des épontes et formé les filons aurifères étaient alcalines et sulfurées.

8° L'or a été transporté par des solutions résiduelles dérivées de la cristallisation du matériel filonien en profondeur. Ces solutions, également alcalines et sulfurées, contenaient les éléments suivants: Au, Cu, Ag, Zn, Pb, Hg et Sb. Elles contenaient également H_2O , CO_2 , S, Na_2O et CaO .

Remerciements

Nous désirons exprimer notre gratitude à monsieur H.-E. Sparks, gérant de la mine O'Brien, pour avoir facilité notre étude

du gisement et avoir gracieusement permis la publication de nos observations.

Nous remercions également le Dr F. G. Smith, du département de géologie de l'Université de Toronto, et le Dr René Béland, de la Faculté des Sciences de l'Université Laval, pour leurs nombreuses suggestions dans la préparation de ce travail.

BIBLIOGRAPHIE

- BLAIS, R. A. (1954) — A Petrologic and Decrepitometric Study of the Gold Mineralization at the O'Brien Mine, Northwestern Quebec; Ph. D. thesis, University of Toronto.
- BLAIS, R. A. (1955) — Les contrôles structuraux de la déposition d'or à la mine O'Brien, comté d'Abiti-Est; *Ann. de l'ACFAS*, vol. 21, année 1953-1954.
- DAWSON, K. E. (1952) — A Petrographic Description of Wall Rocks and Alteration Products Associated with Pitchblende-bearing Veins in the Goldfield Region, Saskatchewan; Ph. D. thesis, University of Toronto.
- DRESSER, J. A. et DENIS, T. C. (1951 — *Géologie de Québec*, Vol. III *Géologie Économique*; Min. des Mines, Qué. R.G. 20, pp. 224-273. Publié aussi en anglais.
- EAKINS, P. R. (1952) — Geological Settings of the Gold Deposits of the Malartic District, Quebec; Ph. D. thesis, McGill University.
- GARRELS, R. M. (1944) — Solubility of metal sulphides in dilute vein-forming solutions; *Econ. Geol.*, vol. 39, no. 7, pp. 472-484.
- GUNNING, H. C. (1937) — Région de Cadillac, Québec; *Com. Géol. Can.*, Mémoire 206. Publié également en anglais.
- KRAUSKOPF, K. B. (1951) — The solubility of gold; *Econ. Geol.*, vol. 46, no. 8, pp. 858-870.
- LINDNER, J. L. et GRUNER, J. W. (1939) — Action of alkali sulphide solutions on minerals at elevated temperatures; *Econ. Geol.*, vol. 34, pp. 537-560.
- OGRYZLO, S. P. (1935) — Hydrothermal experiments with gold; *Econ. Geol.*, vol. 30, pp. 335-345.
- O'NEILL, T. F. (1944) — Hydrothermal alteration of feldspars in neutral and basic solutions between 250° and 400°C; Ph.D. thesis, University of Minnesota.
- SMITH, F. G. (1943) — The alkali sulphide theory of gold deposition; *Econ. Geol.*, vol. 38, no. 7, pp. 561-590.
- SMITH, F. G. (1949) — Transport and deposition of the nonsulphide vein minerals. IV. Tourmaline; *Econ. Geol.*, vol. 44, no. 3, pp. 186-192.
- ZVYAGINCEV, A. E. et PAULSEN, I. A. (1940) — Theory of formation of vein gold deposits; *Compt. Rend., Acad. Sci., U.S.S.R.*, vol. 26 pp. 647-651.

NOUVELLES FORMES DU *CORNUS CANADENSIS* L.
ET DU *PONTEDERIA CORDATA* L.

par

l'abbé Ernest LEPAGE

École d'Agriculture, Rimouski

Dans une étude antérieure (Lepage 1951) sur les variations du *Cornus canadensis* L., nous écrivions ceci: « Peut-être sommes-nous encore loin de connaître toutes les possibilités morphologiques de cette Cornacée. » Les échantillons fournis par le frère Jean-Paul Bernard, O.S.V. confirment cette hypothèse et ouvrent de nouveaux horizons sur la plasticité remarquable de cette plante. Les nouvelles formes, aussi intéressantes que celles déjà décrites (Lepage 1946, 1950, 1951), désignent des variations qui affectent soit les feuilles, soit les bractées involucrales.

CORNUS CANADENSIS L. forma **aphylla**, nov. f.

Caulis fertilis foliis carens.

QUÉBEC: Nominigüe, sur le talus de la voie ferrée, près de la gare, 28 août 1951, Jean-Paul Bernard 507c (Holotype, Herbar National, Ottawa).

Cette aphyllie n'affecte pas les tiges stériles et ceci explique chez une autophyte comme le *Cornus*, cette possibilité pour les tiges fertiles de croître et de fructifier sans feuilles.

CORNUS CANADENSIS forma **albomacula**, nov. f.

Foliis aliquibus apicem versus macula alba praeditis.

QUÉBEC: lac Laffèche, région de Nominigüe, colline boisée, 27 juin 1948, Jean-Paul Bernard 42 (Holotype, Herbar National, Ottawa).

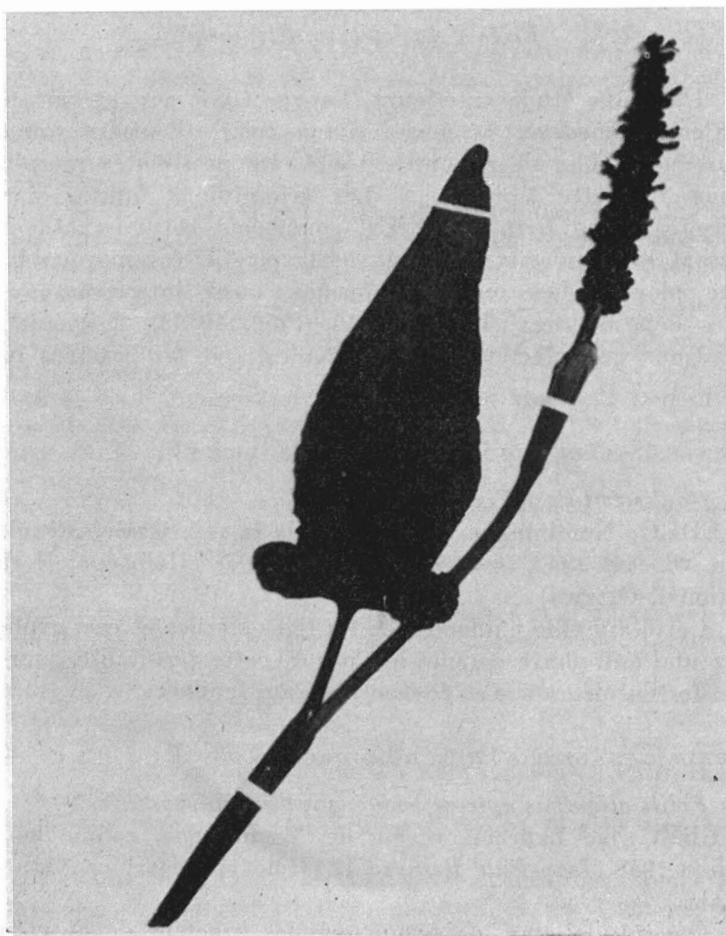
On voit ici que, de même que les bractées de l'involucre peuvent être pétaloïdes (f. *canadensis*) ou foliacées (f. *virescens*

Lepage), les feuilles elles-mêmes, normalement vertes, peuvent aussi être privées de chlorophylle et devenir pétaloïdes.

CORNUS CANADENSIS forma **ornata**, nov. f.

Bracteis petaloideis involucris numerosis (6-30).

QUÉBEC: Nominique, sur le talus de la voie ferrée, près de la



Holotype du *Pontederia cordata* L. f. *Bernardi* Lepage. (Photo Lacombe).

gare, 28 août 1951, *Jean-Paul Bernard* 507a (Holotype, Herbar National, Ottawa).— Lac Leflèche, région de Nominuingue, colline boisée, 30 juin 1944, *Jean-Paul Bernard* 30.— NOUVEAU-QUÉBEC: près du lac Wawichi, 53° 51' N, 77° 57' W, 16 août 1950, *Lepage* 12730d.

L'inflorescence du *Cornus* est ordinairement formée de quatre faisceaux, chacun possédant une bractée pétaloïde à la base. Chez le f. *ornata*, chaque faisceau porte des bractées surnuméraires.

CORNUS CANADENSIS forma **foliolosa**, nov. f.

Involucrum, praeter bracteas petaloideas normales, numerosis viridibus foliolis praeditum.

QUÉBEC: Nominuingue, sur le talus de la voie ferrée, près de la gare, 28 août 1951, *Jean-Paul Bernard* 507b (Holotype, Herbar National, Ottawa).

En plus des bractées pétaloïdes normales, l'involucre est pourvu de nombreuses petites feuilles vertes. En réalité, cette forme exprime simultanément le mécanisme qui a provoqué la formation du f. *ornata* et du f. *virescens*, sans être cependant un mélange de ces deux formes.

Avec les quinze formes du *Cornus canadensis* connues à date, on pourrait croire que la liste en est close. Et pourtant, il manque encore les variations chez les fruits. De même qu'il s'est rencontré des fruits oblongs (f. *dolichocarpa* Lepage) et des fruits bleus (f. *azurea* Lepage), chez le *Cornus stolonifera* Michx., ainsi que des fruits jaunes (f. *ochrocarpa* Rehder) chez le *C. alternifolia* L. fil., nous découvrirons probablement, un jour, un *C. canadensis*, à fruits blancs ou de forme oblongue.

PONTEREDERIA CORDATA L. forma **Bernardi**, nov. f. (photo)

Folia subrhomboidalia, basi auriculata, auriculis divaricatis.

QUÉBEC: Nominuingue, zone tourbeuse autour du lac Violon, 12 août 1951, *Jean-Paul Bernard* 386 (Holotype, Herbar National, Ottawa).

Cette forme est caractérisée par ses feuilles subrhomboïdales et auriculées à la base; les auricules sont divergentes.

RÉFÉRENCES

- LEPAGE, E. 1946. Variations taxonomiques de trois espèces laurentiennes. *Nat. Canad.* 73: 5-16.
- 1950. Variations mineures de quelques plantes du nord-est du Canada et de l'Alaska. *Nat. Canad.* 77: 228-231.
- 1951. Entités nouvelles dans la flore du Québec. *Nat. Canad.* 78: 341-352.

**OUVRAGES SCIENTIFIQUES DE LA BIBLIOTHÈQUE
DU COLLÈGE DES JÉSUITES DE QUÉBEC**

(1635-1760)

Antonio DROLET

Université Laval

C'est à Québec que s'établirent en 1625, les Jésuites venus au Canada pour y évangéliser les indigènes. En 1635, ils fondaient leur Collège, le premier établissement du genre en Amérique au nord du Mexique. Pendant tout le régime français, leur Résidence établie au Collège fut le centre de leurs activités.

Les religieux se vouaient aussi bien aux missions qu'à l'enseignement. Comme missionnaires, leur Ordre avait déjà acquis une grande expérience en Asie et en Amérique du Sud. Leur réputation d'éducateurs érudits était bien établie dans toute l'Europe. Remontant au tout début de leur établissement à Québec, la bibliothèque de leur Collège devint considérable, et Kalm en parle dans le récit de son voyage en Nouvelle-France. Une partie plus ou moins considérable en a été conservée jusqu'à nos jours, et certains volumes portent des ex-libris de la Mission de Québec, datés de 1632. (1)

Il s'agit d'ouvrages de botanique, et deux d'entre eux traitent particulièrement des plantes « apud Indos », c'est-à-dire, de l'Amérique. Ce n'est certainement pas par hasard que dans leurs bagages où l'on devait d'abord penser à l'essentiel, les Mission-

(1) En 1632, les Jésuites revenaient à Québec, après le départ des Kirke.

naires avaient choisi d'apporter des traités sur la flore sud-américaine.

Le Collège, fondé en 1635 à l'intention des jeunes indiens, devint bientôt une institution pour les enfants des colons français. On y donna peu à peu un enseignement comparable à celui des collèges français, l'enseignement classique, qui comprenait les mathématiques. (2) Le besoin se fit aussi sentir d'un enseignement spécialisé adapté aux besoins du pays, particulièrement pour la navigation et les explorations. En 1671, un cours d'hydrographie et d'arpentage se donnait à Québec par un « donné » (3) de la Société des Jésuites. Des certificats d'arpentage étaient accordés à la suite de ces cours, et Joliet acquit de cette façon les connaissances qui lui servirent dans ses explorations, et qu'il enseigna lui-même par la suite. Il n'est pas étonnant que la Bibliothèque ait possédé des ouvrages sur ces matières.

Un religieux fut envoyé expressément de France pour enseigner l'hydrographie au Collège de Québec. Il s'intéressa à l'érection d'un observatoire astronomique, et il communiqua des observations faites à Québec qui parurent dans les *Mémoires de Trévoux* de mars, 1747. (4)

Les Jésuites eurent aussi à s'occuper de construction. Le premier établissement européen en Ontario fut une conséquence de leur activité missionnaire auprès des Hurons. Les découvertes archéologiques effectuées ces dernières années (5) sur la site de la Mission Sainte-Marie montrent l'importance des moyens techniques mis en œuvre à cet endroit. Ce fut à la fois, une résidence, un fort et un lieu de rassemblement pour les Indiens. A Québec, ce fut un Frère jésuite qui dirigea la construction du nouvel édifice du Collège, monument qui fit l'admiration des voyageurs. Les ouvrages de la bibliothèque, portant sur l'architecture et les fortifications furent sans doute mis à profit dans la réalisation des constructions nécessaires aux religieux.

(2) Abbé A.-E. Gosselin, *L'Instruction au Canada sous le régime français*. Québec, 1911. p. 251.

(3) Donné: laïc qui se vouait au service de la Compagnie de Jésus, et dont l'un fut martyr, René Goupil.

(4) Gosselin, op. cit., p. 343.

(5) Kenneth E. Kidd., *The excavations of Ste-Marie*. I. Toronto, University of Toronto Press, 1949.

Ces quelques notations rapides font voir que le choix des livres qui se trouvaient à leur Bibliothèque étaient en rapport avec les entreprises des Jésuites, l'enseignement et les travaux apostoliques.

Les ouvrages décrits dans la liste ci-dessous ont pu être identifiés de façon sûre par l'ex-libris qu'ils portent tous, et la date qui l'accompagne permet de déterminer à quelle époque ils furent apportés à Québec. Ils sont maintenant conservés à la Bibliothèque de l'Université Laval, héritière de la Bibliothèque du Séminaire de Québec, héritière elle-même de la Bibliothèque du premier Collège des Jésuites de Québec.

OUVRAGES DE PHYSIQUE

- 1 GRANGER, Nicolas, 1680-1730. *La mécanique du feu, ou l'art d'en augmenter les effets, et d'en diminuer la dépense.* Paris, J. Estienne, 1713. 267 p.
- 2 NOËL, 1683-1762, s.j. *L'origine ancienne de la physique nouvelle.* Paris, 1734.
- 3 ROHAULT, Jacques, 1620-1675. *Traité de physique.* 4e éd. Lyon, 1681.
- 4 VARIGNON, Pierre, 1654-1722. *Projet d'une nouvelle mécanique, avec un examen de l'opinion de M. Borelli sur les propriétés des poids suspendus par des cordes.* Paris, 1687.

OUVRAGES DE CHIMIE

- 5 CROLL, Oswald, 1609. *La royale chimie de Crollius.* 1623.
- 6 CROLL, Oswald, 1609. *Oswaldi Crollii basilica chimica . . . Aucta a Ioan. Hartmanno . . . Genevae, 1643.*
- 7 SENAC, Jean-Baptiste, 1693-1770. *Nouveau cours de chymie, suivant les principes de Newton et de Sthall . . .* Paris, 1723. lxi, 796 p.
- 8 RÉAUMUR, René-Antoine Ferchault de, 1683-1751. *L'art de convertir le fer forgé en acier, et l'art d'adoucir le fer fondu.* Paris, 1722.
- 9 REAUMUR, René-Antoine Ferchault de, 1683-1751. *Réflexions sur la fermentation, et sur la nature du feu, fondées sur des expériences nouvelles.* Paris, 1708.
- 10 THIBAUT, P. *Cours de chymie de P. Thibaut dit le Lorrain.* Paris, 1667.

MATHÉMATIQUES

- 11 REYNEAU, Charles-René, 1656-1728. *Analyse démontrée ou la méthode de résoudre les problèmes des mathématiques . . .* Paris, J. Quillau, 1708. 2 vol.

- 12 L'HOPITAL, G.F.A. de, Marquis de Sainte Mesme, 1661-1704. Analyse des infiniment petits, pour l'intelligence des lignes courbes. Paris, 1696.
- 13 BION, Nicolas, 1652-1733. Traité de la construction et des principaux usages des instrumens de mathématique. Avec les figures nécessaires. Paris, 1716.
- 14 BLONDEL Saint-Aubin, Guillaume. Trigonométrie géométrique, astronomique et maritime, contenant les tables des sinus, tangens et secans. Havre de Grâce, J. Gruchet, 1718. 2 v.
- 15 EUCLIDES. EUCLIDIS . . . elementorum libri xv. Campani . . . libri xv. Theonis . . . libri xiii. Hipsidis . . . libri ii. Paris, 1516.
- 16 HENRION, Denis, -1640. Mémoires mathématiques, recueillis et dressés en faveur de la noblesse française . . . Paris, 1623.
- 17 HENRION, Denis. Mémoires mathématiques, recueillis et dressés en faveur de la noblesse française. Paris, 1627.
- 18 HENRION, Denis. L'usage du mécomètre, qui est un instrument géométrique avec lequel on peut très facilement mesurer toutes sortes de longueurs et distances visibles . . . Paris, 1630.
- 19 ARNAULD, Antoine, 1612-1694. Nouveaux éléments de géométrie, contenant, outre un ordre tout nouveau, et de nouvelles démonstrations des propositions les plus communes, de nouveaux moyens de faire voir quelles lignes sont incommensurables. Paris, 1667.
- 20 Ordre nouveau et plus facile que les autres, des tables des sinus, trangentés et sécantes . . . Lyon, Rigaud, et Obert, 1628.
- 21 REYNEAU, Charles-René, 1656-1728. La science du calcul des grandeurs en général, ou les éléments des mathématiques. Paris, 1714, 1736.
- 22 RIVARD, Dominique-François, 1697-1778. Éléments de géométrie, avec un abrégé d'arithmétique et d'algèbre. Paris, 1739.
- 23 STEVIN, Simon, 1548-1620. Les œuvres mathématiques de Simon Stevin . . . Leyde, 1634.
- 24 SCHOTT, Gaspar, 1608-1666. Cursus mathematicus, sive absoluta omnium mathematicorum disciplinarum encyclopædia . . . Heriboli, 1661.

ASTRONOMIE

- 25 ARGOLI, André, 1570-1650. Ephemerides juxta Tychonis hypotheses et e Collo deductas observationes. Lugduni, 1659.
- 26 LA HIRE, Philippe de, 1640-1718. Tables astronomiques, dressées et mises en lumière par les ordres et par la magnificence de Louis le Grand . . . Paris, 1735.
- 27 LANSBERGHE DE MEULEBESCHE, Philippe van, 1561-1632. Commentationes in motum terrae diurnum et annuum, et in verum adspectabilis cœli typum. Middellvergi, 1630.

- 28 LANSBERGHE DE MEULEBESCHE, *Tabulae motuum cœlestium perpetuae . . . Middelburgi Zelandiae*, 1653.
- 29 MAGINUS, Giovanni-Antonio. 1555-1617. *Supplementum ephemeridum, ac tabularum secundorum mobilium . . . Venetiis*, 1614.
- 30 MANFREDI, Eustachio, 1674-1739. *Novissimae ephemerides motuum cœlestium e Cassinianis tabulis ad meridianum Bononiae supputatae. Bononiae*, 1725.
- 31 Maupertuis, Pierre-Louis Moreau de, 1698-1759. *Discours sur les différentes figures des astres . . . Paris*, 1742.
- 32 MEZZAVACCA, Flaminio. *Otia sive ephemerides Felsinae recentiores Flaminii Mezzavacca . . . cum novis moderationibus ex mixtis hypothésibus clarissimorum virorum Tychonis . . . Bononiae*, 1701.
- 33 PAGAN, Blaise-François, comte de, 1604-1665. *Les tables astronomiques du comte de Pagan données pour la juste supputation des planètes, des éclipses & des figures célestes. Paris*, 1681.
- 34 PAGAN, Blaise-François, comte de, 1604-1665. *La théorie des planètes ou tous les orbes célestes sont géométriquement ordonnez; contre le sentiment des astronomes. Paris*, 1657.
- 35 SEVILLE, Jean de. *Le compost manuel calendrier, et almanach perpétuel . . . avec la déclinaison du soleil réformée, un abrégé de la sphère, et autres choses appartenantes à la navigation . . . Rouen, G. L'Oyselet*, 1595.
- 36 TARDE, Jean. *Les usages du quadrant à l'esguille aymantée Paris*, 1621.

ARCHITECTURE

- 37 VILLE, Antoine, chevalier de, 1596-1656. *Les fortifications du chevalier Antoine Deville contenant la manière de fortifier toute sorte de places . . . Lyon*, 1628.
- 38 FREITAG, Adam. *L'architecture militaire, ou la fortification nouvelle. Leide*, 1635.

NAVIGATION

- 39 MILLIET DE CHARLES, Claude-François, 1625-1678. *L'art de naviguer démontré par principes et confirmé par plusieurs observations tirées de l'expérience. Paris, E. Michallet*, 1677.
- 40 BOUGUER, Pierre, 1698-1758. *Traité complet de la navigation contenant les propositions et pratiques de géométrie . . . Paris*.
- 41 FOURNIER, George, 1595-1652, s.j. *Hydrographie, contenant la théorie et la pratique de toutes les parties de la navigation. Paris, M. Soly*, 1643. 922 p.
- 42 FOURNIER, George, 1595-1652, s.j. *Hydrographie contenant la théorie et la pratique de toutes les parties de la navigation . . . 2e éd. Paris, J. Dupuis*, 1667. 706 p.

- 43 HOSTE, Paul, 1652-1760, s.j. L'art des armées navales ou traité des évolutions navales, qui contient des règles utiles aux officiers généraux, et particuliers d'une armée navale . . . Lyon, Anisson & Posuel, 1697. 424 p.
- 44 HOSTE, Paul, 1652-1760, s.j. Théorie de la construction des vaisseaux qui contient plusieurs traités de mathématiques sur des matières nouvelles et curieuses . . . Lyon, Anisson & Posuel, 1697. 172 p.
- 45 RENAU d'Elicagaray, Bernard, 1652-1719. Théorie de la manœuvre des vaisseaux. Paris, E. Michollet, 1689. 117 p. pl.
- BOTANIQUE
- 46 DODART, Denis, 1634-1707. Mémoires pour servir à l'histoire des plantes dressés par Denis Dodart. 2e éd. Paris, 1679.
- 47 DODOENS, Rembert, 1518-1585. Florum et coronariorum odoratarumque nonnullarum herbarium historia. Antverpiae, 1568.
- 48 DODOENS, Rembert, 1518-1585. Historia frumentorum, leguminum, palustrium et aquatiliu herbarum, ac eorum quae eo pertinent. Antverpiae, 1569.
- 49 DODOENS, Rembert, 1518-1585. Purgantium aliarumque eo facientium, tum et radicum convolvulorum ac deleteriarum herbarum historiae . . . Antverpiae, 1574.
- 50 ORTA, Garcia da, 16e s. Aromatum et simplicium aliquot medicamentorum apud Indos nascentium historia . . . Antverpiae, 1574.
- 51 Histoire générale des plantes auxquelles sont représentées et décrites plusieurs sortes de plantes . . . avec un ample indice contenant les vertus des simples médicaments, appropriés à toutes les parties du corps humain. Lyon, Ph. Borce, 1653. 758 p., fig., pl.
- 52 QUÉLUS, De. Histoire naturelle du cacao, et du sucre, divisée en deux traités, qui contiennent plusieurs faits nouveaux & beaucoup d'observations également curieuses et utiles. Paris, L. d'Houry, 1719. vii, 227 p.
- 53 JONSTON, Jean. Dendrographias sive historiae naturalis de arboribus et fructicibus tam nostri quam peregrini orbis libri decem. Francofurti ad Moenum, 1662.
- 54 MONARDIS, Nicolaus, -1578. De simplicibus medicamentis in Occidentali India. Antverpiae, 1573.

REVUE DES LIVRES

COLBERT, Edwin H., *Evolution of the Vertebrates*. Un volume de 479 pages, avec un grand nombre de figures et de tableaux, 1955, \$7.50. John Wiley & Sons, Inc., New York. Chapman & Hall, Limited, London.

John Wiley & Sons, Inc., de New-York, viennent d'éditer un nouveau volume intitulé: « Evolution of the Vertebrates ». Magnifique

publication abondamment illustrée, comprenant 479 pages de texte clair et simplifié, imprimé sur papier de bonne qualité.

L'auteur de cet ouvrage est nul autre que Edwin H. Colbert, Conservateur de la Galerie des Reptiles et Amphibiens fossiles, de l'American Museum of Natural History, et professeur de Paléontologie des Vertébrés à l'Université de Columbia.

Comme il est dit dans la préface, le but principal de cette étude est de présenter à l'attention générale une classification bien ordonnée des Vertébrés, basée sur l'étude des restes fossiles qu'on a trouvés de ces animaux. Là où c'était nécessaire de le faire, l'auteur a introduit des idées d'évolution. Le tout est présenté dans un langage simple, à la portée de tous. Toutes les illustrations qui accompagnent le texte sont des dessins du meilleur goût. En parcourant ce volume, on se fait une excellente idée du passage graduel, dans un même groupe, d'une forme particulière vers une autre, ainsi que des liens qui les rattachent toutes. Tous les chapitres de ce volume ont été vérifiés par des spécialistes, ce qui ajoute à la qualité et au sérieux de cet ouvrage.

Le volume de M. Colbert est une vulgarisation à la portée de tous et qui permet une initiation facile à l'étude très avancée de nos jours, des Vertébrés fossiles et actuels.

LONGWELL, Chester R. and FLINT, Richard Foster., *Introduction to Physical Geology*. 432 pages, avec plus de 340 figures, 1955, \$4.95. John Wiley & Sons, Inc., New York. Chapman & Hall, Limited, London.

Chester R. Longwell et Richard Foster Flint viennent de publier, aux éditions John Wiley & Sons, Inc., de New York, un volume intitulé: « Introduction to Physical Geology ».

Ces auteurs ont fourni aux étudiants en géologie un volume de premier ordre. Conçu de façon pratique, ce manuel est écrit dans un langage simple, réduisant au minimum l'emploi de termes compliqués. Abondamment illustré, ce travail rend plus facile pour l'étudiant la bonne compréhension des problèmes de géologie physique.

Longwell et Flint se sont appuyés sur l'expérience collective de plus de 140 professeurs de géologie pour en arriver à produire ce volume qui est offert par John Wiley & Sons, Inc., à un prix modique.

Les professeurs et les étudiants en géologie auront avantage à utiliser ce nouveau manuel. Les premiers y verront un guide efficace dans la préparation de leurs cours tandis que les seconds y puiseront d'abondantes notions utiles à leur formation générale.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, juin-juillet 1955

VOL. LXXXII

(Troisième série, Vol. XXVI)

Nos 6-7

UNE EXCURSION ALGOLOGIQUE DANS LE PARC DES LAURENTIDES ET AU LAC ST-JEAN

par Frère IRÉNÉE-Marie, I.C.

Pointe du Lac, P. Q.

(Première partie)

Dans le présent article, nous parlerons des Desmidiées que nous avons récoltées au cours d'un voyage d'étude du 10 au 26 juillet 1951, au travers du Parc des Laurentides, en prélevant des spécimens d'eau dans les lacs que nous avons pu atteindre sans nous éloigner de la route qui traverse le Parc, jusqu'à la région du Lac St-Jean. Rendus à Arvida, nous avons rayonné parmi les nombreux lacs du Nord, et nous nous sommes attardés sur les rives de certains lacs que nous avons déjà visités 20 ans plus tôt, en 1933, aux alentours de Dolbeau. Nous sommes revenus par l'Ouest du lac St-Jean, nous arrêtant à chacun des lacs peu distants de la route. Nous avons ainsi visité 52 pièces d'eau et rapporté 584 bouteilles, dont beaucoup se sont révélées très riches, d'autres moins; deux récoltes, l'une de 14 bouteilles et l'autre de 6 ne nous ont fourni que quelques rares Closterium, et deux pièces d'eau, le lac Noël, (No 5) et l'étang des Wilkinson à St-Romuald (No 51) devaient se montrer absolument nulles.

J'étais accompagné du F. Benoît en qualité d'aide et de chauffeur. Partis de Shawinigan Falls, le 10 juillet, nous prenons la route des Trois-Rivières, pour nous engager bientôt sur la gauche, vers le village St-Maurice. La rivière Au Lard nous présente un élargissement long de près d'un demi-mille, fournissant le pouvoir à une scierie. Nous y prenons 6 bouteilles d'eau: c'est notre *station No 1*.

Quelques heures plus tard, nous étions au bord du lac *St-Anne* (No 2), dans St-Ubalde. C'est un lac de plaine, entouré

d'*Andromèdes*, de *Kalmies*, de *Sarracénies*, etc; Les eaux en sont limpides. Il y flottait de nombreux *Potamogeton* et des *Hippuris vulgaris*. Le pH des eaux est 5.3, donc excellent pour le développement des Desmidiées. Nous y prenons 8 bouteilles très riches. De là nous nous dirigeons vers le lac *Blanc* (No 3), beau grand lac de 5 milles de longueur. Les eaux en sont limpides; leur pH est 5.9. Les rives sont presque partout rocheuses. De nombreuses baies calmes et peu profondes, aux rivages sablonneux abritent diverses espèces de plantes aquatiques: *Hippuris vulgaris*, *Poramogeton*, et sur les grèves pousse souvent le *Lycopodium inundatum*. Nous y avons pris 12 bouteilles d'eau qui devaient nous fournir des Desmidiées de 25 genres, parmi lesquels le *Spinocosmarium* et le *Phimatodocis*.

Nous passons la journée du 11 juillet à St-Casimir de Portneuf. Pendant que dans un garage on resserre nos freins, nous faisons une excursion dans les nombreux marais connus autrefois sous le nom de « Les Étangs ». Ils ont été desséchés, sur les conseils et d'après les exemples de M. Jean-Charles Magnan. Notre excursion n'a servi qu'à nous faire constater les progrès de l'agriculture en cette région.

Le 12 au matin nous nous dirigeons vers Québec. Le long du chemin neuf, il ne se présente aucun lac à visiter, et nous étions d'assez bonne heure à l'école Morissette de Notre-Dame-du-Chemin. La journée du dimanche nous permit une visite à la Basilique et au Musée Provincial. Le lendemain, nous nous rendions à Ste-Anne de Beaupré.

Le 14 au petit jour, nous étions sur la route du Parc National. Nous allons au lac St-Charles (No 4). Il sert d'approvisionnement en eau à la ville de Québec. Le niveau en avait été exhaussé depuis peu d'environ 3 pieds. Aussi, dans les eaux de la rive, croissent encore des herbes des champs: *Phleum pratense*, *Trèfles* divers, de nombreux *Lythrum Salicaria*, et un peu au large, de longs *Hippuris vulgaris*. Le pH ne semble pas stabilisé car il diffère légèrement d'un endroit à un autre. Nous avons fait 6 récoltes qui devaient nous fournir 6 genres de Desmidiées comportant peu d'espèces chacun. Il conviendrait de mentionner spécialement le genre *Roya* qui est rare partout.

Nous nous sommes enfoncés vers l'ouest jusqu'au lac Noël (No 5). Les bords en sont argileux; le pH en est franchement basique (7.5); les eaux battent sur les pierres du rivage et semblent peu propices aux Desmidiées. Nous y faisons cependant 3 récoltes qui plus tard ont été trouvées absolument nulles. Nous nous engageons définitivement vers le nord, en suivant la rivière Huron, puis la rivière Cachée qui nous mène à la barrière sud du Parc des Laurentides.

Le gardien de l'entrée nous donne une permission écrite de nous arrêter au bord des pièces d'eau que nous devons côtoyer, à la condition expresse que nous sortions du parc avant la nuit. Comme il était déjà midi, nous avons filé tout droit jusqu'à Arvida, réservant pour le retour notre permission d'arrêter aux lacs entrevus et notés le long du trajet. Cependant nous ne résistons pas au désir de prendre quelques récoltes dans le lac À Régis (No 6), dont le pH est 5.5, et nous promet des trouvailles intéressantes. Nous y prenons 7 bouteilles d'eau sur les mousses et les pierres du bord. Nous devons y trouver 8 genres de Desmidiées, parmi lesquelles le *Micrasterias Muricata*, et une nouvelle variété d'*Euastrum obesum*. Nous passons au lac à l'Épaulé (No 7), un mille plus loin. Les eaux en sont particulièrement limpides; leur pH est acide (6), le meilleur possible comme habitat pour les Desmidiées. Nous y faisons 7 récoltes qui nous ont fourni 8 genres de Desmidiées. Nous voilà rendus au grand lac Jacques-Cartier trop fréquenté pour que nous puissions espérer y faire des récoltes fructueuses. Nous nous sommes arrêtés ensuite au lac de L'Espérance (No 8) où nous prenons trois bouteilles d'eau.

Après une crevaision qui nous retarde une heure, nous filons tout droit sur Arvida où nous sommes reçus à bras ouverts par les Frères du Collège St-Joseph. Nous visitons cette jolie ville, et nous passons une nuit bien reposante. Après la Sainte Messe et le déjeuner, nous partons pour Shipshaw où nous traversons le Saguenay, et nous nous engageons dans la région lacustre du nord.

Nous nous arrêtons au premier lac rencontré: le lac Au Chasseur (No 9), très riche en Desmidiées; chacune des 11 bouteilles recueillies en contenaient de nombreuses espèces.

Puis nous gagnons les *Petits Lacs Bleus* (No 10). Ils sont également très riches en Desmidiées et nous ont fourni 22 espèces de *Closterium*, 38 espèces de *Cosmarium*, 25 espèces de *Staurastrum*, dont plusieurs sont nouveaux pour le Canada et même pour la Science.

La route se découpe ensuite dans une contrée marécageuse (No 11), couverte de *Sphaignes*, probablement formée de lacs comblés peu à peu par des végétations aquatiques, laissant encore libres par endroits, des fosses profondes non encore envahies. Seuls des hommes expérimentés peuvent s'y engager sans danger. Nous y avons fait 15 récoltes en des endroits dangereux et difficiles d'accès. Elles nous inspiraient cependant assez peu de confiance, à cause de leur pH trop acide: 3.5. Toutefois, ces récoltes dont aucune n'était totalement nulle, nous ont fourni des Desmidiées de 17 genres, parmi lesquels les *Staurastrum* et les *Cosmarium* étaient particulièrement nombreux et variés.

Ce même genre de savanes se retrouvent quelque 20 milles plus loin, traversées par la *Petite Péribonka* et forment le « *Play* de Ste-Monique » (No 12). Nous y avons pris 13 bouteilles parmi les *Sphaignes*, les *Chamaedaphne*, les *Kalmia* et les *Vaccinium* divers: le vrai pays des « Bluets ». Puis nous nous sommes engagés dans l'immense savane de Ste-Jeanne-d'Arc (No 13), nous arrêtant de temps à autre dans les endroits plus bas non encore desséchés. Ils se sont avérés excessivement riches. Nous en avons tiré 17 genres de Desmidiées; les *Staurastrum*, les *Closterium*, les *Cosmarium* et les *Micrasterias* dominent nettement. Ces savanes sont plus anciennes que celles de la région No 11 et bien drainées par la *Petite Péribonka*; aussi sont-elles en voie avancée d'assèchement, et devraient sous peu être cultivables. Nous y avons, par excès de confiance, enlisé notre camionnette et avons perdu près de 2 heures pour en sortir.

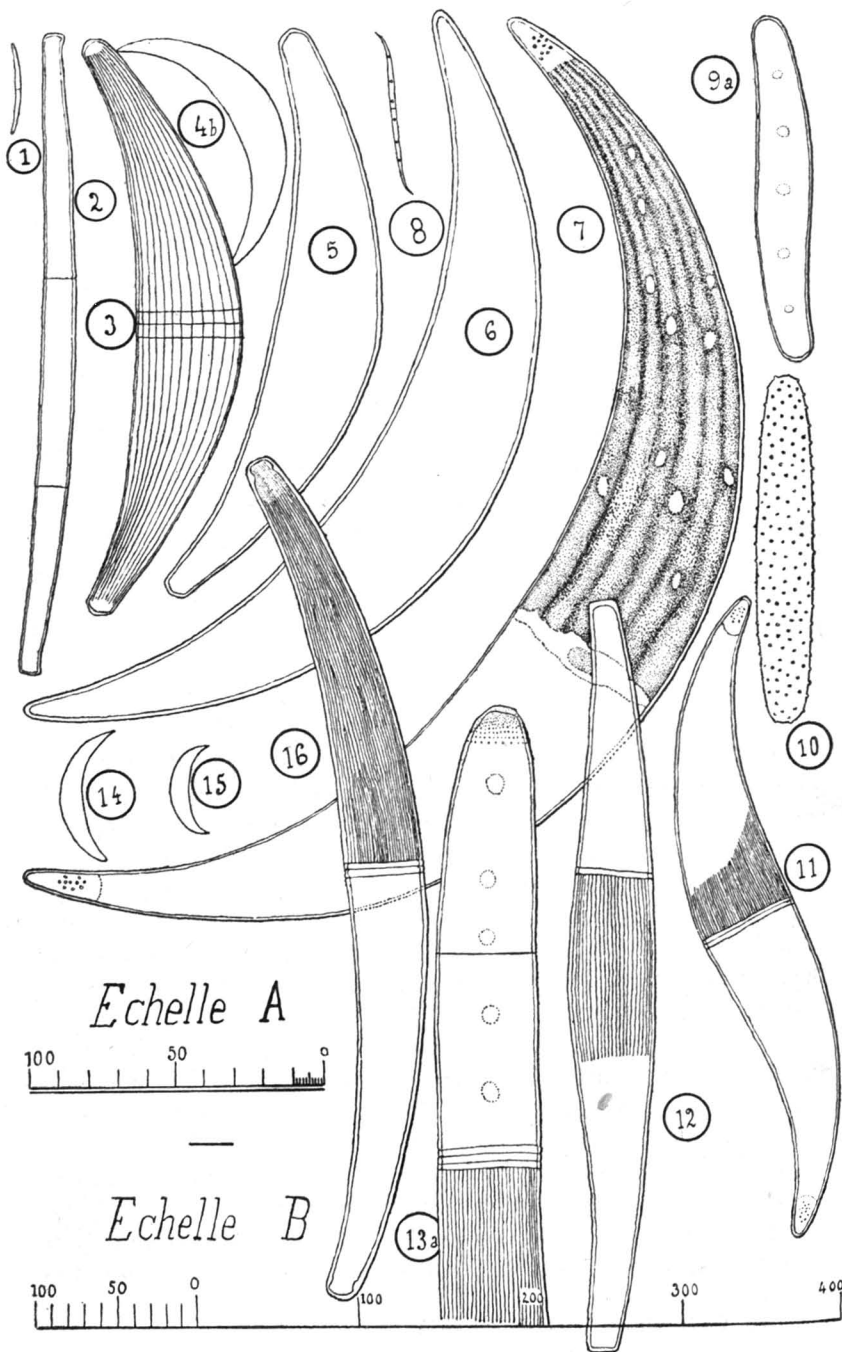
Nous avons atteint le canton de Dolbeau: nous entrons dans des régions déjà connues, parsemées de lacs, la plupart voués à l'envahissement, et en voie de remplissage et que nous avons explorés 20 ans plus tôt. Nous étions de nouveau chez nos Frères de l'école St-Tharsicius, reçus comme des princes!

Dès le lendemain (16 juillet) au matin, nous nous mettions en chasse. Notre première visite fut pour le petit lac *Fraser* (No 14), perdu dans la brousse, ceinturé de *Sphaignes*, elles-mêmes envahies de *Kalmia* et de *Vaccinium* divers, voisinant avec l'admirable *Calopogon pulchellus*. En 20 ans, ce petit lac a été presque comblé et divisé en trois sections distinctes. La surface qui en reste est couverte d'*Utricularia* décorées de fleurs jaunes et peuplées de Desmidiées les plus rares et les plus variées, dont nous avons recueilli des espèces de 15 genres différents, surtout du genre *Micrasterias*, dont les espèces *M. Swainii* et *M. depauperata* dominant nettement, à tel point que certaines récoltes ressemblent à des cultures pures de ces jolies plantes.

Le 17 juillet, nous entreprenions une expédition au lac *Servais* (No 15) dans *Albanel*; il devait nous procurer 20 bouteilles très riches, où nous devons trouver 51 espèces de *Cosmarium*, plus de 40 espèces de *Staurostrum*, 25 espèces de *Closterium*, parmi lesquels le rare *Closterium nasutum*. Ce petit lac est ceinturé d'une large bande de *Menyanthes trifoliata* qui poussent entre les mailles d'un tapis de cailloux. Le pH de ses eaux est 5.6.

Le 18 juillet, les Frères de Dolbeau organisèrent une expédition dans le Canton de Roberval; nous nous joignîmes à eux, pour visiter les lacs de M. François Langlois. Le principal de ces lacs (No 16), porte le nom de son propriétaire. Comme nous quittions la route principale pour nous engager dans la forêt, un ours de petite taille a couru près de cinq minutes devant notre automobile. Nous avons dû modérer notre allure pour éviter de le blesser. A un tournant de la route, il a pris la tangente et s'est enfoncé dans les sous-bois, en méditant sur les progrès de la locomotion moderne !

Les eaux du lac *François* sont merveilleusement limpides, au pH presque neutre: 7.1. La flore riparienne se compose surtout de *Myrica gale* et d'*Isoetes Braunii*. Toute la grève est en beau sable fin. Aussi les récoltes que nous avons faites sur les plantes des rivages sont plutôt pauvres, se résumant à 8 genres répartis en 40 espèces. Au même groupe appartient le lac *Castor* (No 17). Il n'est pas beaucoup plus riche, et ses eaux sont tout aussi limpides, et de pH 6.8. Nous y avons puisé 6 bouteilles



qui devait nous fournir des Desmidiées de 11 genres différents, mais comportant chacun assez peu d'espèces.

Au retour de cette expédition, nous nous sommes arrêtés à une mare circulaire d'environ un arpent de diamètre (No 18), non loin du lac *Castor*. Les 8 bouteilles que nous y avons prélevées se sont révélées des plus riches. Ses eaux abritaient une très abondante colonie de *Menyanthes trifoliata*. C'est apparemment une relique d'un lac glaciaire, qui aurait usé son seuil pour se vider peu à peu; ce qui expliquerait sa richesse desmidiologique. Ce serait pour ainsi dire le résumé algologique de toute une région lentement desséchée.

Le lendemain, 19 juillet, une pluie diluvienne nous obligea à prendre une journée de repos d'ailleurs bien mérité, après l'expédition de la veille.

La maison-mère de notre province religieuse du Lac-St-Jean possède à Dolbeau une ferme d'une étendue d'environ 4 milles carrés. En plus des terrains en culture, environ un mille carré, elle possède de beaux champs de « bleuets », un forêt de haute futaie, et plusieurs laquets (No 19) et des expansions renfermées, de la grande R. Mistassini (No 20) que nous avons visités. Nous y avons trouvé 56 espèces de *Closterium*, 45 espèces de *Cosmarium*, 39 espèces de *Staurastrum*, et beaucoup d'autres Desmidiées réparties en 18 autres genres.

LÉGENDE DE LA PLANCHE

- FIG. 1.— *Closterium acutum* (Lyngb.) Bréb. Var. *tenuius* Ndt.
 FIG. 2.— *C. Ulna* Focke Var. *recurvatum* Krieger.
 FIG. 3.— *C. subcostatum* Ndt.
 FIG. 4.— *C. Leibleinii* Kutz, Forma, Échelle b.
 FIG. 5.— *C. — costatum* Corda var. *levis* var. nov.
 FIG. 6.— *C. Ehrenbergii* Men.
 FIG. 7.— *C. Ehrenbergii* Men. Forma major, f. nov.
 FIG. 8.— *C. gracile* Bréb. forma *sygmoideum*, f. nov.
 FIG. 9.— *C. Libellula*, Focke, var. *intermedium*, Ech. a, forma *sygmoideum*, f. nov.
 FIG. 10.— *C. Libellula* Focke, Var. *punctata* (Racib.) Krieger.
 FIG. 11.— *C. malinvenianum* (De Not.) Raben, forma *sygmoideum*.
 FIG. 12.— *C. truncatum* W. B. Turner.
 FIG. 13.— *didymotocum* Ralfs, Var. *crassa* Gronb.
 FIG. 14.— *C. Venus* Kutz. forma *minor* f. nov.
 FIG. 15.— *C. Venus* Kutz, forma *lata* f. nov.
 FIG. 16.— *C. turgidum* Ehr. Var. *Borgei* (Borge) Deflandre.

Dans une tournée sur les limites de la paroisse de Dolbeau le 21 juillet, le long de la route conduisant à Albanel, nous avons visité un laquet profond (No 21), de 2 arpents de diamètre où nous avons recueilli 8 bouteilles. Ces récoltes contenaient des Desmidiées de 9 genres, mais sous une faible densité. Dans ce que l'on appelle « La Petite Afrique », nous nous sommes arrêtés à un large fossé (No 22) qui nous semblait être assez récent, malgré les mousses qui en tapissent les bords. Les 4 bouteilles que nous y avons prises nous ont fourni 5 espèces de *Closterium*. Dans la même région, en un laquet insignifiant (No 23), contenant de l'eau rouillée, nous avons pris une bouteille qui ne contenait que des *Closterium* à membrane rougeâtre, couleur due sans doute à la fixation d'oxyde ferrique. Dans un petit étang (No 24) de même nature, dans la même région, nous avons récolté sur la mousse du rivage, des Desmidiées de 6 genres différents.

Au pied de la tour à feu d'Albanel s'étend une série de petits lacs (Nos 25) très riches en espèces et en individus: nous devons y trouver entre autres espèces très rares, le *Xanthidium quebecense* et le *Micrasterias Nordstedtiana*.

Le 23 juillet, d'une expédition au lac Girard (No 26), nous avons rapporté 18 bouteilles de pH à peu près uniforme (5.2), particulièrement riches. Elles nous ont fourni des spécimens de 17 genres. Le genre *Closterium* nous donnait à lui seul 24 espèces. Nous nous sommes rendus à pied du lac Girard au lac Clair (No 27), qui porte admirablement son nom ! Nous y avons fait 18 récoltes sur les plantes du rivage. Le lac est profond; les baies sont nombreuses et peuplées de *Zygnema*, d'*Oedogonium* divers, de *Mougeotia*, de *Spirogyres* nombreuses, mais presque sans troubler la limpidité des eaux, où l'on voit évoluer quantité de poissons. L'identification de ces récoltes nous a révélé 38 espèces de *Closterium*, et comme nous le faisait espérer le pH 6.6, une soixantaine de *Staurastrum*, parmi lesquels les espèces *S. longispinum* et *S. ankyroides*.

Dans un marais au fond argileux (No 28), près de La Trappe de Mistassini, le long du chemin de St-Stanislas, nous avons risqué une récolte qui a fait mentir nos prévisions et s'est révélée très riche surtout en *Cosmarium* et en *Closterium*, car générale-

ment les prises d'eau sur fond argileux ont un pH élevé et sont pauvres en Desmidiées.

Le 28 juillet, nous devons nous mettre en route pour le retour. Il nous restait exactement 356 bouteilles pour le reste du voyage. De bonne heure le matin, tous nos bagages étaient soigneusement disposés, nos cartes routières bien en vue; nous faisons nos adieux à nos confrères de Dolbeau. Nous avons traversé la rivière *Chamouchuane* à St-Félicien. Nous arrivions bientôt à St-Prime où nous avons fait notre récolte No 29. Les 10 bouteilles recueillies à un demi-mille de l'entrée du village, dans un élargissement de la rivière aux Iroquois, parmi les herbes aquatiques et sur les Sphaignes du rivage, furent particulièrement riches, et nous ont fourni de nombreux spécimens de 17 genres différents. Le genre *Closterium* nous fournit 21 espèces. Nous devons y trouver le *Staurastrum Stipes* I.M, découvert dans la Mauricie en 1949. Nous suivons la grande rivière *Metabetchouan* qui s'élargit en petits lacs à fond argileux à l'entrée du village de Desbiens; nous y faisons 3 récoltes (No 30) que nous pensions devoir être nulles. Cependant elles nous ont donné d'abondants spécimens des genres *Closterium*, *Cosmarium*, *Euastrum*, *Micrasterias* et *Xanthidium*.

La grève du lac St-Jean, à Desbiens (No 31) est sablonneuse, parsemée d'*Eriocaulon*, de nombreux *Potamogeton* et de *Naias flexilis*. Nous y avons rempli 13 bouteilles. Ces récoltes ont été très riches nous fournissant 18 genres, surtout des *Staurastrum*, des *Cosmarium*, des *Closterium* et des *Euastrum*. Nous y avons identifié l'*Euastrum fissum* très rare, le *Cosmarium Eloisianum* peu commun, et le *Staurastrum Arctiscon* var. *truncatum* I.-M. décrit pour la région de Montréal en 1933.

L'estuaire de la Belle-Rivière (No 32) qui s'élargit en un lac de près de 2 milles de longueur nous a donné 13 récoltes sur des *Utriculaires* peuplant le rivage, et sur des feuilles de *Nymphaea advena* flottant près des grèves. Nous y avons trouvé le *Cosmarium dentatum* typique très rare partout, le *Micrasterias foliacea*, une beauté! également peu connu. Cependant le pH des eaux est plutôt acide: 5.5. Nous traversons la décharge du lac où nous prenons 3 bouteilles (No 33), et nous visitons un

étang dans St-Gédéon (No 34), entre le chemin et le grand lac St-Jean. Nous y prenons 10 récoltes. L'eau est limpide, et le fond est formé de beau sable roux. Les récoltes prises dans cet étang nous ont donné 15 espèces de *Closterium* et 13 espèces de *Cosmarium*. Au moins 10 genres de Desmidiées y sont représentés.

Nous nous enfonçons ensuite dans le canton *Labarre* dont nous visitons le laquet No 33 qui nous fournit 3 bouteilles. Nous devons en tirer 7 genres de Desmidiées. Ce canton est très bien cultivé; les maisons sont propres, peintes de couleurs vives; les fermes sont bien tenues, les granges et dépendances soigneusement blanchies à la chaud. Nous traversons le canton jusqu'à Larouche et St-Gérard, puis nous nous dirigeons vers le sud pour atteindre le joli petit lac *Déchênes* (No 37), entouré de verdure, au fond sablonneux où croissent des *Nymphéas* et des *Nénuphars*. Nous y prenons 15 bouteilles d'eau. Nous ne l'avons pas regretté. Nous devons en rapporter 6 genres de Desmidiées, surtout des *Closterium* d'une longueur extraordinaire appartenant aux groupes *C. Ehrenbergii*, *C. acerosum* et *C. moniliferum*. Le pH est élevé: 6.8 et les *Closterium* y dominent avec les *Cosmarium* de 21 espèces différentes. Nous longeons ensuite une baie étroite et profonde du lac *Cascouia* (No 38). Ce grand lac s'arrondit vers l'ouest. Il est abondamment peuplé de *Potamogeton* sur lesquels nous avons prélevé 10 récoltes qui devaient se montrer très riches en *Closterium* et en *Cosmarium*, moins dans les autres genres. Nous tournons vers l'ouest pour contourner le grand lac *Hébert*. Nous traversons la rivière des *Aulnaies* à *Héberville*. Dans ses élargissements, en eau calme et en communication avec le lac *Hébert*, nous faisons 16 récoltes qui furent trouvées très riches. Le lac *Hébert* a un pH acide: 6.2. Dans les sphaignes et les aulnes du rivage sud, nous prenons 18 bouteilles (No 39). Puis nous nous dirigeons vers le sud, pour entrer dans le *Parc des Laurentides* près du lac de *La Belle-Rivière* (No 40). Nous y visitons le petit lac *Mésy* (No 41), où nous prenons 10 bouteilles riches surtout en *Closterium*, pour répéter un refrain accoutumé! Une demi-heure plus tard, nous sommes sur les bords du petit lac *Suzor Côté*

(No 42), de près d'un mille de longueur, de forme irrégulière, de pH égal à 6.2. avec des aulnes et des sphaignes en plusieurs endroits de sa grève. Nous y prenons 17 bouteilles. Nous suivons ensuite toujours vers le sud, la rivière *Chicoutimi*, environ une cinquantaine de milles; elle s'écarte peu de cette direction générale. Nous nous arrêtons au petit *Lac A-la-Côte* (No 43). Il a environ un mille de longueur; nous y prenons 5 bouteilles. Il est très riche, surtout en toutes sortes de *Closterium*. Nous passons ensuite au lac *Grelon*, dont le pH est 7, et pour cette raison, plutôt pauvre en Desmidiées, mais très riche en *Diatomées* rares et variées. Nous en prenons une photographie. Nous nous rendons au laboratoire de Biologie du lac *Pijart* (No 44), tout près. Nous avons l'honneur de saluer le Directeur, M. Yves Desmarais qui nous fait visiter son installation très moderne, et ses nombreuses collections algologiques conservées vivantes dans des bocaux de verre et des aquarium. Tout y est de la plus grande propreté: on y sent la touche d'une main de femme.

Sur les mousses et les plantes aquatiques du rivage du lac *Pijart*, nous faisons 20 récoltes, très riches surtout en espèces des eaux au pH élevé: 37 espèces de *Staurastrum*, 25 espèces de *Cosmarium*, et 32 espèces de *Closterium*. Nous visitons également le lac *Jupiter* (No 45), tout près du précédent et de mêmes caractéristiques. Nous y faisons 15 récoltes un peu moins riches que celles du lac *Pijart*.

A deux milles du Chalet du lac Jacques-Cartier, nous nous sommes arrêté au lac *Sérénité* (No 46) dont le pH est 5.8. Cette jolie pièce d'eau est parfaitement nommée, si l'on considère la tranquillité de ses eaux bien abritées contre les vents dominants. Nous y avons fait 10 récoltes qui devaient nous procurer des Desmidiées de 11 genres, quoique chacun fut relativement assez pauvre en espèces. Il se décharge par le petit lac *Hora* dans le lac *Sept-Iles*, et finalement dans la rivière Jacques-Cartier.

A un mille environ, le long de la route du parc, nous passons au beau lac *Sept-Iles* (No 47), de plus de $\frac{3}{4}$ de mille de diamètre, et parsemé d'îlots ravissants. Nous y prenons 8 bouteilles sur les pierres et les herbes aquatiques de la grève. Nous devons y trouver 10 genres de Desmidiées.

Comme la route s'incurve vers l'ouest, nous arrivons à un lac appartenant à la Compagnie de *Shawinigan Power* (No 48), presque en face du lac *Sept-Iles*. Le lac est petit, arrondi, guère plus de cinq arpents de diamètre. Son pH est faible: 4.5. C'est une des meilleures stations desmidiologiques dont nous avons examiné les eaux dans cette expédition. Nous y avons récolté des spécimens de 20 genres différents, parmi lesquels il faut citer le *Closterium nasatum* et le *Micrasterias laticeps*.

Derrière les bâtisses de la Compagnie de la *Shawinigan Power*, caché par un repli de terrain, se cache un laquet sans nom, du moins sur les cartes, d'un quart de mille de diamètre, au pH très élevé: 7.2, qui ne contient en fait de Desmidiées que de rares *Closterium*. Nous lui avons attribué le No 49. Ce fut notre dernier arrêt avant d'entrer dans Québec; nous y avons pris 20 bouteilles.

Le no 50 devait être donné à une mare très acide au sud de Québec, à St-Romuald, non loin du pont de Québec, et où nous avons pris 14 bouteilles. Les genres les mieux représentés en cet endroit sont le genre *Cosmarium*, par 28 espèces, et le genre *Staurastrum* par 25 espèces. Sur la propriété des FF. I.C., l'ancienne Seigneurie des Wilkinson, dans l'étang dont le niveau était très bas en ce moment, (No 51), nous avons fait 14 récoltes. Elles se sont révélées toutes absolument nulles, quoique assez riches en Diatomées intéressantes.

Nous sommes revenus par le chemin neuf de Québec à St-Casimir, sans aucun arrêt, attendu qu'il n'existe aucun lac à une aussi basse altitude dans la vallée du St-Laurent. Une nuit calme dans un bon lit nous rendit les forces nécessaires pour accomplir le reste du trajet. Nous avons fini notre randonnée par une visite à la Vierge du Cap-de-la-Madeleine, où nous avons eu une pensée pour les généreux bienfaiteurs qui nous ont permis cette fructueuse excursion scientifique.

Nous donnons ci-après la liste générale des Desmidiées recueillies, en faisant suivre le nom de chaque espèce récoltée, du numéro de chacun des lacs où cette espèce a été trouvée, à moins qu'ils soient si nombreux qu'on peut les considérer comme appartenant à la flore générale de la région. Dans le cas des *Closterium*

nouveau pour la Science ou tout au moins pour le Canada, nous indiquons en plus leurs dimensions et en fournissons une figure. C'est le meilleur moyen de juger de la fréquence des diverses espèces dans la région décrite.

CLOSTERIUM Nitzsh.

- 1.— *abruptum* W. West. (Dans 13 lacs). F.D.: p. 78, figs 13-14, pl. 3.
 - 2.— *acerosum* (Schrank.) Ehr. F.D.: p. 71, figs 9 & 11, Pl. 6. Lacs Nos 33, 35, 44.
 - 3.— *acutum* (Lyngb.) Bréb. F.D.: p. 81, figs 25 et 26, pl. 3. Lac No 48.
 - 4.— *acutum* (Lyngb.) Bréb. var. *tenuius* Ndt. Van Oye, Étang de Beernem. Lacs Nos 48 & 50.
- Variété qui se distingue du type par ses petites dimensions: c'est un des plus petits du genre, et le plus petit que nous connaissions dans la Province. Il est facile à confondre avec *Quadrigula closterioides* Printz ou différentes formes de *Closteriopsis*; il faut donc l'examiner avec grand soin avant de l'admettre parmi les *Closterium*. Fig. 1.
- 5.— *angustatum* Kutz. F.D.: p. 60, figs 9 & 10, pl. 2. Dans 25 lacs.
 - 6.— *angustatum* Kutz. var. *clavatum* Hast. F.D.: p. 60, fig. 11, pl. 2. Lacs Nos 2, 7, 19, 23, 29, 44.
 - 7.— *Archerianum* Cleve. F.D.: p. 58, fig. 4, pl. 7. Dans 17 lacs.
 - 8.— *Archerianum* Cleve forma *major* Irénée-M. Le Nat. Can. Vol. 81, Nos 1-2, p. 14, fig. 1, pl. 1; Lac No 27.
 - 9.— *Baillyanum* Bréb. Le Nat. Can. Vol. 71, Nos 11 & 12, p. 283, fig. figs 1 & 2, pl. I. Dans 14 lacs.
 - 10.— *Baillyanum* Bréb. forma *asperulatum* (W. et G.S. West) Irénée-M. Le Nat. Can. Vol. 71, Nos 1-2, p. 17, Lacs Nos 10, 13, 14.
 - 11.— *Baillyanum* Bréb. forma *sygmoideum* Irénée-M.: Le Nat. Can. Vol. 81, Nos 1-2, p. 17. Lac No 48.
 - 12.— *Cornu* Ehr. Hydrob. Vol. 4, Nos 1 & 2, p. 6, fig. 3, pl. 1. Lac No 19.

Long.: 100-150 mu; larg. 6-9. 5 mu; Bouts: 2.5 — 3 mu.

- Décrit dans le Nat. Can. Vol. LXXI, Nos 1-2, p. 18 (1954).
- 13.— *cuspidatum* Bailey, Le Nat. Can. Vol. 78, Nos 7-8, p. 211.
Figs 14, 15, 16, pl. I. Lac No 32.
- 14.— *Cynthia* De Not. F.D.: p. 58, fig. 21, pl. 4. Lac No 26.
- 15.— *Dianae* Ehr. F.D.: p. 66, figs. pl. 5. Lacs Nos 3, 26, 34, 43.
- 16.— *didymotocum* Ralfs (non Corda). F.D.: p. 59, figs 6, 7, 16,
Pl. 2. Dans 19 lacs.
- 17.— *didymotocum* Ralfs, Var. *crassum* Gronb. Acta Soc. pro
Fauna et Flora Fenn.: 46, No 5, fig. 13, échelle a; Lac
No 27.

Cette variété a été décrite par R. Gronblad en 1919 de la manière suivante:

« Forme nouvelle, à cellule presque droite, enflée au milieu et creusée entre le milieu et les bouts; les bouts sont larges. La forme de la cellule approche beaucoup de *C. legumen* West. Le chloroplaste est orné de 10 grands pyrénéoïdes dans chaque hémisomate. »

Nos spécimens ressemblent à ceux qui sont figurés par l'auteur dans Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica: 46, No 5 (1919).

18.— *eboracense* (Ehr.) Turn.: Hydrob. Vol. IV, p. 8. Lacs Nos 12, 27, 45, 46.

Long.: 145-300 mu; larg.: 36-70 mu; Ep.: 11.5 — 18 mu.

19.— *Ehrenbergii* Men. F.D.: p. 67, figs. 3, 5, pl. 5. Dans 17 lacs.

20.— *Ehrenbergii* Men. forma major, f. nov. Lac No 35.

Forme aux dimensions très supérieures à celles du type, et trop différentes pour qu'il convienne de la considérer comme une même entité. D'après Krieger, la longueur de *Closterium Ehrenbergii* varie de 250 mu à 880 mu. Nous croyons qu'il convient de séparer les plantes énormes comprises entre 700 et 1000 mu et plus, sous le nom de *forma major*:

Forme qui se distingue du type par ses très grandes dimensions, plus que double de celles du type. Fig. 7, pl. I.

Forma separate a typo dimensionibus maximis, duplo-major quam typi.

- 21.— *Forma sygmoideum* Irénée-Marie. Lacs Nos 19 et 29.
- 22.— *gracile* Bréb. F.D.: p. 83, figs 15 et 16, Pl. 3. Dans 22 lacs de la région.

- 23.— *gracile* Bréb. Var. *elongatum* W. et G. S. West, Lacs Nos 2, 8, 10, 19, 32, 48..
- 24.— *gracile* Bréb. Var. *intermedium* Irénée-Marie, F.D.: p. 84, figs 17, 18, pl. 3. Dans 9 lacs.
- 25.— *gracile* Bréb. Var. *tenuis* W. et G. S. West, F. D.: p. 83, Fig. 19, 20, pl. 3. Dans 9 lacs.
- 26.— *gracile* Bréb. forma *sygmoideum* Forma nova. Lac No 13. Forme qui se distingue de la variété *tenuis* par sa forme sygmoïde. Fig. 8, pl. 1.
Forma separata a varietate tenui cellula sygmoidea.
- 27.— *idiosporum* W. et G.S. West, F.D.: p. 79, Figs Nos 4, 5, 9, pl. 3. Dans 13 lacs.
- 28.— *incurvum* Bréb. F.D.: p. 69, figs 13, 14, pl. 7. Dans 12 lacs.
- 29.— *incurvum* Bréb. forma *latior* Irénée-M. Hydrob. Vol. IV, Nos 1-2, p. 10, Pl. I. Lac No 19.
- 30.— *intermedium* Ralfs, F.D.: p. 61, figs 6-8, P. 1. Dans 23 lacs de la région.
- 31.— *Jenneri* Ralfs, F.D.: p. 68, figs 16-18, pl. 7. Dans 20 lacs.
- 32.— *juncidium* Ralfs, F.D. p. 61, figs 21, 22, pl. 3. Dans 14 lacs.
- 33.— *juncidium* Ralfs, var. *elongatum* Roy & Biss. Monog. Brit. Desm. Vol. I, p. 130. Lac No 19.
- 34.— *Kutzingii* Bréb. F.D.: p. 79, figs 15, 16, pl. I. Dans 21 lacs.
- 35.— *Kutzingii* Bréb. forma *sygmoideum* Irénée-M. F.D.: p. 80, fig. 2, pl. 8. Lac No 3.
- 36.— *lanceolatum* Kutz. F.D.: p. 72, figs 12-15, pl. 2. Lacs Nos 33, 34, 35, 41.
- 37.— *Leibleinii* Kutz. F.D.: p. 65, figs 12, 13, pl. 4. Dans 21 lacs.
- 38.— *Libellula* Focke F.D.: p. 81. fig. 12, pl. 3. Dans 29 lacs.
- 39.— *Libellula* Focke, var. *intermedium* (Roy & Biss) W. et G.S. West, F.D. p. 82, fig 11, pl. 3. Lacs Nos 8, 10, 13, 19, 43, 44.
- 40.— *Libellula* Focke, forma *minus* Hiemr. Dans 12 lacs de la région.
- 41.— *Libellula* Focke forma *sygmoideum* f. nov. Lac No 8.

Forme qui se distingue du type par ses dimensions un peu plus faibles et sa disposition sygmoïde. Fig. 9, pl. I. Échelle a.

Forma separata a typo dimensionibus paulo minoribus et forma sygmoïdea.

- 42.— *Libellula* Focke var. *punctatum* (Racib.) Krieg. Die Desmidiaceen p. 256. fig. 8, pl. 12. Lac No 8. Variété très rare trouvée mêlée à l'espèce typique.
- 43.— *littorale* Gay. F.D.: p. 77, figs. 21-23, pl. I. Lacs Nos 12, 40, 44, 45, 50.
- 44.— *Lunula* (Mul.) Nitzsch, F.D.: p. 70, figs 2-5, pl. 6. Dans 21 lacs.
- 45.— *Lunula* (Mul.) Nitzsch. Var. *intermedium* Gutw.: Hydrob. Vol. 1-2, p. 13. Lacs Nos 3, 15, 17, 25, 45.
- 46.— *Lunula* (Mul.) Nitzsch. Var. *biconvexum* Schm. F.D.: p. 71, fig. 10, pl. 6. Dans 11 lacs.
- 47.— *Lunula* (Mul.) Nitzsch. var. *maximum* Borge. F.D.: p. 70, fig. 1, pl. 8. Lacs Nos 7, 19, 32, 44.
- 48.— *Lunula* (Mul.) Nitzsch. var. *coloratum* Klebs. Monog. Brit. Desm. Vol. I, p. 152. Lacs Nos 27, 36.
- 49.— *macilentum* Bréb. F.D. p. 60, fig. 1, pl. 7. Dans 17 lacs.
- 50.— *malinvernianum* (De Not.) Rabehn. Monog. Brit. Desm. Vol. 1, p. 145. Figs 5 & 6, pl. 17. Dans 11 lacs de la région.

Grande espèce, 6 ou 7 fois plus longue que large, modérément courbée, la marge extérieure courbée sous un arc de 90°-105°, légèrement enflée au milieu de sa marge intérieure, et sensiblement atténuée en approchant des extrémités, lesquelles sont arrondies, mais moins que chez *Cl. Lunula*. La membrane est finement striée d'environ 12 à 20 stries par 10 mu, de couleur brun-clair. Le chloroplaste de chaque hémisomate est disposé en bandes distinctes ornées de nombreux pyrénoides, et laissant à l'extrémité une vacuole dans laquelle dansent de nombreux corpuscules trépidants.

Long.: 280-410 mu; larg.: 45-65 mu; Bouts: 10-12 mu.

Ceci est la première mention de cette espèce pour la Province de Québec, et sa deuxième mention pour le Canada où elle

fut trouvée pour la première fois dans le Labrador Arctique par R. Whelden en 1947.

- 51.— *malinvernianum* (De Not.) Raben. forma *sygmoideum* f. nov. Lac No 29.
Cellule moins grande que celle du type et sygmoïde.
Fig. 11, p. I.
Cellula minus quam typi et forma sygmoideum.
- 52.— *moniliferum* (Bory) Ehr. F.D.: p. 66, figs 4-6, pl. 5. Dans 11 lacs.
- 53.— *nasatum* Ndt. Hydrob. Vol. IV, Nos 1-2, fig. 3, pl. 2. Dans 8 lacs de la région.
- 54.— *nemathodes* Joshua var. *proboscideum* Turn. Hydrob. Vol. IV, No 12, Fig. 4, pl. II, Lac No 10.
- 55.— *parvulum* Nageli. F.D.: p. 68, figs 4-6, pl. 14. Dans 8 lacs.
- 56.— *parvulum* Nag. Var. *angustum*, W. et G.S. West. Lacs Nos 20, 27, 30. F.D.: p. 68, Figs 7, 8, 9, pl. 4.
- 57.— *praelongum* Bréb. F.D.: p. 77, figs 7, 8, pl. 6. Lacs Nos 28, 37, 38, 41, 45, 48.
- 58.— *Pritchardianum* Arch. F.D.: p. 73, fig. 1, pl. 6. Lacs Nos 44, 47, 49.
- 59.— *pronum* Bréb. F.D.: p. 85, fig. 9, pl. 7. Lac No 19.
- 60.— *Pseudodiana* Roy. F.D.: p. 67, figs 10-12, pl. 5. Dans 15 lacs.
- 61.— *Ralfsii* Bréb. F.D.: p. 75, fig. 1, pl. 2. Dans 22 lacs.
- 62.— *Ralfsii* Bréb. var. *hybridum* Rabenh. F.D. p. 76, figs 2, 3, pl. 2. Dans 22 lacs.
- 63.— *regulare* Bréb. F.D.: p. 64, fig. 28, pl. 3. Dans 13 lacs.
- 64.— *rostratum* Ehr. F.D.: p. 74, figs 1-3, pl. 3. Lacs Nos 20, 22, 29, 38.
- 65.— *setaceum* Ehr. F.D.: p. 80, figs Nos 17, 19, 20, pl. 1. Dans 15 lacs.
- 66.— *setaceum* Ehr. forma *sygmoideum* Irénée-M. F.D.: p. 81, fig. 3, pl. 8. Lacs 13 et 26.
- 67.— *Siliqua* W. et G.S. West. F.D.: p. 79, fig. 10, pl. 3. Lacs Nos 2, 3, 42.

- 68.— *spetsbergense* Borge, var. *laticeps* R. Gronblad. *Hydrob.* Vol. IV, No 1-2, p. 16. Lacs Nos 14 et 15.
- 69.— *strigosum* Bréb. *F.D.*: p. 82, figs 7 & 8, pl. 3; Lacs Nos 13 et 26.
- 70.— *striolatum* Ehr. *F.D.*: p. 62, figs 9, 10, 12, pl. I. Dans 19 lacs.
- 71.— *striolatum* Ehr. var. *rectum* Klebs. *F.D.*: p. 63, figs 13, 14, pl. I. Lacs Nos 18, 19, 27, 32.
- 72.— *striolatum* Ehr. forma *recta* W. West. *F.D.*: p. 63, fig 15, pl. 7. Lacs Nos 3, 8, 18, 21, 29, 30.
- 73.— *striolatum* Ehr. forma *sygmoideum* Irénée-M *F.D.*: p. 64, fig. 11, pl. 1. Lac No 12.
- 74.— *subcostatum* Ndt. *Desmids of the United States* p. 43, fig. 11, pl. 6. Lac No 3.

Grande espèce ordinairement 5 à 7 fois plus longue que large, à marge extérieure très courbée, tandis que la marge intérieure est presque droite ou même, chez certains spécimens légèrement convexe, aux sommets arrondis. La membrane, chez la plupart des spécimens examinés allait du jaune-clair au brun foncé, ornée de 9-12 côtes longitudinales bien apparentes.

Long.: 230-275 μ ; larg.: 30-50 μ ; Bouts: 12-15 μ . Fig. 3, pl. I.

Cette espèce ne semble pas avoir été connue ou reconnue par les West. Elle a cependant été acceptée par la plupart des Desmidiologues modernes, non pas comme variété de *C. costatum* mais comme espèce indépendante. Krieger en fait à tort, croyons-nous, une variété de *Cl. costatum*, Corda. *C. subcostatum* est trop différent de forme et d'ornementation de membrane pour être versé dans l'espèce *C. costatum*. D'ailleurs tous les desmidiologues modernes (excepté Krieger) en font une espèce distincte.

- 75.— *subtruncatum* W. et G.S. West. *F.D.* P. 62, figs 23, 24, 27, Pl. 3, Dans 13 lacs.
- 76.— *subturgidum* Ndt. *Arkiv for Bot.* Band. 19, No 17 (1924). Lacs Nos 21, 30.

Voici comment Nordstedt décrit cette espèce:

Forma maxima, membrana subtilissima striata, striis 9-10 in 10 mu; nucleis amyloceis sparsis. Crass. 143-157 mu; long. 1248-1278 mu; crass. apic.: circ. 26 mu. L'auteur en présente trois formes et finit par la variété suivante.

- 77.— *subturgidum* Ndt. Var. *gigantenum* Ndt. Hydrob.: Vol. 4, Nos 1-2, p. 17. Fig. 1, pl. 3. Lacs Nos 19, 41, 44.
 78.— *subulatum* (Kutz). Bréb. F.D.: p. 78, figs 17, 18, pl. 4. Lacs Nos 19 et 21.
 79.— *toxon* W. West F.D.: p. 83, fig. 2 pl. 7. Lac No 25. Forme à bouts rectangulaires ou très légèrement atténués.
 80.— *truncatum* W. B. Turner: Algae Aquae Dulcis Indiae Orientalis (1892), p. 19, Lacs Nos 37, 50.

Voici comment Turner décrit l'espèce: « *Closterium* mediocre, environ 8-9 fois plus long que large, la marge ventrale légèrement enflée; fronde uniement courbée et atténuée vers les sommets; membrane légèrement brunâtre, striée longitudinalement (vingt à 23 stries), les bouts tronqués. Les sutures transversales sont au nombre de 2 ou 3, toutes excentriques. Longueur: 250 mu; largeur: 30 mu. »

Et Turner ajoute: « This form may possibly be a short and truncate form of *C. Ralfsii* Bréb. which is much larger, and not so thick at the apices. As broad as *C. hybridum* Rabenh. but only half so long. »

Cette plante est certainement différente de *C. Ralfsii* var. *hybridum*, et ne saurait être identifiée à aucune de nos espèces connues dans le Québec. Fig. 12, pl. I.

- 81.— *tumidum* Johnson. F.D.: p. 78, fig. 19, pl. 4. Lacs Nos 35 et 39.
 82.— *turgidum* Ehr. F.D.: p. 73, figs 7 et 8, pl. 7. Lacs Nos 2, 3, 36, 37, 38, 41.
 83.— Nous donnons une figure d'un spécimen que nous croyons appartenir à *C. turgidum* var. *Borgei* (Borge) Deflandre Fig. 16.
 84.— *Ulna* Focke. F.D.: p. 61, fig. 8, pl. 2. Lacs Nos 20, 23, 26, 45.
 85.— *Ulna* Focke var. *recurvatum* (Roll) Krieger Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung . . .

p. 343. Cette variété est un transfert de l'espèce *C. recurvatum* de Roll. Pour des raisons que nous exposerons plus tard, il nous semble qu'il eut été mieux de garder *C. recurvatum* comme une espèce indépendante.

86.— *Venus* Kutz. F.D.: p. 70, figs. 14-16, pl. 4. Dans 37 lacs.

87.— *Venus* Kutz forma *minor* f. nov. Petite plante moitié plus courte que le type, trouvée en abondance dans le lac No 40.

Long.: 30-45 mu; larg.: 5-6.5 mu; Bouts: 1 mu. Fig. 14, pl. I. Fig. 14, pl. I.

Parva planta dimidio minor quam typus.

88.— *Venus* Kutz, forma *lata*, f. nov. Lac No 10. Fig. 15, pl. I.

Forme très constante dans le lac où nous l'avons trouvée. Elle est trop large pour le type et beaucoup trop grande pour appartenir à l'espèce typique.

Long.: 80-85 mu; larg.: 14-15 mu; Bouts: 1-2 mu.

Forma latior quam typo et itidem longior.

(Deuxième partie)

Dans cette deuxième partie nous employons les mêmes abréviations que dans la première. Nous ne donnons les dimensions que lorsqu'il s'agit de plantes nouvelles pour le Québec; mais pour que ce travail puisse servir ultérieurement à la composition d'une monographie des Desmidiées du Québec, nous indiquons les lacs et rivières où chaque plante a été trouvée, au moyen de chiffres correspondant aux numéros des pièces d'eau mentionnées dans la première partie de cet article. Ces chiffres sont de plus un excellent moyen de faire connaître la fréquence des différentes entités. Pour les plantes dont la fréquence est telle qu'on peut la considérer comme générale, nous indiquerons seulement dans combien de pièces d'eau elles ont été récoltées.

Nous ne prétendons nullement avoir épuisé la liste des *Cosmarium* de la région; cependant nous avons la certitude de nous approcher plus que nos devanciers de leur nombre réel. Nous en avons mentionné 97 espèces, 41 variétés et 16 formes, donnant un total de 155 entités alors que dans notre Flore Desmidiale,

pour la région de Montréal, nous n'en avons trouvé que 125. Nous figurons tous les *Cosmarium* non encore publiés dans nos travaux antérieurs et nous donnons la diagnose complète de chacune de ces plantes.

COSMARIUM Corda

- 1.— *alpestre* Roy & Biss. var. *minor* Irénée-M. Lac No 27.
Long.: 53-55 μ ; larg.: 44.8-45.5 μ ; ls.: 43.1-44.8 μ . Membr. ponctuée. Fig. 17.
- 2.— *amoenum* Bréb. F.D.: p. 184, fig. 10, pl. 26. Dans 9 lacs de la région.
- 3.— *angulare* Johnson. F.D.: p. 179, fig. 3, pl. 24. Lacs Nos 25 & 32.
- 4.— *angulare* Johnson var. *canadense* Irénée-M. F.D.: p. 179, fig. 4, pl. 24. Lac No 15.
- 5.— *angulosum* Bréb. F.D.: p. 177, fig. 5, pl. 24. Lacs Nos 10 & 18.
- 6.— *angulosum* Bréb. forma *rotundata* Irénée-M. (Décrit et envoyé pour publication en nov. 1953 à la revue Hydrobiologia. Lac No 26.
- 7.— *bioculatum* Bréb. forma Irénée-M. F.D.: p. 162, fig. 1, pl. 21. Lacs Nos 2, 10, 25, 44.
- 8.— *bioculatum* Bréb. var. *hians* W. et G.S. West Hydrob. Vol. IV, Nos 1-2, p. 104, fig. 8, pl. 10. Lac No 2.
- 9.— *bipunctatum* Borgesen. F.D.: p. 202, fig. 5, pl. 21. Lacs Nos 6 & 31.
- 10.— *Blytii* Wille. F.D.: p. 203, figs 19, 20, pl. 24. Dans 22 lacs.
- 11.— *Boeckii* Wille. F.D.: p. 193, fig. 14, pl. 24; fig. 4, pl. 34. Dans 22 lacs.
- 12.— *Botrytis* Men. F.D.: p. 210, fig. 4, pl. 26. Dans 14 lacs.
- 13.— *Botrytis* Men. Var. *subtumidum* Wittr. F.D.: p. 211, fig. 14, pl. 31; figs 5 & 6, pl. 32. Lacs Nos 9, 11, 37.
- 14.— *Botrytis* Men. Var. *subtumidum* Wittr. Forma Irénée-Marie, F.D.: p. 211, fig. 5 & 6, pl. 32. Lac No 9.
- 15.— *Botrytis* Men Var. *canadense*, var. nov. Lac No 19.
L.: 61. 5-62. 5 μ ; l.: 47.0-48.7 μ ; ls.: 15.8-16.2 μ .

Cette variété se distingue du type par la grande ouverture de ses sinus médians, et qui sont moins élargis au fond; par les angles des bases plus largement arrondis. La disposition des granules sur la membrane est identique à celle du type. Les pyrénoides se présentent par paire comme chez le type. La membrane est granuleuse et les granules sont disposés comme chez le type, mais plus petits et plus nombreux. Cette variété semble se rapprocher de l'espèce *C. pyramidatum* var. *transitorium*, par ses dimensions sensiblement les mêmes, mais s'en sépare nettement par l'ornementation régulière de la membrane, laquelle est ponctuée sans ordre chez *C. pyramidatum* var. *transitorium*. Ces deux variétés sont assez proches qu'elles ont dû longtemps être confondues toutes les deux. Fig. 1.

Varietas separata a typo maxima apertione sinuum mediorum et minus apertis ad apicem; angulis basium largiter rotundatis. Dispositio granulorum in membrana unum et idem est cum typo. Pyrenoides se offerunt in pare sicut in typo. Membranae granuli sunt parviores quam in typo. Habent eandem dispositionem sed plures. Haec varietas videtur accedere ad speciem C. pyramidatum var. transitorium dimensionibus admodum eisdem, sed sejuncta est perspicue regulare ornamentatione.

- 16.— *Broomei* Thwaites, Le Nat. Can. Vol. 78, No 5, p. 94, fig. 6, pl. 1. Lacs Nos 2, 11, 19, 27, 31, 50.
- 17.— *caelatum* Ralfs. Nat. Can. Vol. 76, Nos 8-9, p. 252. Fig. 2, pl. 5. Lacs Nos 29 & 32.
- 18.— *caelatum* Ralfs var. *truncatum* W.R. Taylor. Hydrob. Vol. IV, Nos 1 & 2, p. 106. Fig. 13, pl. X.
- 19.— *canadense* Irénée-M.: F.D.: p. 164, figs 3 & 4, pl. 32. Lacs Nos 16, 27, 32.
- 20.— *capense* De Toni. Journ. of the Linn. Soc. Bot. Vol. 33, pp. 279-323; fig. 3, pl. 17. Lac No 13. Notre forme est très semblable à celle des West et les dimensions en sont sensiblement les mêmes.
L.: 65-67 mu; larg.: 48-52 mu; ls.: 16-17.5 mu. Fig. 2, Pl. 1.
- 21.— *circularis* Reinsch, F.D.: p. 160, fig. 7, pl. 25. Dans 9 lacs.

- 22.— *circularis* Reinsch var. *depressum* Irénée-M. Le Nat. Can. Vol. 75, Nos 5-6, p. 144, fig. 4, pl. 1. Lac No 11.
- 23.— *Clevei* Lund. Le Nat. Can. Vol. 76, Nos 8-9, fig. 5, pl. 1. Lacs Nos 32, 44.
- 24.— *commissurale* Bréb. var. *crassum* Ndt. F.D. p. 196, fig. 19, pl. 23. Lacs Nos 9, 10, 15, 19.
- 25.— *connatum* Bréb. F.D.: p. 173, figs 8 & 9, pl. 25. Dans 14 lacs.
- 26.— *contractum* Kirchn. F.D.: p. 163, fig. 9, pl. 25. Lacs Nos 18, 20, 32, 44.
- 27.— *contractum* Kirchn. var. *ellipsoideum* (Elfv.) W. et G.S. West. F.D.: p. 164, fig. 10, pl. 22. Lacs Nos 2, 13, 18, 20, 25, 32.
- 28.— *contractum* Kirchn. var. *papillatum* W. et G.S. West. Le Nat. Can. Vol. 75, Nos 5-6, p. 147, fig. 6, pl. 1. Lac No 27.
- 29.— *cosmetum* W. et G.S. West. Hydrob. Vol. 4, Nos 1 et 2, p. 108, fig. 15, pl. 10. Lac No 10.
- 30.— *costatum* Ndt. Monog. Brit Desm. Vol. III, p. 239. Lac No 10.
Long.: 40-57 mu; larg.: 36-39 mu; Isthm.: 18-21 mu;
Ep.: 28 mu.

Cette espèce est nouvelle pour le Québec. Elle est de 1.2 à 1.25 fois plus longue que large, à constriction profonde, aux sinus médians linéaires, très légèrement arrondis au fond. L'hémisomate est trapézoïdal, la partie inférieure des côtés, droite sur le tiers de la longueur, et courbée sur les $\frac{2}{3}$ supérieurs, et comportant 3 ou 4 ondulations émarginées, excepté celles des bases qui sont entières et rectangulaires. Le sommet est tronqué et orné de 4 ondulations, comprenant celles des angles, ces dernières légèrement émarginées.

La membrane est ornée de petits granules disposés en séries radiales concentriques, en dedans des marges. Ces granules sont disposés deux par deux, excepté le dernier de chaque série qui est seul, et ceux qui ornent l'intérieur des angles des bases. Le centre au-dessus de l'isthme, s'élève en une large protubé-

rance ornée de 5-7 séries verticales de 5-6 granules chacune. La vue apicale est elliptique, ornée d'une large protubérance granuleuse sur ses grands arcs; la vue latérale de l'hémisomate est ovale ou subrectangulaire, enflée en approchant de la base, de chaque côté, les angles du sommet arrondis, le sommet convexe ou légèrement rétus. Les chloroplastes sont axillaires et ne possèdent qu'un seul pyrénôïde.

Cette espèce, commune en Europe, a été signalée dans les régions nordiques: Groënland, Spitzberg, Terre de François-Joseph. Sa présence dans le nord du Lac-St-Jean ne doit pas nous étonner. D'ailleurs elle a été trouvée en plusieurs endroits des États-Unis du nord et de l'ouest.

31.— *crenatum* Ralfs. Hydrob. Vol. IV, Nos 1-2, f. 13, pl. 11.

Lac No 9.

32.— *Cucumis* (Corda) Ralfs, F.D.: p. 161, fig. 6, pl. 22. Lacs Nos 29, 45, 46, 48.

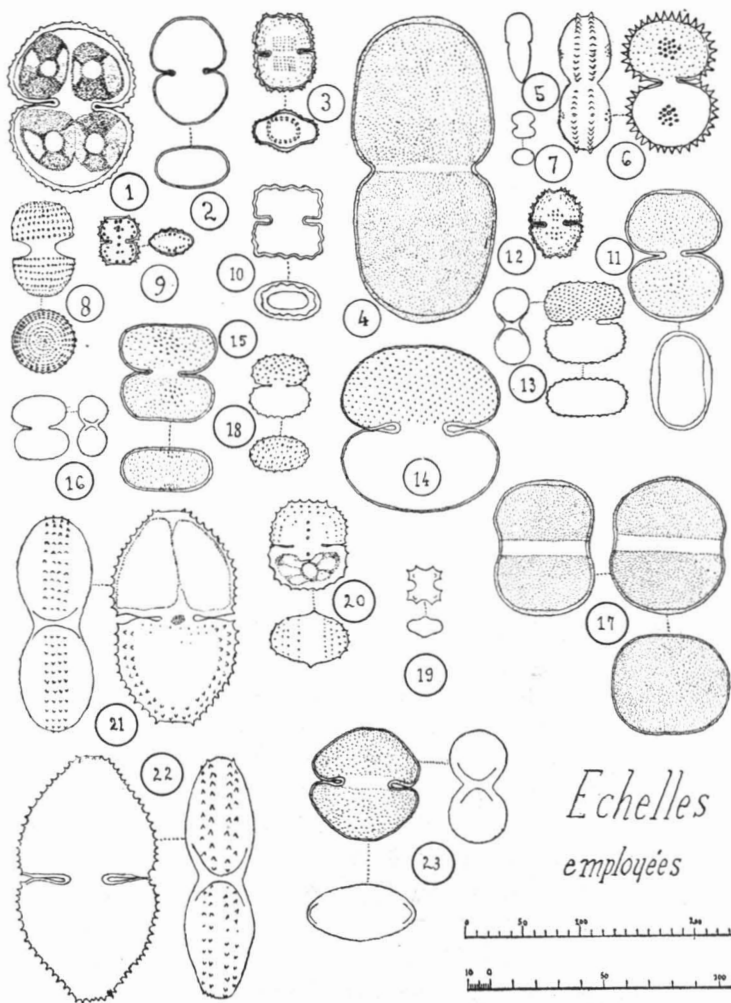
33.— *Cucurbita* Bréb. F.D.: p. 181, fig. 11, pl. 22. Lacs Nos 13, 19, 30.

Nous en avons trouvé un spécimen dont les deux hémisomates sont dissemblables, l'un ayant la forme allongée de l'espèce *C. Clevei* Lutt. Nous en donnons une figure. Fig. 5

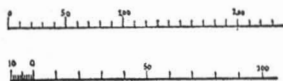
34.— *Debaryi* Arch. Monog. Brit. Desm. Vol. III, p. 61. Lac No 11.

Voici comment les West décrivent cette grande espèce:

« Grande cellule environ deux fois plus longue que large, à constriction modérée, à sinus ouverts, mais aigus au fond; hémisomate vaguement rectangulaire, à côtés sub-parallèles, droits, légèrement convexes ou même faiblement rétus, angles de la base rectangulaires — arrondis; angles du sommet largement arrondis, sommet tronqué-convexe ou convexe. Vue verticale circulaire, très légèrement comprimée; membrane très finement ponctuée. Chloroplastes pariétaux et en bandes, environ 5 dans chaque hémisomate, chaque bande ornée de nombreux petits pyrénôïdes, et de petits lobes irréguliers pressés contre l'intérieur de la membrane, portant 2 à 4 pyrénôïdes. La partie



*Echelles
employées*



- 1.— *C. Botrytis* Menegh. var. *canadense* var. nov. 2.— *C. Capense* De Toni. 3.— *C. costatum* Nordstedt. 4.— *C. De Naryi* Archer. 5.— *C. Cucurbita* Brébisson, forma. 6.— *C. Eloisianum* Wolle. 7.— *C. inconspicuum* W. et G.S. West, f. *minor*, f. nov. 8.— *C. isthmium* West. 9.— *C. isthmochondrum* Nordstedt. 10.— *C. rectangulum* Schimide. 11.— *C. refringens* W. R. Taylor, maf. jor f. nov. 12.— *C. nasutum* Ndt. forma *granulata* Nordstedt. 13.— *C. Pseudobroomei* Wolle. 14.— *C. reniforme* (Ralfs) Archer f. *major*, f. nov. 15.— *C. subpulchellum* G.S. West. 16.— *C. tinctum* Ralfs. 17.— *C. alpestre* Roy & Bissett. 18.— *C. punctulatum* Bréb. var. *subpunctulatum* (Ndt.) Boerg. 19.— *C. Regnesii* Reinsch. 20.— *C. subrenatum* Hantzgs, var. *sublaeve* W. R. Taylor. 21.— *C. denticulatum* Borge. 22.— *C. denticulatum* Borge forma *Victorinii* I.-M. 23.— *C. Lundellii* (Delp.) W. et G.S. West, var. *corruptum* (Turn.) W. et G.S. West

centrale de chaque hémisomate est occupée par une vacuole très apparente et hyaline.»

Ceci est la première mention de l'espèce pour le Canada.

Long: 111.8-112.4 μ ; larg.: 57.8-58.2 μ ; Is.: 42.
Fig. 4.

- 35.— *dentatum* Wolle. Le Nat. Can. Vol. 75, Nos 5-6, p. 148, fig. 8, pl. 1. Lacs Nos 10, 11, 32, 46, 47.
- 36.— *denticulatum* Borge. Notes on Mich. Desm.: Paper on the Mich. Acad. of Sc. Arts & Letters: Vol. XX, p. 159, fig. 24, pl. III. Lac No 50. Fig. 21.
- 37.— *denticulatum* forma *Borgei* Irénée-M. F.D.: p. 209, figs 1, 3, 4, 5, 6, pl. 28. Lacs Nos 3, 10, 44, 48, 50.
- 38.— *denticulatum* Borge forma *Victotini* Irénée-M. F.D.: p. 209, f. 28, pl. 2. Lac No 50. Fig. 22.
- 39.— *depressum* (Nag.) Lund. F.D.: p. 165, fig. 25, pl. 10. Lac No 10.
- 40.— *difficile* Lutkem. F.D.: p. 180, figs 9, 10, 11, pl. 21. Lacs Nos 31 & 37.
- 41.— *Eloisianum* Wolle. Desm. of the U.-S. p. 92, figs 1 & 2, pl. 22. Lacs Nos 19, 20, 32. Fig. 6
- 42.— *Eloisianum* Wolle var. *depressum* W. et G.S. West, F.D.: p. 197, figs 9 & 10, pl. 29. Lacs Nos 19, 20, 31, 32, 44.
- 43.— *exiguum* Arch. Le Nat. Can. Vol. 78, No 5, p. 98, fig. 9, pl. 1. Lacs Nos 2 & 30.
- 44.— *furcatospermum* W. et G.S. West. F.D.: p. 197, fig. 17, pl. 24. Dans 9 lacs.
- 45.— *galeritum* Ndt. F.D.: p. 168, fig. 15, pl. 26. Lac No 11.
- 46.— *Gayanium* De Toni, var. *eboracense* G.S. West, F.D.: p. 210, fig. 7, pl. 32. Lac No 16.
- 47.— *granatum* Bréb. F.D.: p. 167, fig. 13, pl. 23. Dans 14 Lacs.
- 48.— *granatum* Bréb. var. *subgranatum* Ndt. Hydrob. Vol. IV, Nos 1-2, p. 113, fig. 2, pl. 2. Lac No 21.
- 49.— *Hammeri* Reinsch. F.D.: p. 166, fig. 1, pl. 23. Lac No 2.
- 50.— *Holmiense* Lund. Le Nat. Can. Vol. 76, Nos 8-9, p. 256, fig. 3, pl. VI; Lac No 21.
- 51.— *humile* (Gay) Ndt. F.D.: p. 202, fig. 3, pl. 21. Lacs 15-31.

- 52.— *humile* (Gay) Ndt. Var. *striatum* (Boldt) Schm. Le Nat. Can. Vol. 76, Nos 8-9, p. 257, fig. 8, pl. I. Lac No 12.
- 53.— *impersulum* Elfv. F.D.: p. 180, figs 14, 15, 16, pl. 27. Lacs Nos 3, 35, 37, 40, 47.
- 54.— *impersulum* Elfv. forma *minor* Turn. Hydrob. Vol. IV, Nos 1-2, p. 114, fig. 3, pl. XI. Lacs Nos 8, 12, 13, 27, 43.
- 55.— *inconspicuum* W. et G.S. West. Monog. Brit. Desm. Vol. 2, p. 164, figs 1 & 2, pl. 61. Lacs Nos 19, 27, 43.

Très petite plante, dont la longueur et la largeur sont dans le rapport de 4 à 3, à constriction modérée, aux sinus largement ouverts, presque rectangulaires et arrondis au fond; l'hémisomate est transversalement elliptique, son sommet est largement convexe, presque tronqué. La vue latérale est largement sub-circulaire. La vue apicale est une ellipse dont les axes sont dans le rapport de 10 à 17. La membrane est lisse et incolore. Les chloroplastes sont axillaires, ornés chacun d'un seul pyrénôïde.

Long.: 13-15 μ ; larg.: 9.8-12.5 μ ; Is: 5-6.8 μ ;
Ep.: 7.2-7.8 μ . Première mention pour le Québec.

- 56.— *inconspicuum* W. et G.S. West, forma *minor*, f. nov. Lacs Nos 19 & 45.
Long.: 10-11.5 μ ; larg.: 8-9.5 μ ; Is.: 4-5 μ ;
Ep.: 6 μ .

Cette petite forme ressemble en tout à l'espèce typique, mais s'en distingue par ses faibles dimensions.

Parva forma similis omnio typica specie, sed separata parvis dimensionibus.

- 57.— *intermedium* Delponte. F.D.: p. 189, fig. 5, pl. 26. Lac No 13.
- 58.— *isthmium* West. Monog. Brit. Desm. Vol. III, p. 145, figs 7-10, pl. 77. Dans 16 lacs.

Espèce dont la cellule a ses dimensions dans le rapport de 3 à 2, à constriction profonde, aux sinus largement ouverts sous forme de demi-cercles ou de demi-ellipses, presque rectangulaires. La membrane est ornée de granules arrondis disposés en 8-10 séries verticales de 7 granules, légèrement plus petits vers le

sommet, portant 15-20 granules sur les marges. La vue apicale est presque circulaire, mais légèrement comprimée latéralement, présentant 25-28 granules sur la marge. Le chloroplaste est axillaire et séparé à l'isthme, et chaque moitié est ornée d'un grand pyrénioïde central.

Long.: 42-48 mu; larg.: 26-28 mu; Is.: 11.5-14 mu.

Ceci est une des premières mentions de l'espèce pour le Canada, et elle est très commune dans le Parc des Laurentides. Fig. 8.

59.— *isthmium* West, forma *hibernica* West. F.D.: p. 185, fig. 8, pl. 26. Lacs Nos 31, 44, 48, 50.

Cette forme est beaucoup plus rare que le type dans la région. Le contraire se présente dans le sud de la Province.

60.— *isthmochondrum* Ndt. Monog. Brit. Desm. Vol. III, p. 173, fig. 7, pl. 81. Lac No 30.

Petite cellule dont la longueur et la largeur sont dans le rapport de 7 à 6, à constriction profonde, à sinus étroitement linéaires. L'hémisomate est semi-circulaire-elliptique, les angles des bases obtus et garnis de papille; les côtés sont convexes, garnis de 4 ou 5 granules aigus, le sommet sub-tronqué, très légèrement convexe, lisse, portant une série de 4 petits granules en dedans de chaque marge latérale, deux granules plus gros dans la partie médiane du sommet, un granule plus apparent au-dessous et au-dessus de l'isthme, et quelques scrobicules au centre de l'hémisomate. La vue apicale est elliptique, avec les côtés granuleux, portant deux larges granules au milieu de chaque côté, et les pôles sont légèrement prolongés. La vue latérale de l'hémisomate est circulaire, avec un granule de chaque côté du sommet, et un autre juste au-dessus de l'isthme de chaque côté. Le chloroplaste de chaque hémisomate est axillaire, et orné de deux pyrénioïdes.

Long.: 30-35 mu; larg.: 27-30 mu; Is.: 7.5-11 mu.
Ep.: 18-19 mu.

Ceci est la première mention de l'espèce pour le Québec. La variété suivante est beaucoup plus commune, surtout dans le sud de la Province. Fig. 9.

- 61.— *isthmonchondrum* Ndt. Var. *pergranulatum* W. et G.S. West F.D.: p. 192, fig. 10, pl. 27. Lacs Nos 30, 38, 50.
- 62.— *Lundellii* (Delp.) W. et G.S. West, Hydrob. Vol. 4, Nos 1, 2, p. 114, fig. 4, pl. XI. Lac No 11.
- 63.— *Lundellii* (Delp.) W. et G.S. West, Var. *corruptum* (Turn.) W. et G.S. West. Hydrob. (Non encore publié).
Long.: 50-53 mu; larg.: 47-60 mu; Isthm.: 22.5-28 mu.
- 64.— *margaritatum* (Lund.) Roy & Biss. F.D.: p. 189, fig. 4, pl. 22; fig. 9, pl. 26. Dans 13 lacs de la région.
- 65.— *margaritatum* (Lund.) Roy et Biss. forma *minor* (Boldt) W. et G.S. West. F.D.: p. 189, fig. 11, pl. 30. Lac No 20.
- 66.— *margaritifera* Menegh. F.D.: p. 202, fig. 7, pl. 30. Lac No 32.
- 67.— *Meneghini* Bréb. Le Nat. Can. Vol. 76, Nos 8-9, p. 260, fig. 10, pl. I. Lacs Nos 1, 2, 9, 37.
- 68.— *minutissimum* Archer. F.D.: p. 165, fig. 2, pl. 21. Dans 9 lacs.
- 69.— *minutum* W. et G.S. West. F.D.: p. 175, fig. 2, pl. 21. Dans 8 lacs.
- 70.— *moniliforme* (Turp.) Ralfs, F.D.: p. 172, fig. 12, pl. 23. Dans 13 lacs.
- 71.— *moniliforme* (Turp.) Ralfs forma *panduriformis* Heimerl. F.D.: p. 172, figs 17 & 18, pp. 17 & 18, pl. 23. Lacs Nos 19 & 27.
- 72.— *monomazum* Lund. var. *polymazum* Lund. F.D.: p. 188, fig. 2, pl. 27. Lac No 30.
- 73.— *nasutum* Ndt. Le Nat. Can. Vol. 76, Nos 11-12, p. 265, fig. 4, pl. 5. Lacs Nos 30, 33, 44.
- 74.— *nasutum* Ndt. forma *granulata* Ndt. Monog. Brit. Desm. Vol. III, p. 260, figs. 11 & 12, pl. 90. Lac No 48. Fig. 12 pl. 1.
- 75.— *Portianum* Archer, F.D.: p. 185, fig. 23, pl. 1. Lac No 30.
- 76.— *Portianum* Archer, Var. *nephroideum* Wittr. F.D.: p. 185, fig. 3, pl. 23. Lacs Nos 10, 15, 20, 26, 27, 31.
- 77.— *praegrande* Lund. Le Nat. Can. Vol. 76, Nos 11-12, p. 267, fig. 11, pl. 1. Lac No 32.

- 78.— *protractum* (Nag.) De Bary. F.D.: p. 198, fig. 18, pl. 27. Lacs Nos 26 & 28.
- 79.— *Pseudobroomei* Wolle: Desm. of the United States, p. 93, figs. 36 & 37, pl. 62. Lac No 2.
- Petite plante qui ressemble à l'espèce *C. Broomei* en vue de face; mais qui s'en distingue facilement en vue apicale et en vue de profil, par l'absence de protubérance au centre des hémisomates.
Long.: 33-37 mu; larg.: 29-35 mu; Is.: 9-11. mu;
Ep.: 15.5-17 mu.
- 80.— *pseudocognatum* Ndt. Le Nat. Can. Vol. 75, Nos 7-8, p. 160, fig. 10, pl. 2, fig. 13; Lacs Nos 6, 10, 11, 12, 26, 27, 31, 44, 48.
- 81.— *pseudoeaiguum* Racib. Le Nat. Can. Vol. 75, Nos 7-8, p. 160, fig. 10, pl. 2. Lacs Nos 2, 11, 32, 44.
- 82.— *pseudonitidulum* Ndt. Le Nat. Can. Vol. 75, Nos 7-8, p. 160, fig. 10, pl. 2. Lacs Nos 2, 11, 32, 38.
- 83.— *pseudopyramidatum* Bréb. F.D.: p. 169, fig. 1, pl. 22; figs 4 & 6, pl. 30. Dans 15 lacs.
- 84.— *pseudopyramidatum* Bréb. Var. *lentiferum* Taylor. F.D.: p. 170, fig. 5, pl. 29. Lac No 37.
- 85.— *pseudopyramidatum* Bréb. Var. *stenonotum* Ndt. F.D.: p. 170, fig. 5, pl. 29. Lac No 11, 15, 18, 25, 43.
- 86.— *pseudotaxichondrum* Lund. F.D.: p. 186, figs. 3, 4, 5, pl. 27. Lacs Nos 2, 15.
- 87.— *pseudotaxichondrum* Lund. Vav. *septentrionale* Taylor. F.D.: p. 187, fig. 9, pl. 27. Lacs Nos 2, 12, 14, 19.
- 88.— *punctulatum* Bréb. F.D.: p. 195, fig. 1, pl. 31. Dans 36 lacs de la région.
- 89.— *punctulatum* Bréb. Var. *depressum* W.B. Turner: Algæ Aquæ Dulcis Indiae Orientalis, p. 54, fig. 16, pl. 8. Lac No 10.
- 90.— *punctulatum* Bréb. var. *subpunctulatum* (Ndt.) Borge, F.D., p. 196, figs 2, 6, 13, pl. 31. Lacs Nos 12, 37, 38, 40.
- 91.— *pyramidatum* Bréb. F.D.: p. 169, fig. 11, pl. 22; figs 4, 6, pl. 30. Dans 21 lacs.

- 92.— *pyramidatum* Bréb. Var. *Stephani* Irénée-M. F.D.: p. 170, figs 8, 9, 10, pl. 32. Lac No 11.
- 93.— *pyramidatum* Bréb. Var. *transitorium* Heimerl, F.D. p. 169, fig. 2, pl. 22; figs 8, 9, 10, pl. 32. Dans 12 lacs de la région.
- 94.— *Quadratulum* (Gay) De Toni. F.D.: p. 176, fig. 12, pl. 21; fig. 10, pl. 24. Lac No 27.
- 95.— *quadratum* Ralfs F.D.: p. 174, figs 1 & 2, pl. 29. Lacs Nos 2, 15, 29, 41, 44, 49.
- 96.— *quadrifarium* Lund. Hydrob. Vol. 4, nos 1 & 2, p. 127, fig. 2, pl. XII. Lacs Nos 9, 18, 19, 30, 32, 38.
- 97.— *quadrifarium* Lund. Var. *hexasticha* (Lund.) Ndt. F.D.: p. 190, figs 7-8, pl. 29. Lacs Nos 2, 3, 18, 19, 20, 31, 50.
- 98.— *Quasillus* Lund. F.D.: p. 201, fig. 16, pl. 24; fig. 2, pl. 25. Lac No 33.
- 99.— *quinarium* Lund. F.D.: p. 190, fig. 11, pl. 29. Dans 9 lacs.
- 100.— *quinarium* Lund. Var. *irregularis* Ndt. F.D.: p. 191, fig. 4, pl. 25; figs 13, 15, pl. 29. Lacs Nos 10, 23, 25, 31, 32, 44.
- 101.— *Raciborskii* Lagerh. Le Nat. Can. Vol. 76, Nos 11 & 12 p. 271, fig. 14, pl. I. Lacs Nos 20, 31, 32, 33.
- 102.— *rectangulare* Grun. Le Nat. Can. Vol. 78, No 5, p. 112, fig. 19, pl. I. Dans 10 lacs.
- 103.— *rectangulum* Schm. Monog. Brit. Desm. Vol. III, p. 41, fig. 1, pl. 69. Lac No 20.

Cellule plutôt petite, à peu près aussi longue que large, à constriction profonde, aux sinus généralement étroits, mais non linéaires; et s'élargissant un peu au fond; hémisomates rectangulaires aux côtés comportant une ondulation au milieu, le sommet orné de 4 ondulations entre les angles. La vue apicale est elliptique, légèrement enflée sur les grands arcs. La membrane est finement ponctuée ou lisse.

Long.: 28-29 mu; larg.: 27-27-mu; Isthm.: 13 mu.

Fig. 10.

- 104.— *refringens* W.R. Taylor. F.D.: p. 177, fig. 13, pl. 24. Lacs 27 & 32.

- 105.— *refringens* W.R. Taylor, forma *major* f. nov. Se distingue du type par ses plus grandes dimensions:
 Long.: 70-75 μ ; larg.: 60-64 μ ; Isthm.: 23-25 μ . Dans le seul lac No 20. Fig. 11
Forma separata a typo diminsionibus majoribus.
- 106.— *Regnellii* Wille. F.D.: p. 181, figs 2 et 12, pl. 24. Lac No 38.
- 107.— *Regnesi* Reinsch. Monog. Brit. Desm. Vol. III, p. 36, figs Nos 19-28, pl. 68. Lac No 27.

Très petite plante, à peu près aussi longue que large, à constriction profonde, à sinus largement creusés. Les hémisomates sont transversalement oblong-rectangulaires, portant 6 à 8 petites dents marginales, généralement plus ou moins équidistantes, 2 apicales, et 2 latérales, le sommet largement rétus entre les deux dents apicales. La vue latérale est sub-elliptique; la vue apicale est elliptique, ses axes, dans le rapport de 1 à 2. La membrane est lisse. Les chloroplastes sont axillaires ornés chacun d'un pyrénéoïde central. Première mention pour le Québec.

Long.: 7.5-10 μ ; larg. 7.4-9 μ ; Is.: 3.5-4.5 μ ;
 Fig. 19.

- 108.— *Regnesi* Reinsch, Var. *montanum* Schm. F.D.: p. 174, fig. 13, pl. 21. Lacs Nos 27 & 50.
- 109.— *reniforme* (Ralfs) Arch. forma *major* f. nov.
 Long.: 70-72 μ ; larg.: 59-61 μ ; Isthm.: 22.3-22.7 μ

Cette forme diffère du type par ses dimensions plus grandes. Les granules sont moins gros, et partant, plus nombreux. Les sinus ne s'élargissent pas autant et ne prennent pas la forme triangulaire au fond, comme chez le type. Cette forme se rapproche sensiblement de l'espèce *C. subreniforme* Ndt, mais les deux plantes se différencie nettement par leurs dimensions, et par l'absence de tubercules centraux chez la forme *major*. On compte environ 50 granules autour d'un hémisomate, et chaque chloroplaste est orné de deux pyrénéoïdes très grands et réfringents. Fig. 14.

Forma separata a typo dimensionibus majoribus. Granuli minores sunt et plures. Sinus minus latescunt et non sunt triangularem

formam ad apicem sicut in typo. Haec forma accedit ad speciem C. subreniformam Ndt. *sed ambo plantae perspicue differunt dimensionibus et absentia tuberculorum centralium in forma majore. Circiter 50 granulos circa semicellulam et quodque chloroplasto ornatum est duobus pyrenoidis magnis, et refrigentibus.*

110.— *reniforme* (Ralfs) Archer. F.D.: p. 194, figs 6, 12, pl. 25.

Dans 17 lacs.

Beaucoup de spécimens se classent entre le type et la forme *major*, soit par la forme triangulaire du fond des sinus, soit par les dimensions, soit par les dimensions des granules, et leur nombre. Nous considérons comme appartenant au type seulement les spécimens qui ont les dimensions comprises dans les limites données dans la Flore Desmidiale.

Long.: 45-65 μ ; larg.: 43.5-58 m ; Is.: 14-18 μ .

111.— *reniforme* (Ralfs) Arch. Var. *minor*. Hydrob. (Fourni à l'impression en nov. 1953). Lacs Nos 4, 9, 15, 19, 41, 50.

112.— *retusum* (Perty) Rabenh. F.D.: p. 205, figs 5, 7, 8, pl. 31. Lacs Nos 4 & 31.

113.— *retusum* (Perty) Rabenh. Var. *inaequalipellicum* W. et G.S. West. F.D.: p. 206, fig. 7. pl. 34. Lac No 15.

114.— *Scoticum* W. et G.S. West. Le Nat. Can. Vol. 76, Nos 11-12, p. 272, fig. 16, pl. 11. Dans 15 lacs.

115.— *sexangulare* Lund. F.D.: p. 177, fig. 1, pl. 24. Lacs Nos 36 et 39.

116.— *Sportella* Bréb. F.D.: p. 200, fig. 9, pl. 24. Lacs Nos 36 & 50.

117.— *subcostatum* Ndt. F.D.: p. 188, fig. 15 pl. 31. Lacs Nos 12, 15, 19, 22.

118.— *subcostatum* Ndt. Var. *Beckii* (Gutw.) W. et W. Monog. Brit Desm. Vol. III, p.: 238. Lacs Nos 15, 17, 19.

Cette variété est nouvelle pour le Québec. Elle a été mentionnée par G. H. Wailes pour la Colombie Canadienne en 1931. L'Hémisomate est plus élevé que chez le type; les granules du centre sont de dimensions et de positions variables, comme chez le type, mais disposés plus régulièrement autour du centre. Chaque chloroplaste ne possède qu'un seul pyrénôïde.

- Long.: 25-50 mu; larg.: 20-26 mu; Isthm.: 6-6.5 mu.
- 119.— *Subcucumis* (Corda) Ralfs. F.D. p. 161, fig. 6, pl. 22.
Lacs Nos 2, 11, 15, 19, 20, 27, 45.
- 120.— *subcrenatum* Hantz. F.D.: p. 193, fig. 4, pl. 21, figs 3-7,
pl. 31. Lacs Nos 22, 25, 32.
- 121.— *subcrenatum* Hantz. Var. *sublaeve* W. R. Taylor, Algae
of Newfoundland: p. 266, fig. 16, pl. 48. Lac No 25.
- 122.— *subdeplanatum* Schmidle. F.D.: p. 163, fig. 13, pl. 30.
Lacs Nos 11, 12, 17.
- 123.— *subdepressum* W. et G.S. West. Hydrob. Vol. 4, Nos 1 & 2,
p. 132.
- 124.— *subnudiceps* W. et G.S. West. Le Nat. Can, Vol. 75,
Nos 5-6, p. 167. Lac No 32.
- 125.— *subpraemorsum* Borge forma Irénée-M. Le Nat. Can.
Vol. 75, Nos 5-6, p. 168, fig. 3, pl. 3. Lac No 32.
- 126.— *subprotumidum* Ndt. Le Nat. Can. Vol. 76, Nos 11-12,
fig. 19, pl. 2. Lacs Nos 26 & 32.
- 127.— *subpulchellum* G.S. West. On some North American Desm.
p. 260. Lac No 10.

Espèce de dimension moyenne, un peu plus longue que large, à constriction modérée, aux sinus étroitement linéaires, mais largement élargis au fond. Hémisomate transversalement oblong-elliptique, les côtés arrondis, les sommets largement tronqués et légèrement concaves. La membrane est densément couverte de granules fins, sans ordre; elle est lisse au centre. La vue apicale est étroitement oblongue, les pôles arrondis. La vue latérale est elliptique.

Long.: 47-48 mu; larg.: 44-45 mu; Is.: 14.8-15 mu;
Ep.: 16-16.3 mu. Fig. 15.

- 128.— *subpunctulatum* (Ndt.) Bôrges. F.D. p. 196, figs 2, 6, 13,
pl. 31. Lacs Nos 13 & 16.
- 129.— *subspeciosum* Ndt. F.D.; p. 205, fig. 9, pl. 30. Lac No 38.
- 130.— *subspeciosum* Ndt. var. *validius* Ndt. F.D. p. 205, fig.
7, pl. 26. Lac No 10.
- 131.— *subtumidum* Ndt. F.D.: p. 167, fig. 15, pl. 21 et fig. 17,
pl. 27. Dans 16 lacs.

- 132.— *subtumidum* Ndt. var. *Klebsii* (Gutw.) W. et G.S. West.
Le Nat. Can. Vol. 78, No 5, p. 119. Lac No 10.
- 133.— *superbum* W. R. Taylor. Le Nat. Can. Vol. 78, No 5,
p. 120. Lacs Nos 13, 30, 41, 42, 44.
- 134.— *taxichondrum* Lund. F.D.: p. 186, figs. 3, 4, 5, pl. 27.
Dans 14 lacs.
- 135.— *taxichondrum* Lund, Var. *nudum* W. B. Turner. Le Nat.
Can. Vol. 76, Nos 11-12, p. 275, fig. 6, pl. V. Lac No 12.
- 136.— *tenue* Archer. F.D.: p. 163, fig. 7, pl. 21. Dans 17 lacs.
- 137.— *tenue* Archer, var. *depressum* Irénée-M. Hydrob. Vol. 4,
Nos 1 & 2, p. 134, Fig. 11, pl. 12. Lacs Nos 2, 15,
16, 19, 20, 38, 49, 50.
- 138.— *tetraophthalmum* Bréb. Le Nat. Can. Vol. 75, Nos 11
& 12, p. 275, fig. 20, pl. 2. Lacs Nos 9, 10, 11, 36, 38.
- 139.— *Thwaitesi* Ralfs, var. *penioides* Klebs. Hydrob. Vol. 4,
Nos 1 & 2, p. 135, fig. 9, pl. 12. Lac No 19.
- 140.— *tinctum* Ralfs. Brit. Desm. p. 95, fig. 7, pl. 32. Lac No 2.
- Petite plante un peu plus longue que large, à constriction modérée, à sinus étroits au fond, mais ouverts vers l'extérieur. L'hémisomate est elliptique, les deux axes dans le rapport de 4 à 3. La vue apicale est également elliptique, mais les axes sont dans le rapport de 5 à 9. La membrane est lisse et rougeâtre, ce qui la fait reconnaître facilement parmi les autres petites plantes de même forme.
- Long.: 10-15 mu; larg.: 7.5-11.5 mu; Isthme: 4.5-8.5 mu; Épaisseur: 5-9 mu. Première mention pour la Province. Fig. 16.
- 141.— *triplicatum* Wolle. F.D.: p. 201, fig. 7, pl. 22; fig. 11,
pl. 31. Lacs Nos 10, 32, 50.
- 142.— *tumidum* Lund. F.D.; p. 162, figs. 11 & 12, pl. 27. Dans
25 lacs.
- 143.— *tumidum* Lund. forma *subtriangularis* W. et G.S. West.
Hydrob. Vol. 4, Nos 1 & 2, p. 136, fig. pl. 12, Lac No 10.
- 144.— *Turpinii* Bréb. F.D.: p. 199, fig. 1, pl. 26. Lacs Nos
35, 36, 37.

- 145.— *Turpinii* Bréb. Var. *podolicum* Gutw. F.D.: p. 200, Fig. 15, pl. 24. Lac No 41.
- 146.— *Turpinii* Bréb. Var. *eximium* W. West F.D.: p. 199, fig. 1 pl. 25. Lacs Nos 40 & 50.
- 147.— *undulatum* Corda. Le Nat. Can. Vol. 76, Nos 11 & 12, p. 276, fig. 21, pl. 2. Lac No 3.
- 148.— *undulatum* Corda Var. *crenulatum*. Le Nat. Can. Vol. 76, Nos 11-12, p. 276, fig. 22, pl. 2. Lacs Nos 25, 26, 28, 38.
- 149.— *undulatum* Corda, Var. *minutum* Wittr. Hydrob. Vol. IV, Nos 1-2, p. 137, fig. 15, pl. 12. Lacs Nos 25, 28, 39, 42.
- 150.— *undulatum* Corda. Var. *Wollei* West. Le Nat. Can. Vol. 75, Nos 5-6, p. 172, fig. 6, pl. 3. Lacs Nos 12, 20.
- 151.— *variolatum* Lund. Hydrob. Vol. IV, Nos 1 & 2, p. 137, figs 16, 17, pl. 12. Lac No 12.
- 152.— *venustum* Menegh. F.D.: p. 171, figs 9-11, pl. 23. Dans 12 lacs.
- 153.— *viride* (Corda) Joshua. F.D.: p. 182, fig. 14, pl. 24. Lacs Nos 10, 18, 19, 20, 32, 34, 44.
- 154.— *viride* (Corda) Josh. forma *minor* W. West. F.D.: p. 182, fig. 16, pl. 21. Lac No 19.
- 155.— *Wollei* (W. et G.S. West) Gronb. Hydrob. Vol. IV, Nos 1 & 2, p. 138, fig. 10, pl. 12. Lac No 15.

DEUXIÈME COGRÈS INTERNATIONAL

D'ENTOMOLOGIE

MONTREAL, CANADA, 1956

Le Dixième Congrès International d'Entomologie tiendra ses assises à Montréal du 17 au 25 août 1956. Des excursions susceptibles d'intéresser les entomologistes auront lieu après le Congrès.

Les personnes qui voudraient assister au Congrès et qui désirent recevoir des renseignements plus complets devront se mettre en rapport le plus tôt possible avec le secrétaire, M. J. A. Downes, Division of Entomology, Science Service Building, Ottawa, Ontario, Canada.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, août-septembre 1955

VOL. LXXXII

(Troisième série, Vol. XXVI)

Nos 8-9

CYPÉRACÉES d'INDO-CHINE. I.

Marcel RAYMOND

Jardin botanique de Montréal.

En vue de dresser un synopsis du genre *Carex*, dont la nécessité se fait de plus en plus sentir, avec le nombre croissant de ses espèces (environ 2500) et leur synonymie complexe, nous nous sommes intéressé de plus en plus, depuis quelques années, aux espèces tropicales. La grande difficulté réside dans l'obtention de matériel. Heureusement que plusieurs collègues ont été d'une obligeance que nous ne sommes pas prêt d'oublier, geste qui nous a permis d'assembler dans l'Herbier du Jardin botanique de Montréal une collection très représentative de *Carex* des quatre coins du monde. Le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris a été à cet égard d'une grande générosité et nous remercions au début de cette première étude Monsieur Henri Humbert, directeur de la section de Phanérogamie.

Établissant des contacts avec des collègues de divers coins du monde, le hasard nous mit en relation avec Monsieur Alfred Pételot du Laboratoire d'Agronomie de Saïgon (Vietnam). Monsieur Pételot, qui vient de prendre sa retraite, a été un des rares botanistes à explorer le nord du Tonkin, secteur montagneux proche de la Chine, dont la flore, comme nous le verrons, offre un intérêt particulier, région qui est peut-être même le berceau du genre *Carex*. Il s'y rencontre des espèces qui n'existent nulle part ailleurs dans le monde. D'autre part, des espèces de la Chine, des Indes, de la Malaisie, y sont également présentes. Il nous demanda si nous voudrions bien entreprendre l'étude des Cypéracées qu'il y avait récoltées.

Mr E. NELMES, du Kew Herbarium, a rédigé de son côté, en complément à son étude du genre *Carex* pour le Flora Male-

siana, une revision d'une partie du matériel indo-chinois du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris et de Kew et son étude doit être publiée instamment. Nous nous sommes entendus sur une base amicale pour ne pas faire double emploi et nous nous sommes échangés des spécimens et des points de vue sur les entités nouvelles. Par bonheur, aucune des espèces proposées par nous-même n'étaient représentées dans les collections soumises à Mr. Nelmes, ce qui montre d'ailleurs la richesse de la région en types divers.

Notre ami Tetsuo KOYAMA, de l'Institut Botanique de l'Université de Tokyo, a identifié une collection faite par Hayata, le fameux spécialiste de la flore de Formose, à l'occasion de quelques voyages dans la péninsule indo-chinoise accomplis en 1917 et en 1921. Il y a là aussi des entités nouvelles et des extensions d'aire. Son étude est encore inédite. Une fois que ces deux travaux auront été rendus publics (celui de Nelmes, notamment comprend un bon nombre d'espèces nouvelles), nous reprendrons le genre *Carex* en Indo-Chine (1) dans son ensemble et ferons les remarques phytogéographiques qui s'imposent.

Dans ce premier travail, 47 spécimens de *Carex* sont cités, dont la provenance géographique est la suivante: 38 du Tonkin, 3 de l'Annam, 3 du Laos, 2 du Siam et 1 du Cambodge. Un second suivra qui comprendra le traitement des genres *Cyperus*, *Eleocharis*, *Eriophorum*, *Fimbristylis*, *Gahnia*, *Mapania*, *Schoenus*, *Rhynchospora*, *Scirpus*, *Scleria*, *Thoracostachyum*. Nous avons illustré quelques espèces, au moyen de photographies de spécimens d'herbier.

Il semble acquis, à la lueur de travaux récents, que les PRIMOCAREX (d'ailleurs pauvrement représentés sous les tropiques) malgré leur nom, ne sont pas les plus primitifs du genre; Nelmes est d'avis que c'est aux INDOCAREX que revient cette antiquité. Comme plusieurs espèces, faute de matériaux adéquats, ne sont pas encore proprement classifiées, que d'autre part, la synonymie des diverses sections est dans un état chaotique, nous avons suivi ici l'ordre alphabétique des espèces, pour le moment du moins, en indiquant toutefois les noms des sections.

(1) Nous entendons l'Indo-Chine dans le sens de Péninsule Indo-Chinoise, sans égard aux événements récents.

Le matériel cité est déposé dans l'Herbier du Jardin Botanique de Montréal (MTJB). Quelques récoltes prêtées par le Gray Herbarium (GH) ont été aussi ajoutées. Monsieur Roméo Meloche a photographié les spécimens. Nous avons bénéficié de l'aide de Madame Louise PAQUETTE, de MM. James KUCYNIANAK et Marcel GOUGEON, tous du personnel du Jardin Botanique de Montréal.

CAREX ADRIENII E. G. Camus, in Lecomte, Fl. gén. Indo-Chine, 7: 186-7. 1912; Nelmes, in Hooker, Ic. Plant. tab. 3434. 1943; Kew Bull.: 22. 1946.— *C. scaposa* var. *baviensis* Franchet, Nouv. Arch. Mus. Nat. sér. 3 (8): 255. 1896; C.B. Clarke, Journ. Linn. Soc. 37: 8. 1904; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 286. 1909.

TONKIN: Forêt claire vers 700 m. Mont Bavi. Province de Sontay. 1-10-40. *Pételot 7299* (MTJB).

Découvert par BALANSA au mont Bavi, en 1887; connu aussi du Laos. Plante remarquable, scapiforme, partageant avec quelques espèces la particularité de produire ses axes floraux en dehors de la touffe de feuilles très larges. *Carex Adriennii* E. G. Camus, *C. Kucyniakii* Raymond et *C. scaposa* C.B. Clarke forment la section HEMISCAPOSÆ C. B. Clarke, emend. Nelmes & Airy-Shaw, du sous-genre INDOCAREX Baillon.

CAREX ALLIFORMIS C. B. Clarke, Journ. Linn. Soc. 36: 270. 1903; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 618. 1909; Sinensia 3: 83. 1933; Akiyama, Consp. Caric. Japon. 193, fig. 138. 1932; Ohwi, Cyperaceae Japon. I: 450. 1935.

TONKIN: Chemins en forêt vers 1500 m. Chapa. Avril 1935. *Pételot 6123* (MTJB).— Lang Met. Province de Bac Giang. Mai 1925. *Pételot 9001* (MTJB).

Espèce très locale de la section MOLLICULÆ Ohwi, dont les épis latéraux portent des fleurs mâles à leur base (fig. 1). Nouveau pour l'Indo-Chine. Déjà connu de la Chine (Kweichow, Hupeh), du Japon (Kiushiu et Riukiu) et de Formose.

CAREX ANOMOCARYA Nelmes, Kew Bull.: 202. 1950.

TONKIN: Forêt sur calcaires. Massif du Son ta Van. Vers 1500 m. Chapa. Avril 1936. *Pételot 6119* (MTJB).

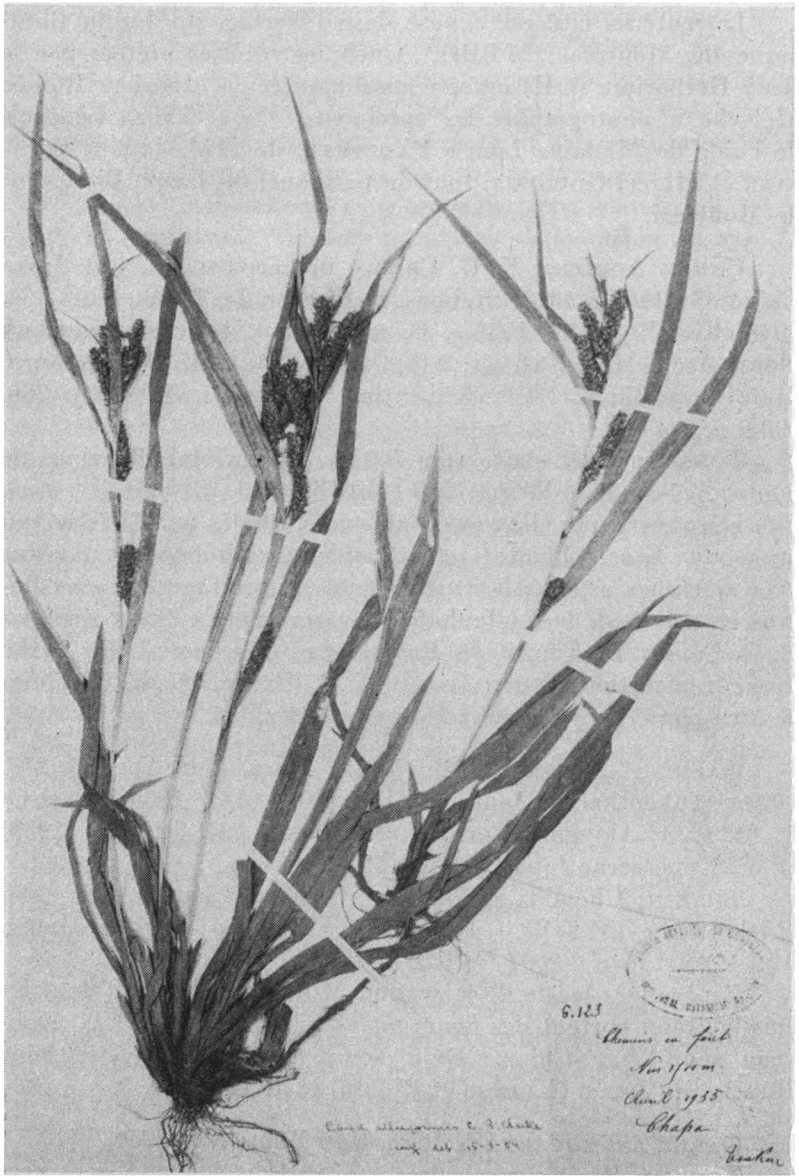


FIG. 1— *Carex alliiformis* C. B. Clarke.

Voisin du *C. Harlandii* Boott de la Chine (sect. RHOMBOIDALES Kükenthal) et connu également de Sumatra, Java et Hainan.

CAREX BACCANS Nees, in Wight, Contrib. Bot. Ind. 122. 1834; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 258. fig. 39. 1909; Nelmes, Reinwardtia 1: 322. 1951.

TONKIN: Savanes herbeuses. Vers 1700 m. Massif du Song ta Van. Chapa. Octobre 1942. *Pételot 8019* (MTJB).

Espèce très décorative à périgynes bacciformes d'un rouge vif, qu'on cultive avec succès sous verre au Jardin Botanique de Montréal. Sa distribution s'étend des Indes au Japon (Sect. POLYSTACHYAE Tuckerm.).

CAREX BALANSAE Franchet, Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. sér. 3 (8): 258. 1896; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 265. 1909; Nelmes, Kew Bull. 22. 1946.

TONKIN: Forêt claire vers 700 m. Mont Bavi. Province de Sontây. 26-5-40. *Pételot 7310* (MTJB).

Très bel endémique du Tonkin à larges feuilles, dont la plus proche espèce est le *C. spatiosa* Boott, également confiné à l'Indo-Chine (Cochinchine et Tonkin).

CAREX BLINII Lévillé et Vaniot. Bull. Soc. Bot. Fr. 4. sér. VI: 316. 1906; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 639, 1909.

TONKIN: Entre des rocailles siliceuses. Bord du grand torrent. Vers 1000 m. Route de Laokay à Chapa. 25 septembre 1943. *Pételot 8547* (MTJB).

Espèce frappante (Sect. RHOMBOIDALES Kükenthal) par ses axes floraux très grêles sortant d'en-dehors de la touffe de feuilles. Ceci semble la première mention en dehors de la récolte originale faite par M. Esquirol en Chine, à Ping-Tong, Province du Kweichow, un peu au nord du Tonkin.

CAREX BREVISCAPA C.B. Clarke, in Hook, f. Fl. Brit. India, VI: 736. 1894; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 474. 1909; Nelmes, Reinwardtia 1: 369. 1951.—*C. Curtisii* Ridley, *C. lutchuensis* Ohwi.

ANNAM: Dalat. Savanes herbeuses vers 1500 m. Prov. du Haut Donnai. 24 septembre 1941. *A. Pételot s.n.* (MTJB.)

Un représentant de la section LAGENIFORMES (Ohwi) Nelmes, très variable et à vaste distribution: Ceylan, Indo-Chine, Formose, Péninsule Malaise, Bornéo, Philippines, Java et Queensland. Les épis, de longueurs inégales, sont plus ou moins cachés à la base des feuilles. Chez cette section, le périclype, étranglé au milieu, imite le fruit de certaines Cucurbitacées comme les LAGENARIA.

CAREX BRUNNEA Thunb. Fl. Japon. 38. 1784; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 599. 1909; Nelmes, Kew Bull. 25. 1946; Reinwardtia 1: 357. 1951.

TONKIN: Forêt humide vers 1500 m. Chapa. 25-9-41. *Pételot 7281* (MTJB).

Espèce variable à aire étendue, appartenant à la sect. GRACILES Tuckerm., caractérisée par un périclype plat à long bec et par de très longs stigmates.

CAREX CAPILLACEA Boott, Illus. Carex I. 44. tab. 110. 1858; Nelmes, Reinwardtia 1: 405. 1951.—*C. rara* ssp. *capillacea* (Boott) Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 102. 1909.

LAOS: Dalat, lieux marécageux (alt. 1500 m.). Mai 1954. *H. Roger 363* (MTJB).

Nouveau pour l'Indo-Chine. Espèce asiatique à feuilles filiformes et à épi unique, à vaste distribution (des Indes à la Nouvelle Zélande). Appartient à la section CAPITELLATAE Meinshausen, particulièrement bien développée en Asie orientale, surtout au Japon. Une espèce atteint l'Asie Mineure.

CAREX CRUCIATA Wahl. Vet. Akad. Handl. Stockholm. 24: 149: 1803; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 265. 1909; Camus, in Lecomte, Fl. gén. Indo-Chine, 7: 189. 1912.

LAOS: Province de Hua Pan. Keo khet. Savane sur argile (vers 1500 m.) *Pételot 7351* (MTJB).—SIAM: Hindato, about 160 km. n.w. of Kanburi, alt. 100-150m. Dry forest. July 24, 1946. *A. Kostermans 1338* (GH).

Un INDOCAREX à vaste distribution: des Indes au Japon. Espèce variable; le spécimen siamois semble dévier du type.

CAREX CRYPTOSTACHYS Brongn. in Duperrey, Voy. Coquille Bot. 152, tab. 25. 1828; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20). 471. 1909; Nelmes, Reinwardtia 1: 363. 1951.

TONKIN: Forêt vers 400 m. Mont Bavi. Province de Sontay. 24 février 1938. *Pételot 7405*. (MTJB).

Espèce de la zone des moussons, à épis basogynes et à feuillage robuste, formant une section à part à mi-chemin entre les LAGENIFORMES et les RHOMBOIDALES (fig. 2): CRYPTOSTACHYAE (Ohwi) Nelmes.

CAREX DELAVAYI Franchet, Bull. Soc. philom. Paris 8. sér. VII: 29. 1895; Nouv. Arch. Mus. Paris 3. sér. VIII: 208, tab. 2; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 482, fig. 776k. 1909.

SIAM: Ku-Jae, about 150 km. n.w. of Kanburi, alt. 100-150 m. Open gravelly places. July 20, 1946. *A. Kostermans 1288* (GH).

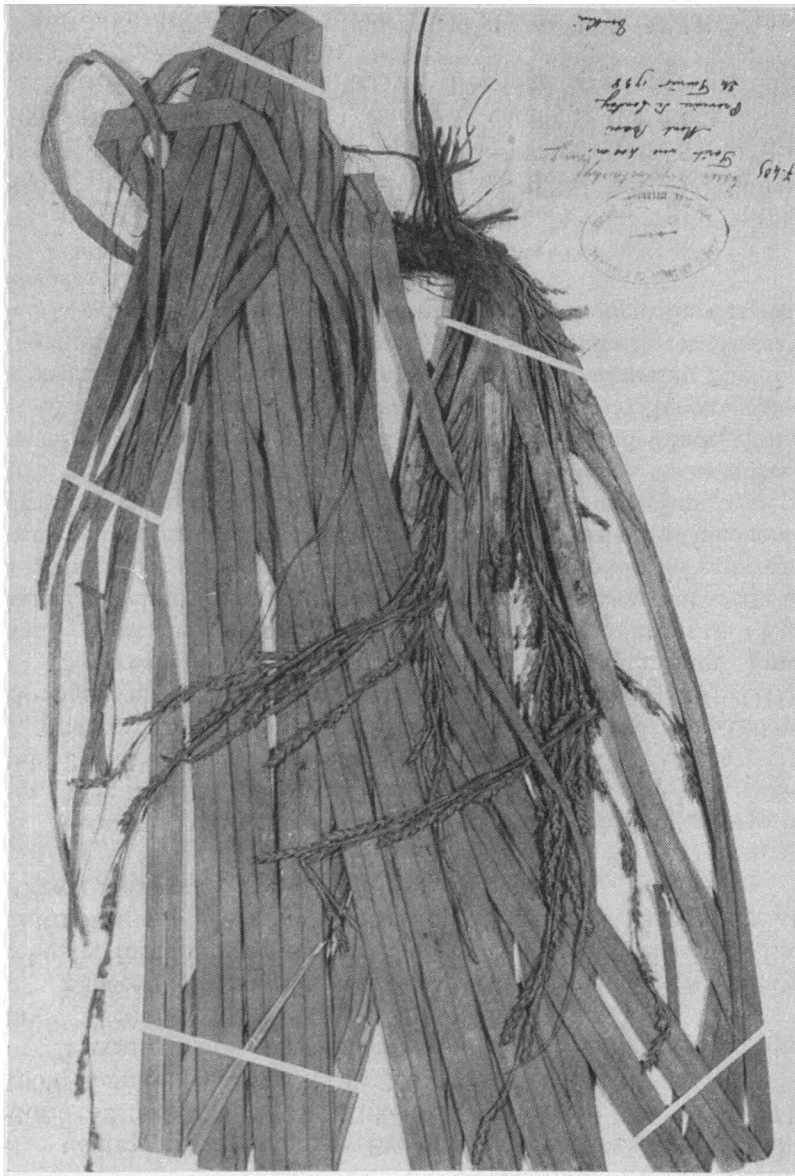
Nouveau pour l'Indo-Chine. Jusqu'ici confiné au Yunnan. C'est une étrange espèce de la section RADICALES (Kükenth.) Nelmes, plante glauque, à inflorescence souvent réduite à un seul épi et apportant ainsi de l'eau au moulin de ceux qui veulent que les espèces à un seul épi ne soient pas primitives mais dérivées d'espèces complexes. On trouve à Burma une espèce très voisine, le *C. pterocaulos* Nelmes, à tige ailée. Les autres membres de la section sont le *C. speciosa* Boott (Inde, Indo-Chine et Chine occidentale), le *C. courtallensis* Nees apud Boott, espèce à larges feuilles, dont le port rappelle notre *C. albursina* Sheldon (connue des Indes et du Yunnan), le *C. radicalis* Boott (Indes), le *C. cylindrostachys* Franch. (Yunnan); finalement le *C. phalaroides* Kunth de l'Amérique du Sud.

CAREX DIMORPHOLEPIS Steud. Synops. Cyp. 214. 1855; Nelmes, Kew Bull. 28. 1946. — *C. cernua* Boott, Illus. Carex IV: 171. t. 578. 1867; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 353. fig. 56 d-f. 1909; Camus in Lecomte, Fl. gén. Indo-Chine, 7: 193. 1922.

LAOS: Dalat, vers 1500 m. Bas-fond marécageux. Mai 1954. *H. Roger 362* (MTJB).

Connu des Indes au Japon, mais absent de la Malaisie proprement dite. Appartient à la Section ACUTAE Fries Subs. PRAELONGAE Kükenth., caractérisée par de longs épis étroits.

Fig. 2—*Carex cryptostachys* Brongn.



CAREX DONIANA Spreng. Syst. 3: 825. 1826; Nelmes, Reinwardtia, 1: 399. 1951.— *C. chlorostachys* D. Don, Trans. Linn. Soc. 14: 330. 1825, non Steven (1813).— *C. japonica* Thunb. var. *chlorostachys* (Don) Kükenth. Pflanzenr. IV (20): 260. 1909.

TONKIN: Bord d'un marécage vers 1500 m. Chapa. Avril 1938. *Pételot 7357* (MTJB).

Répandu des Indes au Japon. Sect. TUMIDAE Kükenthal.

CAREX DRYMOPHILA Turcz. Bull. Soc. Nat. Moscou, 104. 1838 (nomen); Komarov. Fl. Manshur. I: 383. 1901; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 755. 1909.

TONKIN: Endroit humide en forêt claire. Dong Lai. Province de Bac Giang. 12 avril 1941. *Pételot 7288* (MTJB).

Nouveau pour l'Indo-Chine. Espèce surtout concentrée en Asie orientale qui avait jusqu'ici le Kiangsu comme limite occidentale. Sect. HIRTAE Tuckern.

CAREX FILICINA Nees, in Wight, Contrib. Bot. Ind. 123. 1834; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20.): 274. 1909; Camus, in Lecomte, Fl. gén. Indo-Chine. 7: 191. 1912; Nelmes, Reinwardtia 1: 304. 1951.

TONKIN: Vers 2900 m. Massif du Fan tsé Pen. Chapa. Août 1942. *Pételot 7989*. (MTJB).

Espèce très variable connue des Indes au Japon. Sect. FILICINAE (C. B. Clarke) Nelmes.

CAREX GRACILISPICA Hayata, Icon. Pl. Formos. 100: 62. f. 39. 1921; Ohwi, Japan. Journ. Bot. 7: 195. 1934; Cyper. Japon. I: 345. 1935.— *C. tristachya*, var. *pseudopocilliformis* R. Gross, Notiz. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem 122: 191. 1938.

TONKIN: Forêt claire vers 1500 m. Chapa. 31 janvier 1944. *Pételot 8355* (MTJB); *ibid.* février 1944. *Pételot 8853 bis* (MTJB).

N'était connu jusqu'ici que de Formose. L'identité de l'espèce de HAYATA et de la variété de GROSS nous a été suggérée par M. Nelmes. Notre matériel coïncide exactement avec la description donnée par Ohwi de cet autre représentant des LAGENIFORMES.

CAREX INDICA L. Mant. 11: 574. 1771: Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 262. 1909.

ANNAM: Dalat. Avril 1932. Sans nom de collecteur (mais probablement *Poilane*) 753 (GH).

Connu du Sikkim, de l'Assam, de l'île Nicobar, de l'Indo-Chine, de la péninsule Malaise et de Java. Sect. INDICAE Tuckerm.

CAREX *indosinica* Raymond, n. sp. Sect. RHIZOPODAE Ohwi. Rhizoma obliquum circa 3 mm. diam. fibrillis fuscis obtectum et radicibus numerosis tenuibus, longis; culmi approximati, 30-35 cm. alti, graciles, serrati, basi vaginis rubris obtekti; folia culmis breviora, basalia breviora, omnia longevaginantia, 2-3 mm. lata apice scabriuscula; spica unica, terminalis, 15-20 mm. longa, 4 mm. lata; pars mascula brevissima, pars foeminea pauciflora; perigyniis 6-8 alternis 5 mm. longis, 1-2 mm. latis, pluristriatis, ovatis irregulariter et paulo curvatis, in rostro breve contractis; squamis 3 mm. longis, perigyniis brevioribus, ovalis et amplexantibus, carinatis rubro-brunneis, dorso 3-nervibus in aristam 1 mm. longam evanescentibus.

TONKIN: Maréage vers 1500 m. Chapa. Avril 1938. *Pételot* 7361 (TYPE in MTJB).

Affinis *C. rhizopodae* Maxim., *C. eremostachya* S. T. Blake et *C. Petelotii* R. Gross, sed ex tribus ample distincta:

Perigynia numerosa in spica densa.

Utriculi 5-6 mm. longi; glumae virides.— In Japonia et in insulis Kuriles..... *C. rhizopoda* Maxim.

Utriculi 4.5 mm. longi; glumae rubro-brunneae.— In Nova-Guinea..... *C. eremostachya* S. T. Blake

Perigynia pauca, alterna, in spica laxa.— Species Tonkinenses.

Pars mascula conspicua; squamae foeminea in aristam longam (2-6 mm.) excurrentes..... *C. Petelotii* R. Gross

Pars mascula inconspicua; squamae foemineae breve aristatae..... *C. indosinica* Raymond

Ces espèces, sauf le *C. rhizopoda*, sont si peu connues qu'il est possible qu'on ait affaire aux variations d'une même espèce même si, pour le moment, ce matériel se sépare très bien.

CAREX INSIGNIS Boott, *Illust. Carex* I: 5, tab. 14. 1858; *Pflanzenr.* IV (20): 546. 1909.

TONKIN: Talus argileux en forêt. Vers 1900 m. Massif du Fan tsé Pen. Chapa. 31 janvier 1944. *Pételot 8353* (MTJB).— Muong Thon. Route de Hanoi à Hoa Binh. Province de Hoa Binh. Mars 1935. *Pételot 7278* (MTJB).

Nouveau pour l'Indo-Chine et jusqu'ici connu seulement de l'Inde. C'est un représentant de la sect. DECORAE (Kükenth.) Nelmes, à feuilles espacées le long de la tige, comme chez une Graminée, caractère peu répandu chez les Carex.

CAREX **Kucyniakii** Raymond, sp. nov. Sect. HEMISCAPOSAE C. B. Clarke, emend. Nelmes & Airy-Shaw, in Hook. *Ic. Pl.* 35, tab. 3434. 1943.

Rhizoma lignosum, durum, nodosum; foliis sterilibus solitariis e quibusque nodis, 30-36 cm. longis, petiolo incluso; petiolo 7-13 cm. longo, marginibus recurvis ut videtur terete, striato, 2 mm. diam.; lamina circa 20 cm. longa, elliptico-lanceolata, 3.5-4 cm. lata, superne glabra, inferne scabra, 7 nervis prominentibus praedita, coriacea, persistentia, ut videtur sicut foliolum cujusdam Palmi; culmi (1-2) laterales, graciles, 30-35 cm. longi; foliis caulinariis in vaginis infundibuliformibus 3 cm. longis reductis; inflorescentia paniculata; spicae partiales solitariae aut binae simplices, angustae, androgynae, floribus foemineis paucis; squamis masculis 4 mm. longis, angustis, lanceolatis, fulvis; squamis foemineis latioribus; perigyniis immaturis 4 mm. longis, triangulatis, costatis.

TONKIN: Forêt claire humide, vers 1800 m. Massif du Song ta Van. Chapa. 16 juin 1944. *A. Pételot 8719*. TYPE dans l'Herbier du Jardin Botanique de Montréal.

Dédié à M. James KUCYNIK, bryologue au Jardin Botanique de Montréal, qui fit pour nous des recherches bibliographiques en rapport avec cette nouvelle entité.

Cette espèce est unique dans le genre Carex. Les feuilles persistent durant un certain nombre d'années. Elles naissent une à la fois d'un nœud du rhizome, lequel est presque ligneux, aux entrenœuds arqués. Sur le présent spécimen (fig. 3), on voit les feuilles de trois saisons végétatives. Il semble que ce

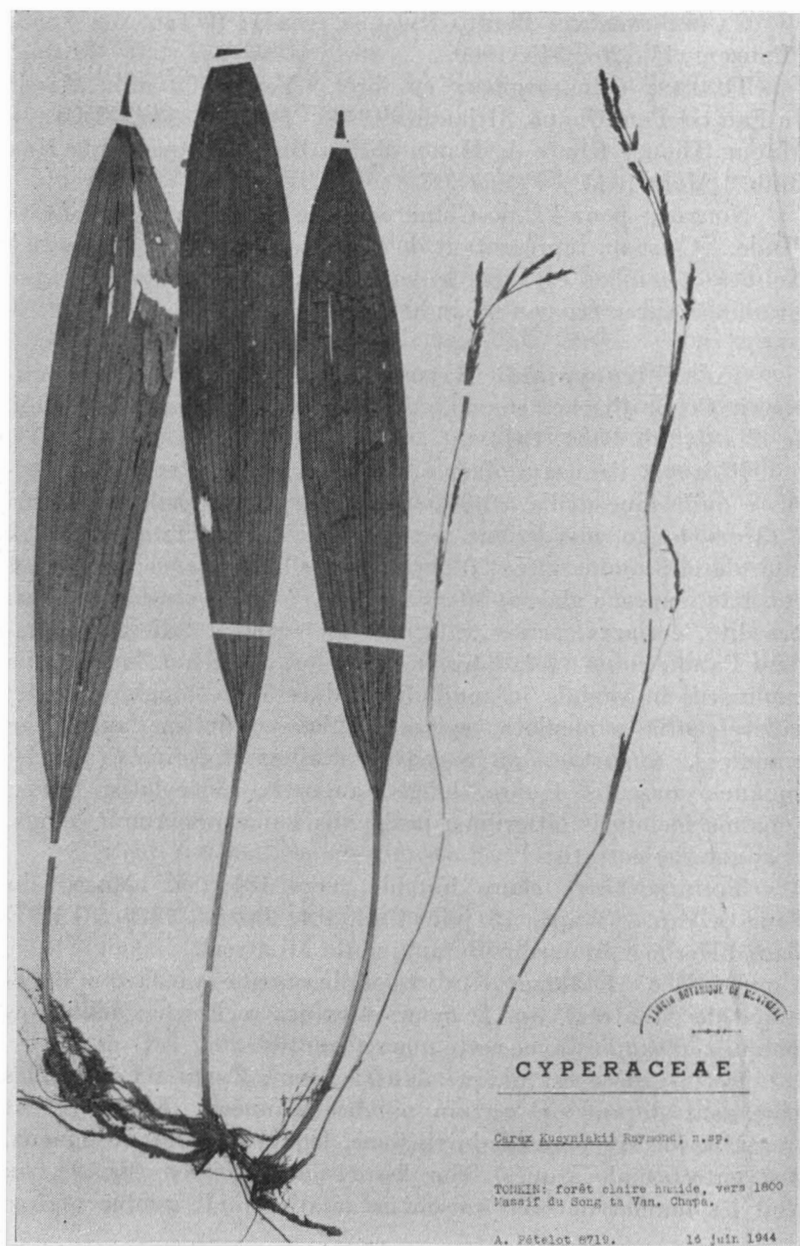


FIG. 3—*Carex Kucyniakii* Raymond.

Carex se déplace un peu à la façon de certaines Orchidées (Malaxis, Liparis), lesquelles produisent le nouveau bulbe en avant, ou comme certaines liliacées, comme les *Polygonatum* ou les *Smilacina*.

De plus, les axes florifères naissent latéralement, c'est-à-dire en dehors de la feuille. Ici, un cas extrême, puisque chez tout un groupe d'espèces asiatiques, surtout indo-chinoises, à scape, les axes sortent soit du milieu de la touffe de feuilles, soit d'en dehors de celles-ci. Enfin, chez les *Indocarex*, où la plupart du temps, les épis sont nombreux et plusieurs fois divisés, nous avons chez le *Carex Kucyniakii* des axes secondaires simples. On aurait affaire ici à une espèce très évoluée par réduction.

Le *Carex Kucyniakii* a des affinités avec le *C. scaposa* C. B. Clarke du sud de la Chine et de l'Indo-Chine, et avec le *C. Adrienii* E. G. Camus, endémique de l'Indo-Chine. Les trois forment la section HEMISCAPOSÆ C. B. Clarke, emend. Nelmes & Airy-Shaw, caractérisée par les lampes florales latérales et des feuilles larges. Sa feuille unique et ses épis secondaires simples et pauciflores le placent très à part.

Le présent matériel pour caractéristique qu'il soit, est jeune et les périgynes peu développés. Le traitement au sublimé l'a de plus rendu très cassant et il est difficile de constater si le cladophylle est présent ou résiduel. Il est possible qu'il faille placer le *Carex Kucyniakii* parmi les CAREYANÆ Tuckerm. (LAXIFLORÆ Kunth) plutôt qu'avec les HEMISCAPOSÆ, comme nous l'avons fait, lorsque quelque explorateur le rapportera en meilleures conditions. D'ailleurs, bien qu'appartenant à des sous-genres différents, les deux sections offrent des caractères de parenté évidente (feuilles larges, inflorescences parfois latérales, bractées infundibuliformes) et l'une semble être sortie de l'autre. Quoi qu'il en soit de son exacte position, l'intérêt phylogénique de cette espèce est considérable et seule l'Indo-Chine, jusqu'à ce jour, a produit des espèces aussi révélatrices en aussi grand nombre.

CAREX LONGIPES D. Don, Trans. Linn. Soc. 14: 329. 1825; Drejer, Symb. Caric. 24, t. 10: 1844; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 603. 1909; Nelmes, Reinwardtia, 1 (3): 361-2. 1951.

TONKIN: Chemins en forêt. Vers 1500 m. Chapa. Avril 1935. *Pételot 6122*.— Savanes herbeuses. Vers 1900 m. Chapa. Avril 1938. *Pételot 7371*.— Broussailles. Chemin de la côte 2000. Vers 1800 m. Environs de Chapa. Août 1930. *Pételot 6117* (MTJB).

Nouveau pour l'Indo-Chine. Connu de l'Inde, de la Chine, de la Nouvelle Guinée et de Java. Sect. GRACILES Tuckerm.

CAREX LONGIPES D. Don var. DISSITIFLORA C.B. Clarke, in Hook. Fl. Brit. Ind. VI: 705. 1894; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 604. 1909.

TONKIN: Forêt claire vers 1900 m. Massif du Song ta Van. Chapa. Avril 1944. *Pételot 8636* (MTJB).

Un extrême à longs épis, connu seulement de l'Inde (monts Nilghiri et Khasia).

CAREX MYOSURUS Nees ssp. SPICULATA (Boott) Kükenth. Pflanzenr. IV (20): 259. 1909.

TONKIN: Savanes herbeuses vers 1600 m. Massif du Song ta Van. Chapa. Septembre 1942. *Pételot 7993* (MTJB).

De l'Inde aux Philippines. Extrêmement variable. Sect. POLYSTACHYAE Tuckerm.

CAREX NEMOSTACHYS Steudel, Flora 29: 23. 1846; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 615. 1909; Nemes, Kew Bull. 27. 1946.

TONKIN: Petite plage sablonneuse au milieu d'un ruisseau. Da Chong. Province de Sontây. Octobre 1937. *Pételot 7393* (MTJB).— Bord siliceux d'un torrent. Route des Rochers Notre-Dame. Province de Sontây. 2 décembre 1940. *Pételot 7291* (MTJB).

Nouveau pour le Tonkin. Déjà connu du Siam, de l'Assam, de la Birmanie, de la Chine et du sud du Japon. Sect. TUMIDAE Kükenthal.

CAREX **neo-Nelmesii** Raymond, n. sp. Sect. MITRATAE Kükenthal — Dense caespitosa fibris brunneis dense cincta; foliis numerosis rigidulis circa 40 cm. longis, 4 mm. latis, planis, multinervosis; culmi numerosi 45-55 cm. longi, graciles (0.5 mm.

diam.); spiculis 4-5 erectis, terminali mascula, 15 mm. longa, angustissima (0.5 mm. lata), lateralibus 20 mm. longis, 3 mm. latis, laxe paucifloris, plus minusve pedunculatis, ima saepe subradicali et longe pedunculata; bracteis longe vaginantibus, ima foliacea; squamis angusto-ellipticis, 2 mm. longis, nervulo centrali brunneo evanescente in margine hyalino et eroso; perigyniis 10-12, alternis, 5 mm. longis, fusiformibus, trigonis, multinervis, pilosulis, basi stipitatis et in rostro bidentulo longe attenuatis; achaenio 2.75 mm. longo, trigono, stipitato, griseo, disco albescente coronato.

TONKIN: Dans un torrent. Vers 1500 m. Chapa. Avril 1938. A. Pételot 7355 (TYPE in MTJB).

Cette espèce est voisine du *Carex trichosperma* Ohwi de Formose et s'en distingue ainsi:

Squamae late ellipticae, apice truncato-rotundo; perigynia 3.5-4 mm. longa oblongo-fusiformia obtuse trigona in rostro contracta.—Formosa.....*C. trichosperma* Ohwi.
Squamae anguste ellipticae, apice hyalino et eroso; perigynia 5 mm. longa fusiformia trigona in rostro attenuata.—Indo-China.....*C. neo-Nelmesii* Raymond.

Dédiée à Mr. E. NELMES (Kew) dont les travaux sur les *Carex* de la Malaisie font autorité. Il existe déjà un *C. Nelmesii* Hess (Ber. Schweiz. Bot. Ges. 63: 350. 1953), un INDICAE de l'Angola, d'où le choix de la présente épithète, conforme à l'usage, lorsqu'une deuxième espèce est dédiée à la même personne.

CAREX neo-Petelotii Raymond, n. sp. Sect. MOLLICULAE Ohwi.—Stolonifera; folia basalia 30-60 cm. longa, 10-15 mm. lata, glaucescentia, culmum superantia, 3-nervis proeminentibus praedita; vaginae purpureae (5-7 cm. longae); bractee foliaceae usque ad 25 cm. longae, vaginantiae, longe culmum superantes; spiculae 4, erectae, sessiles, 3-3.5 cm. longae, 5-6 mm. latae, terminalis gynaeandra, pars mascula 8 mm. longa, laterales foemineae; perigynia numerosa, congesta, 4 mm. longa, patentia, 1.25 mm. lata, nervosa, puncticulata, basi contracta, in rostro

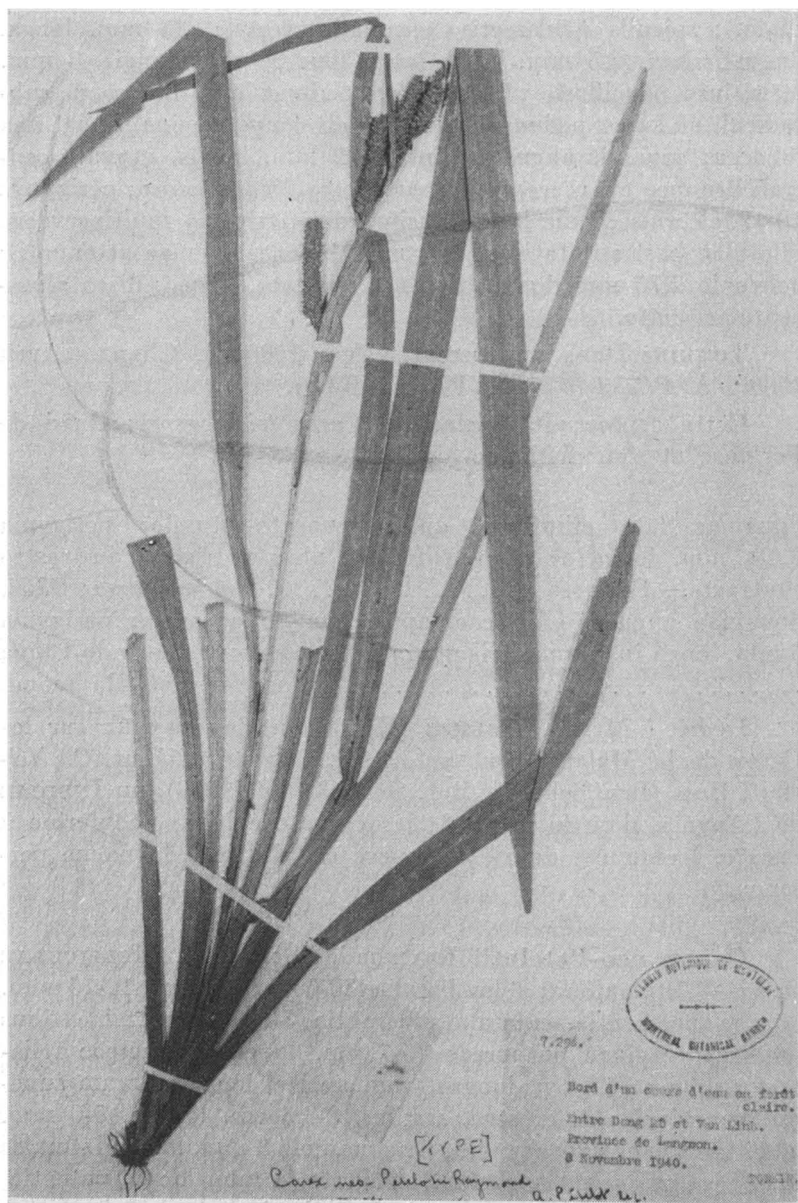


FIG. 4— *Carex neo-Petelotii* Raymond.

gracili attenuata; squamæ ovatæ, multo breviores et a perigyniis coarctatis toto abditæ; achænia grisæa 2 mm. longa, trigona.

TONKIN: Bord d'un cours d'eau en forêt claire. Entre Dong Mô et Van Linn. Province de Langson. 8 novembre 1940. *A. Pételot 7296* (TYPE in MTJB).

Affinis *C. alliiformi* C.B. Clarke, sed foliis latioribus, glaucis, spicis lateralibus toto foemineis ample distincta (fig. 4).

CAREX OEDORRHAMPHA Nelves, Kew Bull. 659. 1939.—
C. TUMIDA Boott, Ill. Carex I: 66, tab. 150. 1858, non Beilschm. (1850).

TONKIN: Chemins en forêt. Vers 1500 m. Chapa. Avril 1935. *Pételot 6116*; April 1944. *Pételot 8632* (MTJB).—Lang Met. Province de Bac Giang. Mai 1925. *Colani 1848* (MTJB).—ANNAM: Dalat. *Mrs. H. Greenway 47* (GH).

Connu de Sikkim, Assam, Chine (Yunnan), Indo-Chine, Siam, Sumatra, Moluques, Nouvelle-Guinée et Java. Sect. TUMIDAE Kükenthal.

CAREX PERAKENSIS C. B. Clarke, in Hooker. Fl. Brit. Ind. 6: 720. 1894; Nelves, Reinwardtia, 1: 253. 1951.

TONKIN: Talus argileux en forêt. Vers 1500 m. Chapa. Décembre 1937. *Pételot 7402* (MTJB).

C'est avec quelque hésitation que j'inscris ici cette espèce. D'abord, le matériel est très jeune et de plus la démarcation entre le *C. perakensis* et le *C. tonkinensis* (Voir plus loin sous cette espèce) n'est pas très nette. Il s'agit peut-être des deux pôles d'une même espèce encore mal comprise. Le *C. perakensis* C.B. Clarke, interprété ici dans le sens de Nelves, est un INDICAE Tuckerm., connu de la Péninsule Malaise, de Sumatra, de Bornéo et des Célèbes.

CAREX PETELOTII R. Gross, Notizb. Bot. Gart. Berlin-Dahlem, 14: 191, 1938; Nelves, Kew Bull. 25. 1946.

TONKIN: Chapa. Chemin en forêt. *Pételot 6125* (MTJB).

Monsieur Pételot a eu l'amabilité de joindre à son envoi un double de la récolte originale de cette intéressante espèce de la Sect. RHIZOPODÆ Ohwi. On a vu plus haut, sous *C. indosinica* Raymond, comment est constituée cette section.

CAREX PHACELOSTACHYS Nelmes var. LOSIRENSIS (Kükenth.) Nelmes, Kew Bull. 196. 1950 (det. Nelmes).

TONKIN: Massif du Fan Tsi Pan. Chapa. Vers 2800 m. Août 1942. *A. Pételot 7991* (MTJB).

Espèce peu connue (Péninsule Malaise, Sumatra) de la Sect. DECORAE (Kükenth.) Ohwi, nouvelle pour l'Indo-Chine.

CAREX PLEUROCAULA Nelmes, Kew Bull. 7. 1946.

TONKIN: Forêt claire vers 2000 m. Entre le col de Lo Qui Ho et Chu Va. Province Lao Kay. Juillet 1943. *Pételot 8549* (MTJB).— Forêt vers 1500 m. Chapa. Avril 1928. *Pételot 7363* (MTJB).

Endémique de la Sect. LAGENIFORMES (Ohwi) Nelmes.

CAREX RUBRO-BRUNNEA C. B. Clarke, in Hooker, f. Fl. Brit. Ind. VI: 710. 1894: Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 344. 1909.

TONKIN: Dans un torrent. Vers 1500 m. Chapa. Avril 1938. *Pételot 7353* (MTJB); Avril 1944. *Pételot 8633* (MTJB).

Nouveau pour l'Indo-Chine et déjà connu de l'Inde (monts Khasia). Avec ses longs épis étroits ressemble fort à un ACUTAE, mais les très longs stigmates, indiquant une parenté avec les GRACILES, le placent dans la sect. FORSICULAE Franchet, près du *C. taliensis* Franch. de la Chine, et du *C. sadoensis* Franch. du Japon.

CAREX SPECIOSA Kunth, Enumer. Pl. 2: 504. 1837; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 481. 1909; Nelmes, Reinwardtia, 1: 390. 1951.

TONKIN: Côteaux calcaires. Cho Ganh. Province de Ninh Binh. Mai 1923. *A. Pételot 1344* (MTJB).— CAMBODGE: Entre des rocailles siliceuses. Compong Chhnang. Juillet 1921. *A. Pételot 239*. (MTJB).

CAREX SPECIOSA Kunth. var. ANGUSTIFOLIA Boott. Illus. Carex I: 53. 1858.

TONKIN: Fissures des rochers calcaires. Vers 1800 m. Sommet du Song tà Van. Chapa. Juillet 1943. *Pételot 8543* (MTJB).

Espèce très variable de la sect. RADICALES (Kükenth.) Nelmes, connu de l'Inde, l'Indo-Chine (Tonkin, Cambodge et Siam), du Yunnan, de Java et Sumatra. Représenté à Bornéo par le *C. stenura* Nelmes, très voisin. Les axes filiformes naissant de la base rappellent notre *C. pedunculata* Muhl., dont d'ailleurs il n'est pas très éloigné.

CAREX STRAMENTITIA Boott ex Boeck. Linnæa 40: 351. 1876; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 264. 1909; Nelmes, Reinwardtia 1: 267-268. 1951.

TONKIN: Province du Vinh Yen. Massif du Tam Dav. Vers 900 m. Janvier 1922. *A. Pételot 327* (GH; MTJB).— Même endroit. Février 1923. *A. Pételot 1324* (MTJB).

Le matériel est jeune pour une identification définitive. Par ailleurs, le *C. plagiostoma* Nelmes (Kew Bull. 19. 1946), décrit en deux lignes seulement, est donné comme le représentant indo-chinois du *C. stramentitia* exclusivement indien. Nous possédons de ce dernier (MTJB) deux spécimens en provenance de Sikkim (leg. Hooker f., isotype) et d'Assam (leg. Jenkins), mais ce ne sont que des sommités d'inflorescence peu développée, encore plus jeunes que nos spécimens indo-chinois, mais qui lui ressemblent énormément. Le *C. stramentitia* appartient à la sect. INDICAE Tuckerm. (1843), de beaucoup antérieure à la section STRAMENTITIAE (C.B. Clarke) Nelmes (1951).

CAREX TEINOGYNA Boott, Illus. I: 60, tab. 158. 1858; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 602. 1909; Nelmes, Reinwardtia 2: 378. 1954.

TONKIN: Plante amphibie. Bord du grand torrent, vers 850 m. Environs de Muong Xen. Route de Laokay à Chapa. 23 septembre 1943. *Pételot 8545* (MTJB).

Une autre espèce de la Sect. GRACILES Tuckerm. à feuilles très étroites et à longs stigmates, connue de l'Inde, de l'Indo-Chine et de Sumatra. La présente récolte coïncide parfaitement avec l'isotype (Mont Khasia, Inde. *Hooker & Thompson*), conservé au Jardin Botanique de Montréal.



FIG. 5—*Carex tonkinensis* Franchet.

CAREX TONKINENSIS Franchet, Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. sér. 3 (8): 251. 1896; Kükenthal, Pflanzenr. IV (20): 292. 1909; Nelmes, Reinwardtia 1: 254-5. 1951.

TONKIN: Talus argileux en forêt. Vers 1800 m. Chapa. Province de Laokay. Août 1930. *Pételot 6213* (MTJB).

Une très belle espèce de la Sect. INDICAE Tuckerm., connue de l'Indo-Chine, du Yunnan, de Sumatra et de Bornéo (fig.5). peut-être identique au *C. perakensis* C.B. Clarke.

Cette première liste avec ses 36 espèces indique déjà que la flore de la péninsule indo-chinoise a un fort pourcentage d'endémiques. On notera aussi les diverses affinités avec la Chine, l'Inde, Formose et la Malaisie. Nous y reviendrons plus tard, avec cartes de distribution à l'appui.

LES CASTORS DANS LE PARC NATIONAL DE PRINCE-ALBERT

Un sentiment d'agréable expectative règne chez les Indiens de la région qui avoisine le parc national de Prince-Albert, en Saskatchewan.

En effet, l'honorable Jean Lesage, ministre du Nord canadien et des Ressources nationales, vient d'annoncer que les castors surabondent dans les lacs et cours d'eau du parc national en question et que les Indiens des alentours seront autorisés à prendre au piège ce printemps 10,000 de ces précieux animaux à fourrure, afin que le nombre de ces derniers soit en rapport avec les conditions qui existent dans le parc.

Le Service des parcs nationaux du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales et la Division des Affaires indiennes du ministère de la Citoyenneté et de l'Immigration ont pris des dispositions en vue d'autoriser une centaine d'Indiens à prendre au piège les castors superflus.

L'obtention de cette quantité considérable de fourrures sera pour les Indiens une agréable aubaine résultant des mesures de conservation mises à exécution dans le parc depuis plusieurs années. On a recouru par intervalles à d'autres initiatives afin de parer à l'augmentation rapide du nombre de castors. On s'est efforcé surtout de capturer des animaux vivants pour les transporter vers des étendues où un piégeage abusif avait été pratiqué. L'été dernier on en a transporté 120 vers la région sise au nord de Fort-Rae, dans les Territoires du Nord-

Ouest. L'effet de ce déplacement n'a guère été perceptible et cette année des biologistes du ministère du Nord canadien ont effectué un dénombrement aérien des loges occupées par des castors, lequel a indiqué une population d'environ 15,000 de ces animaux. On estime que ce nombre dépasse de beaucoup la capacité de sustentation des régions du parc où les conditions sont favorables. Des études effectuées en collaboration par des biologistes du gouvernement de la Saskatchewan et des vétérinaires du ministère fédéral de l'Agriculture n'ont révélé aucun indice de la mystérieuse maladie qui avait décimé les castors dans les régions de piégeage situées dans le nord du Manitoba et de la Saskatchewan, mais on a jugé nécessaire une diminution sensible du nombre de ces animaux pour la sauvegarde de leur santé et l'on a pris la décision de le réduire de 10,000 en application d'une méthode rationnelle d'aménagement des ressources fauniques.

« L'initiative qui vient d'être prise constitue une mesure d'urgence nécessitée par l'accroissement rapide du nombre de castors dans le parc national de Prince-Albert », a déclaré M. Lesage, « et elle n'indique aucune déviation de la ligne de conduite consistant à assurer une protection complète aux oiseaux et aux mammifères sauvages dans les parcs nationaux. Une saison de piégeage ne suffira peut-être pas à réduire le nombre de castors au chiffre désiré, mais nous espérons que les fourrures ainsi obtenues cette année parviendront sur le marché au moment le plus propre à assurer un maximum d'avantages matériels aux Indiens de la région. »

Ministère du Nord Canadien, Ottawa.

Communiqué No 3556.

LE NATURALISTE CANADIEN

A vendre

L'Administration du Naturaliste Canadien met en vente une collection complète de sa revue, comprenant 81 volumes non reliés, couvrant les années 1868 à 1954 inclusivement.

Cette collection est devenue très rare et il est de plus en plus difficile d'en former d'autres. Conséquemment, nous recommandons aux intéressés de s'adresser le plus tôt possible à l'Administrateur du Naturaliste Canadien.

Prix de la collection: \$300.00

LE NATURALISTE CANADIEN.

QUELQUES ARTEMISIA CANADIENS ¹

Bernard BOIVIN

*Division de Botanique et Phytopathologie
Ministère de l'Agriculture, Ottawa, Ontario.*

Les spécimens qui ont servi de base à cette étude sont conservés à l'herbier de la Division de Botanique et Phytopathologie à Ottawa (DAO).

ARTEMISIA ANNUA L. Apparemment non encore rapporté pour le Québec:

QUÉBEC: *M.-Anselme*, Iberville, 1934 (DAO).

ARTEMISIA BOREALIS Pallas var. BOREALIS; *Artemisia spithamea* Pursh, Fl. Am. Sept. 2: 522. 1814; *Artemisia borealis a Purshii* Besser ex Hooker Fl. Bor. Am. 1: 326-7. 1834; *Artemisia borealis* δ *spithamea* (Pursh) T. & G., Fl. N. Am. 2: 417 1843. Plante glabre ou pubérulente ou glabrescente; involucre glabres ou pubérulents.

La variété *purshii* de Besser incluait en synonymie dans la description originale l'*Artemisia spithamea* de Pursh. La variété de Besser doit donc être considérée comme identique à l'espèce de Pursh et cette dernière appartient à la phase glabre ou glabrescente. La phase pubescente doit donc porter le nom qui suit:

ARTEMISIA BOREALIS Pallas, var. BESSERI T. & G., Fl. N. Am. 2: 417. 1843. Plante soyeuse, canescente; involucre velus.

Ce nom me paraît être le nom correct pour la plante qui passe couramment sous le nom de *A. borealis* var. *purshii*.

ARTEMISIA GLAUCA Pallas var. **magacephala** var. n. capitulis majoribus, 3-5 mm lat.; corollis apice purpurascens.

ALASKA: *Lepage 25 283a*, Glen Highway, mile 102, dry slope, July 21, 1949 (DAO type).

ALBERTA: *G. H. Turner 6923*, Jasper National Park, near Jasper, at edge of Golf course at Lac Beauvert, from a large

(1) Contribution no. 1468, Division de Botanique et Phytopathologie, Service Scientifique, Ministère de l'Agriculture, Ottawa, Ontario.

bush of many stems mainly 3 ft. high, Aug. 5, 1949 (DAO); *E. C. Taylor*, Spidden, Oct. 3, 1933 (DAO).

ARTEMISIA LUDOVICIANA Nutt. var. PABULARIS (Nelson) Fern. Extension d'aire et nouveau pour l'Ontario.

ONTARIO, THUNDER BAY: *C. E. Garton 1619*, Hardwick Township, Sandstone Lake Road, at junction of Round Table Lake Road, meadow, sandy soil, colonial, common, leaves plicate, 18 Aug. 1951 (DAO); *D. Lindsay 295*, Port Arthur, sandy land, scattered patches, Aug. 27, 1952 (DAO).

LES VARIATIONS CANADIENNES
DE L'ARTEMISIA CAUDATA MICHAUX

Cette espèce présente un système très complexe de variations basées surtout sur la durée de la plante et la grosseur des capitules. De plus ces variations ne sont pas toujours bien tranchées, ce qui a donné lieu à de grandes divergences d'interprétation de ce groupe. Par exemple l'*Artemisia caudata* Mx. typique est normalement bisannuel, mais l'examen d'une colonie de cette variété révélera sans doute des spécimens fleuris ou fructifiés, âgés de deux ans et portant à leur base une rosette de feuilles bien vertes, tout comme si la plante avait l'intention de se survivre une troisième année. Et peut-être qu'en regardant bien on trouvera aussi un ou plusieurs spécimens multicaules et âgés de trois ans.

De même les variétés vivaces, lorsqu'elles croissent dans des conditions difficiles, pourront demeurer à l'état de rosette pendant plusieurs années pour ne fleurir qu'une seule fois. En herbier de tels individus se reconnaissent par leur tige très épaissie à la base et recouverte d'un très grand nombre de cicatrices foliaires dues à la longue durée du stade rosette.

Voici une clé qui, sans rendre facile l'identification des variétés, pourra du moins en donner une idée comparative.

- a. Plantes bisannuelles; tiges ne présentant pas de rosette verte à la base.
- b. Capitules petits, hauts de 2-3 mm, généralement larges de moins de moins de 3 mm; grande plante dressée, haute le plus souvent de 5-7 dm; inflorescence compacte, très étroite et occupant généralement le tiers ou la moitié supérieure de la plante
... var. *caudata*.

- bb. Capitules gros, hauts de plus de 3 mm; plante de hauteur variable très souvent ramifiée jusqu'à la base ou presque... var. *majuscula*
- aa. Plantes vivaces; caudex ramifié et portant plusieurs rosettes de feuilles vertes et généralement plusieurs tiges.
- c. Capitules petits, hauts de 2-3 mm; plante presque toujours grisâtre-pubescente; tiges droites, dressées et raides, hautes généralement de 3-7 dm..... var. *douglasiana*
- cc. Capitules gros, hauts de plus de 3 mm et généralement plus larges que hauts.
- d. Tiges droites, raides, dressées ou à peine un peu courbées à la base; plante le plus souvent grisâtre pubescente... var. *rydbergiana*
- dd. Tiges plus ou moins décombantes à la base, formant des rosettes étalées, et généralement hautes de 4 dm ou moins; plante glabre ou pubescente, rarement grisâtre soyeuse... var. *richardsoniana*.

Souvent on emploiera aussi dans les clefs de ce groupe le nombre de fleurons par capitule et la longueur de la corolle des fleurs du disque. Ces caractères sont naturellement liés à la largeur et à la hauteur des capitules.

ARTEMISIA CAUDATA Mx. var. CAUDATA. Bisannuel, dressé, grand, glabre à grisâtre tomenteux; capitules petits.

Généralement dans les lieux ouverts ou semi-ouverts sur sol sablonneux. Ontario, Manitoba et États-Unis. Quelques spécimens provenant de la Saskatchewan et l'Alberta, mais trop jeunes ou fragmentaires, appartiennent peut-être aussi à la phase typique. Cette variété existe aux environs d'Ottawa (sables de la Baie Constance); il s'agit là vraisemblablement d'une relique de l'époque xéothermique postglaciaire.

ARTEMISIA CAUDATA Mx. var. MAJUSCULA Vict. & Rouss. Semblable au précédent, mais à capitules plus gros.

Rivages sablonneux. Nouveau Brunswick: Woodstock (co. Carleton); Québec: lac Saint-Jean, Carleton (co. Bonaventure), Pontiac et Ile-aux-Allumettes (co. Pontiac); Ontario: Colborne (co. Northumberland), Picton (co. Lennox), Wasaga Beach (co. Simcoe), Albany (Baie James). La distribution moderne de cette variété semble être paléo-champlaine en très grande partie. En effet cette aire discontinue semble indiquer une plante qui aurait été autrefois plus largement distribuée sur les rivages sablonneux de la mer Champlain grâce à la continuité d'habitat offert par les rivages de cette mer. La présence de cette va-

riété sur les rivages du lac Huron n'offre pas de difficulté sérieuse grâce à la quasi continuité des rivages des Grands Lacs. La station de la Baie James doit probablement être expliquée par une migration à partir du bras de la mer Champlain dans la région de l'Ottawa supérieur vers les rivages du lac glaciaire situé à peu de distance au nord et bordant le glacier en retrait. Une telle migration a pu être facilitée par la continuité des rivages entre ces deux nappes d'eau grâce au déversoir de ce lac vers la mer Champlain. Au fur et à mesure du retrait du glacier le niveau de ce lac glaciaire a dû s'abaisser graduellement pour en venir à se confondre finalement avec la Baie James. La continuité de rivages accessibles fut sans doute suffisante pour permettre la migration de plantes ripariennes de rivage à rivage au fur et à mesure du retrait du lac glaciaire.

Ainsi s'expliquerait la présence autour de la Baie James d'un certain nombre de plantes (*Tanacetum huronense*, *Artemisia caudata*, etc.) qu'on ne retrouve ailleurs que beaucoup plus au sud dans le bassin du Saint-Laurent.

La présence de cette variété sur les rives du fleuve Saint-Jean n'est pas encore complètement expliquée, mais il ne s'agit pas là d'un cas isolé, car on retrouve sur les rivages de ce fleuve plusieurs autres entités, tel le *Thalictrum confine*, à distribution de même type.

ARTEMISIA CAUDATA Mx. var. **douglasiana** (Besser) stat. n., *A. desertorum* η *Douglasiana* Besser ex Hooker, Fl. Bor. Am. I: 325-6. 1834; *A. camporum* Rydberg, N. Am. Fl. 34: 254. 1916. Semblable au var. *caudata*, mais vivace, multicaule et à tiges dressées et raide, presque toujours grisâtre soyeuses; capitules petits.

Cette variété est la phase commune de l'espèce dans la prairie canadienne. Bien que généralement assez bien distincte cette entité passe graduellement à la phase typique et ne peut être maintenue au rang d'espèce.

Praries sèches: depuis le Manitoba jusqu'en Colombie-Britannique. S'avancant vers le nord sur les plaines des cours d'eau, les rivages des grands lacs, les falaises et autres lieux ouverts jusqu'à Carcross dans le Yukon et jusqu'au Grand Lac des

Esclaves dans le Mackenzie. Plus à l'est cette variété se rencontre aussi à Healy Falls (Ontario) au milieu d'un bon nombre d'autres entités paléoprairiales. Une récolte stérile provenant du mont Martin, (co. Pontiac, province de Québec), appartient peut-être à cette variété.

ARTEMISIA CAUDATA Mx. var. **rydbergiana** var. n.; *A. MacCallae* Rydberg, N. Am. Fl. 34: 254-5. 1916 pro parte, bason. et syn. excl. Perennis multicaulis caulibus rectis vel interdum basis subdecumbentibus; pubescens vel saepius sericeocanescens; capitula majora.

YUKON: *Gillett & Mitchell 4486*, Miles Canyon on the Lewes River above Whitehorse, 60°43'N, 135°03'W, open slopes and benches above river, scattered, Aug. 15, 1949 (DAO type); *Gillett & Mitchell 4163*, McRae's Landing on the Stewart River near McQuesten River, 63°33'N, 137°27'W, clearing along riverbank, common, sandy area, July 29, 1949 (DAO); *J. A. Calder 4294*, sand-gravel bench about 3 miles north of Mayo, approx. 63°36'N, 135°53'W, open sandy hillside, occasional, Aug. 8, 1949 (DAO).

ALBERTA: *J. Macoun*, Hand Hills, Ribstone u. c. reek, Aug. 12, 1879 (DAO); *E. H. Moss 663*, Waterton Lakes Park, stoney and sandy flats of Belly R., Sept. 8, 1939 (DAO).

ARTEMISIA CAUDATA Mx. var. **richardsoniana** (Besser) stat. n., *A. desertorum* Sprengel ζ *Richardsoniana* Besser ex Hooker, Fl. Bor. Am. 2: 325-6. 1834; *A. canadensis* Mx., Fl. Bor. Am. 2: 128. 1803; *A. MacCallae* Rydberg, N. Am. Fl. 34: 254-5. 1916 pro parte typica. Vivace, multicaule à tiges plutôt courtes et plus ou moins décombantes à la base; pubescent ou rarement glabre ou parfois grisâtre pubescent; capitules gros.

Eboulis, falaises, prairies alpines et platières graveleuses ou sablonneuses des rivières et des grandes nappes d'eau. Spécimens examinés: Terre-Neuve, Québec et Ontario.

REVUE DES LIVRES

WAHLSTROM, Ernest E.,—Petrographic Mineralogy. Un volume de 408 pages abondamment illustrées. John Wiley & Sons, Inc., N. Y., 1955.

Vol. LXXXII, Nos 8-9, août-septembre 1955.

Un volume traitant de pétrographie appliquée vient de paraître. Publié par John Wiley & Sons, il a pour titre: « Petrographic Mineralogy » et comme auteur Ernest E. Whalstrom.

La Pétrographie, ou science des roches, est si intimement liée à la Minéralogie et à la Géologie, qu'il arrive assez souvent que dans un cours général, elle soit plutôt traitée comme un simple chapitre de l'une ou de l'autre division. Dans les manuels de géologie et de minéralogie, elle subit d'habitude le même sort. Cependant, à la faveur du développement incessant des méthodes optiques, pétrographiques, roentgéographiques, etc., et grâce aussi à l'amélioration constante des instruments de précision employés dans l'étude des roches (microscope polarisant, stage universel, rayons X, etc), la Pétrographie n'a cessé de gagner de l'importance.

Le pétrographe moderne se voit encore obligé de chercher les renseignements qu'il désire dans des manuels dispersés sur les rayons de diverses bibliothèques départementales: celles de géologie-minéralogie, de chimie ou de physique pour tout ce qui a trait aux méthodes courantes d'investigations pétrographiques, ou encore, dans celles de géodésie ou de mathématiques pour ce qui concerne les modes de représentation (projections stéréographiques, présentation graphique, etc.).

Wahlstrom, dans son volume, s'est efforcé de grouper tous ces renseignements utiles sous une seule couverture et on peut dire que la tentative s'est avérée un succès. Ce manuel sera sans doute bien accueilli par les pétrographes. C'est avant tout un livre pratique dans lequel les étudiants trouveront la description des méthodes courantes de laboratoire telles que la préparation des échantillons, les techniques pétrographiques, l'étude optique et la présentation graphique. Ces deux derniers chapitres surtout sont traités de façon magistrale et comprennent un exposé très clair des méthodes du stage universel. Il en est de même des autres chapitres dont ceux de la minéralogie et de la pétrographie descriptives. Les tables déterminatives, très élaborées, sont présentées avec une clarté qui ne laisse rien à désirer; elles contiennent une foule de détails qui se trouvent rarement réunis sous un pareil titre.

L'illustration des chapitres traitant de l'optique des cristaux est tout particulièrement originale et d'une présentation excellente; les nombreux dessins en perspective avec l'ellipsoïde de Fresnel inscrit dans le cristal, représentent de vrais chefs-d'œuvre sortis des mains d'un dessinateur habile et permettront sans doute même à l'étudiant le moins doué, de comprendre rapidement les lois de l'optique cristallographique. Comme on le sait, cette partie de l'optique est particulièrement compliquée pour l'étudiant et plutôt difficile à expliquer pour les professeurs qui ne possèdent pas de matériel d'enseignement adéquat. Ces dessins rendront donc à tous de précieux services.

C. FAESSLER.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, octobre-novembre 1955

VOL. LXXXII

(Troisième série, Vol. XXVI)

Nos 10-11

BACHELOT DE LA PYLAIE

(1786-1856)

Naturaliste, voyageur, artiste et archéologue.

par

le Père C. LE GALLO, C.S.SP.

Jean Marie Bachelot de la PYLAIE, pionnier dans les eaux terreneuviennes des premières recherches algologiques et aussi collectionneur de plantes supérieures au cours de ses deux voyages au début du siècle dernier dans cette région, est, en toute vérité, une figure moins énigmatique qu'extrêmement changeante. C'est ce qui explique l'intérêt et la curiosité qu'il suscite dans l'histoire de son pays d'origine, Fougères (Bretagne) où il était né le 25 mai 1786.

Auteur de dessins originaux, de nombreuses lithographies, d'une quantité de mémoires scientifiques relatifs à la flore, la faune, l'archéologie de Terre-Neuve et de sa terre natale, il était peu à peu tombé dans l'oubli. Quelques-uns de ses compatriotes ont tenté de le faire revivre. En des notices biographiques, sur la foi de renseignements trop fragmentaires, avec plus de bonne volonté que d'exactitude ils ont donné de la vie de la Pylaie une interprétation qui ne repose pas toujours sur la réalité des faits.

Depuis quelques années les fervents du voyageur-naturaliste ont accumulé des documents que l'on croyait perdus, compulsé les archives de diverses sociétés scientifiques, car lui-même s'intitulait volontiers «membre et correspondant de diverses académies et sociétés savantes». La moisson de notes, mémoires, lettres autographes fut abondante et laisse présager d'autres découvertes.

Le dernier en date des historiens de Bachelot de la Pylaie, le colonel Gaston Gillot a fait paraître dans les Mémoires de la Société d'Histoire de Bretagne une biographie très détaillée. « Les résultats obtenus, écrit l'auteur, grâce à des sources diverses et abondantes sont assez précis pour donner une idée d'ensemble suffisamment juste de la vie et des œuvres de notre personnage et permettre de porter un jugement équitable sur lui. Pour détruire les doutes qui pouvaient subsister des accusations malveillantes portées contre lui, il a paru nécessaire d'entrer dans le détail très poussé de sa vie au jour le jour ».

Ses premiers biographes avaient, en effet, affirmé, les uns qu'il avait été condamné au bagne pour une vilaine affaire de mœurs, les autres, qu'il avait été arrêté, jugé puis déporté politique à la suite d'espionnage. Par surcroît, pour pallier un manque d'information avait-on prématurément déclaré qu'un grand mystère planait sur la seconde partie de son existence. Je dois à la vérité cette rectification car j'avais écrit moi-même que Bachelot de la Pylaie avait cessé vers la quarantaine de s'occuper de la flore de Terre-Neuve et de Saint-Pierre et Miquelon, alors qu'il avait rédigé maints manuscrits et annoncé la publication d'un ouvrage dont une partie seulement a vu le jour, parce qu'il avait été condamné à l'exil, à l'emprisonnement ou au bagne. Nous savons maintenant, preuves à l'appui, que c'est de la légende.

M. Robert Lami, sous-directeur du laboratoire de cryptogamie au Muséum de Paris qui a bien aidé le colonel Gillot dans ses recherches aux archives nous exprime ainsi sont point de vue. « Nous avons trouvé trace des séjours et des voyages de la Pylaie durant toute son existence, sans lacune importante. Jamais il n'a été condamné au bagne, bien qu'il soit exact qu'il soit mort à Marseille le 12 octobre 1856. Je crois simplement que ce brave de la Pylaie était de caractère fort bizarre (il en a donné des preuves même vestimentaires) et d'un esprit fort changeant. S'il a cessé de s'occuper de la publication de la flore de Saint-Pierre et Miquelon et de délaisser grandement les études botaniques, c'est qu'il avait envie de changer de genre d'études et de se remettre à l'archéologie et au dessin des monuments bretons, aux lithographies qui furent ses premières amours ».

(In litt., 14 février 1950). L'ouvrage du colonel Gillot permettra aux lecteurs qui voudront s'attacher aux détails de suivre pas à pas, c'est-à-dire d'un pays à l'autre et d'année en année les pérégrinations incessantes du voyageur qui, en dehors de ses deux randonnées à Terre-Neuve et d'une autre en Belgique-Hollande se bornèrent surtout à l'ouest de la France.

Après avoir brièvement résumé la carrière errante et mouvementée de la Pylaie par une connaissance plus approfondie du personnage, notre but est d'insister ici sur ses deux voyages à Terre-Neuve, entrepris à ses frais, le premier en 1816, assez bref, le second en 1819-1820 qui dura plus d'un an.

Le colonel Gillot annonce qu'il divise d'une façon arbitraire quoiqu'avec une certaine logique la vie de Bachelot de la Pylaie en trois périodes.

La première qui englobe toute l'enfance et la jeunesse s'étend jusqu'au retour du voyageur de son périple de Terre-Neuve: il est surtout botaniste, mais les autres sciences naturelles, la zoologie surtout l'absorbent souvent, tandis que son affiliation à la société des antiquaires de France marque le début de sa vocation archéologique.

La deuxième période s'étend de 1821 à 1842 au cours de laquelle s'affirme la plénitude de sa maturité. Son humeur voyageuse se limite à la France, mais il parcourt en tous sens la Bretagne et la Vendée, les îles atlantiques, la côte du sud-ouest. Lentement son amour de la botanique décline, après s'être largement dépensé dans l'étude de l'algologie marine: le dessin et l'archéologie prenant le premier plan. Son existence se complique d'embarras financiers qui finissent par s'arranger malgré tout.

La troisième période va de 1843 à 1856. « Elle marque, écrit Gillot, l'apogée de sa vigueur intellectuelle et productrice, le crépuscule et la mort. Après un court voyage en Belgique et en Hollande, il consacre de 57 à 60 ans les 4 années de son existence les plus pleines de substance, de verve, de joyeuse humeur pérégrine, les plus fécondes en résultats aussi aux Côtes du Nord et au Finistère. C'est l'épanouissement de l'archéologue et de l'essayiste. Puis, vient le crépuscule, avec un retour de sa voca-

tion première de naturaliste en Auvergne et la mort obscure à Marseille ».

Dans le cadre de chacune de ces périodes le lecteur pourra trouver dans les différents chapitres de l'ouvrage cité toutes les références utiles et qui descendent aux détails les plus précis. Ces chapitres biographiques se doublent, dans une deuxième partie de considérations sur Bachelot naturaliste, archéologue, essayiste, dessinateur.

Le naturaliste est non seulement amateur de Muscinées, il est aussi algologue. C'est dans le but de faire l'inventaire de la flore de Terre-Neuve qu'il part sur des transports de l'État. Il en rapporte des herbiers, puis des mémoires complémentaires dont quelques-uns furent publiés dans certaines annales de sciences naturelles et d'autres sont demeurés en manuscrits dans les archives du Muséum. Peu à peu, néanmoins, sa vive curiosité l'entraîne en d'autres domaines. Lui-même en fait l'aveu. « Dans ces contrées lointaines où tout devenait nouveau pour moi, je sentis que le botaniste ne devait pas se refuser à l'étude des autres productions de la nature. Je savais observer, décrire, dessiner et fort de servir la science en général, je m'occupai de diverses branches de l'histoire naturelle ». Le voici donc à l'ouvrage: il dessine, décrit les oiseaux, les animaux et les poissons. Deux manuscrits, une liasse de notes et dessins sur la flore, les oiseaux, les poissons de Terre-Neuve en font foi. Nous reviendrons plus loin sur son oeuvre de botaniste.

Au retour de Terre-Neuve, de la Pylaie devient itchyologue. Il entre en relation avec les plus hautes autorités. L'illustre Cuvier le remercie de son étroite et précieuse collaboration, publie même ses dessins de Poissons. Sur un exemplaire de conchyologie détenu aujourd'hui par le Muséum, le grand savant avait marqué sur un feuillet: « ouvrage curieux pour l'homme du monde par les détails qu'il renferme, sur les animaux qui occupent les coquillages et indispensable aux personnes qui habitent les bords de la mer ou la campagne et qui veulent commencer une collection ».

De la Pylaie peut être beaucoup plus qualifié du titre de naturaliste que de botaniste, car non seulement il abandonna pendant la deuxième partie de sa vie cette dernière discipline,

mais il a laissé en maints ouvrages et manuscrits la preuve de son savoir étendu en zoologie. D'avoir dispersé çà et là son activité lui enlève l'honneur d'être regardé comme un véritable spécialiste au sens strict et moderne du mot, mais il a apporté à plusieurs de ses contemporains par son originalité, ses dons d'observation, la précision du trait de plume ou de crayon une aide si puissante qu'il serait injuste de le considérer comme un simple amateur.

Cependant, constate son biographe, le naturaliste sentit fléchir son zèle et peu à peu abandonna ses recherches pour céder la place à l'antiquaire suivant l'expression de l'époque. Combien de notes, combien de mémoires, l'archéologue n'a-t-il pas consacrés à l'étude des monuments mégalithiques, dolmens, menhirs, cromlechs, de Bretagne. Il lève des croquis, de vieux châteaux, d'églises vétustes, il part à la recherche d'antiques stations romaines. Au cours de ses pérégrinations incessantes, il marche pour ainsi dire le crayon à la main. Tout est vu, noté, dessiné avec scrupule. Aussi bien, ses cartons sont bourrés de matériaux inédits: plans, cartes, itinéraires.

De temps en temps, pendant une séance aux nombreuses académies auxquelles il se fait affilier, car il est fier de ses titres et de plus, enclin à la vantardise, il exhume ces renseignements divers, puis les disperse en de nombreuses notules qui font maintenant l'objet des recherches de ses fervents admirateurs.

« Si sa science a des limites, termine en conclusion, Gillot, il faut admirer sans réserve l'effort patient de 40 années qui lui a fait parcourir sans répit la Bretagne du nord au sud et de l'est à l'ouest. Sous ce rapport, il est incomparable et le catalogue des monuments mégalithiques de toute la péninsule armoricaine qu'il a réunis a une valeur inestimable ».

Écrivain fécond, mais d'un style un peu lourd, Bachelot de la Pylaie se révèle essayiste original et plein de verve: il narre tour à tour ses voyages ses impressions, ses études de mœurs, ses considérations politiques. Il a laissé de ses voyages à Terre-Neuve des renseignements sur le traitement des terre-neuves de l'époque, une esquisse de la banquise, une description de beaux jours d'été, en pleine mer, d'une aurore boréale, d'une tempête à Miquelon avec toutes les goélettes à la côte.

Si son style est parfois incorrect et embarrasse, de la Pylaie le colore par des scènes prises sur le vif, avec une exactitude si réaliste et si joviale qu'il captive son lecteur. De surcroît, il se montre remarquable mémorialiste et statisticien, ce qui le place parmi les folkloristes les meilleurs de la Bretagne.

Un dernier aspect et non des moindres de l'œuvre de Bachelot de la Pylaie, celui qui le sauve de l'oubli, le fait vivre parmi nous, qui a suscité un légitime intérêt auprès des naturalistes et archéologues c'est l'abondance et la qualité de ses dessins originaux et des planches gravées ou lithographiées. Ils existent en grand nombre à l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres, au Muséum de Paris, à la Société des Antiquaires. On pourra admirer des dessins de plantes de Terre-Neuve et Saint-Pierre et Miquelon, d'une belle finesse de traits, dans une petite collection conservée à l'Institut Botanique de Montréal.

Ainsi nous apparaît l'artiste et le savant. Mais pour pénétrer la psychologie même de l'homme il eût fallu retrouver quantité de documents perdus. Par chance 66 lettres adressées à son ami le botaniste Desvaux ont été retrouvées qui permettent de porter un jugement d'ensemble sur le personnage. Riche, bien qu'ayant connu plus tard de graves embarras financiers, il est indépendant d'allure, d'opinion et de caractère. Sans faire étroitement de la politique, il en est l'une ou l'autre fois la victime sans doute, à la suite de franchise de paroles qui le font signaler, ou d'allures excentriques qui prêtent à confusion. «Chevalier errant dans le domaine de Flore je suis en butte à toutes les vicissitudes... il y a un an pris pour rouge ardent, cette année objet d'une autre méprise en sens inverse et je suis aux arrêts chez moi comme blanc déguisé (lettre à Desvaux, 4 avril 1823). On peut tout de même affirmer qu'il était plus fermement ami de l'ancien régime qu'attaché au nouveau. Par dessus tout, une qualité s'affirme: il est bon pour ses amis, généreux pour les sociétés scientifiques à qui il offre sans compter ses collections de plantes, d'oiseaux, de minéraux.

Au cours de ses voyages qu'il effectua en tous sens, de la Pylaie se montra toujours endurant, insoucieux, presque imprévoyant, mais il était porté, outre par sa passion pour la nature, par deux qualités naturelles: la gaité et l'imagination.

Celles-ci n'allaient pas sans engendrer un brin de vantardise. Le titre de baron dont il s'affublait « par la grâce de Jussieu, comme les rois sont faits par le grâce de Dieu » le conduisaient à exagérer ses titres et sa fortune. Un acte de notoriété daté d'un an après sa mort constatait qu'il n'avait jamais eu droit à ce titre de baron qui figure dans le certificat de décès à Marseille (12 octobre 1856). Il fut sans doute héritier d'une riche succession terrienne, mais sa vie de pérégrinations incessantes le mena fatalement à une certaine gêne.

La découverte de documents nouveaux permettra de nuancer ce jugement, dégagé par l'étude de Gillot, sur l'homme original, d'humeur voyageuse, sur le naturaliste, l'archéologue, l'artiste, mais c'est au demeurant un homme qui mérite tout l'intérêt que lui portent ses compatriotes admirateurs. L'Histoire de la Botanique aux îles Saint-Pierre et Miquelon se doit de consacrer, comme à celle de Terre-Neuve, un chapitre spécial à la mémoire de son pionnier. Doté d'une fortune personnelle assez grande grâce aux fermages qu'il possède en Bretagne, poussé par cette humeur vagabonde qui entraîne sa jeunesse il vient d'avoir trente ans — vers l'aventure, de la Pylaie qui a obtenu certaines facilités, s'embarque, à ses frais, à Brest le 3 juin 1816 sur la frégate de l'État « la Cybèle »: de Kergariou, commandant, de Bougainville, second. Traversée qui dure 26 jours, fort belle, sauf un coup de vent aux Açores.

A son arrivée à Saint-Pierre, de la Pylaie entre en relation avec le commissaire de la marine Bourrilhon, de Saint-Malo, qui quelques mois plus tôt vient de reprendre sur les Anglais possession des Îles (1816). Dans une lettre demeurée autographe à M. de Lespinasse, il se montre quelque peu irrévérencieux envers le commandant dont le principal souci est de rebâtir afin de rapatrier les Acadiens dispersés.

Sans tarder de la Pylaie se met à herboriser, tout en déplorant dans une missive à Desfontaines, directeur du jardin des Plantes, l'inconfort de son installation à bord et la pénurie de ses moyens. Départ pour le tour de Terre-Neuve, (5 août 1816). Deux jours plus tard c'est l'entrée dans le détroit de Belle-Isle. Le lendemain le bateau se rapproche des côtes du Labrador, mais le mauvais temps l'empêche de boucler le périple. Deux mois

d'herborisation jusqu'au 11 octobre avec envoi de plantes au Muséum de Paris qui les possède toujours. Et c'est déjà le retour sur « la Cybèle » puis l'arrivée à Brest le 21 octobre à midi après onze jours de traversée, au terme duquel de la Pylaie avant de débarquer fait à de L'Espinasse le récit de ses aventures.

Trois ans plus tard Bachelot de la Pylaie repart du même port, le 1er juillet 1819, cette fois sur la corvette « L'Espérance » avec Desrotours comme commandant. Vingt-huit jours de traversée. Arrivé le 29 juillet, le naturaliste consacre les mois d'août et de septembre à la botanique. Le 10 octobre, il s'embarque avec Leprince sur la goélette « La Rose » pour Despair Bay — Baie du Désespoir. Relâche à Miquelon où il est témoin du spectacle d'une splendide aurore boréale. Et voici que le 15 du même mois il est pris dans un ouragan qui met toutes les goélettes à la côte. De Miquelon il écrit une lettre au gouverneur Bourrilhon pour lui expliquer son retard. Avec l'aimable autorisation de la famille Adolphe Le Goaziou de Quimper qui conserve de précieux documents inédits de la Pylaie et qui lui a voué une fervente admiration nous publions cette missive qui traduit bien la mentalité de son auteur.

A l'île Miulon, 18 octobre 1819,
Monsieur le Gouverneur,

Le travail continuel qui m'a retiré du monde et rendu presque invisible lorsque j'étais à Saint-Pierre, me retient ici pareillement comme aux arrêts dans l'asyle qui me sert de salle d'études: je ne serais pas moins embarrassé que Cicéron par rapport à Verrès s'il me fallait vous le qualifier strictement par un nom propre. On ne peut pas l'appeler hôtel parce qu'on y vient prendre la goutte, ni cabaret parce qu'on y loge, ni estaminet quoiqu'on y fume la pipe en buvant. . . Joignez à cela que la maison offre les plaisirs du jeu de billard. Voilà, Monsieur, le fidèle portrait du réduit que j'habite et j'ajoute néanmoins beaucoup encore aux bonnes observations que j'ai accumulées dans votre colonie, malgré le cercle des ouvriers et matelots pêcheurs dont la pipe, les bottes très aromatiques se font sentir presque tous les soirs. C'est là le cas où il faut être imperturbable dans le travail, trop heureux que dame nature me fasse cette faveur.

Cependant, Monsieur, Madame Durand et sa maison ont été pour moi le paradis terrestre après la terrible nuit que j'ai passée sur l'eau, entre deux terres rapprochées, en Cape sous notre grande voile, courant alternativement des bordées opposées avec nos voiles en lambeaux. J'étais tout résigné aux arrêts de la cour supérieure et bien incapable de plus. C'est ainsi que je suis arrivé à Miclon où l'amabilité et l'accueil que m'ont fait MM. Feillet et le Docteur ont été l'eau du lettré sur ma misère: mais il faut toujours acheter le bonheur. Celui-ci m'a coûté si cher, que tout le monde m'a témoigné sa surprise de me voir persister encore pour aller à Terre-Neuve.

Comme il n'y a point de certitude en marine et que je ne suis qu'à moitié route lorsque je devrais être presque de retour à Saint-Pierre j'ai tout lieu de craindre de ne pouvoir y être revenu avant le départ de l'expédition, en raison de ces stations forcées. Alors, Monsieur, j'ose vous adresser mes lettres les plus essentielles: l'une est pour Monseigneur le ministre de la marine, l'autre pour M. de Férussac, une troisième pour M. Desfontaines et ses collègues, et la dernière pour mon homme d'affaires. Ce service sera un nouveau titre qu'il est bien flatteur de vous avoir à celui qui a l'honneur d'être, Monsieur le Gouverneur, votre très humble et dévoué serviteur. B. de la Pylaie, naturaliste, membre de la Société royale des antiquaires de France et de diverses sociétés savantes départementales.

Continuant sa route le botaniste part avec Briand pour la Baie du Désespoir: il y stationne jusqu'au premier décembre et le six il est de nouveau à Saint-Pierre. Il consacre les cinq mois de son long hiver à la zoologie, au dessin des oiseaux et des poissons. « Par l'expéditive » il envoie des oiseaux au Muséum de Paris. Le printemps revenu (mai 1820), de la Pylaie reprend ses herborisations. Il quitte le 17 juillet 1820 le barachois de Saint-Pierre pour achever le périple de Terre-Neuve ébauché en 1816. Il prend d'abondantes notes (la plupart encore inédites) sur Ingarnachois Bay, le Hâvre du Croc, les côtes occidentales et orientales, Quirpon, la baie de Saint-Julien.

Enfin départ pour la France le 18 octobre 1820 sur la corvette « l'Active », commandant de Robillard et arrivée à l'île d'Aix le 2 novembre, vers 9 heures du soir.

De ses deux voyages de la Pylaie a rapporté, outre des dessins d'oiseaux, de poissons utilisés par Cuvier, de coquillages, de vues panoramiques de Terre-Neuve, des herbiers, des mémoires, publiés dans les Annales des sciences naturelles et dans le bulletin de la Société Linnéenne de Paris, trois manuscrits (propriété du Muséum) de descriptions de plantes, l'un formé de deux cahiers (28 et 58 pp.) le second de 285 pages, le troisième de 231 pages.

Le décompte des plantes récoltées aux îles Saint-Pierre et Miquelon par Bachelot de la Pylaie s'élève à 215 dans la florule de Bonnet (1887). « Le travail de la Pylaie, écrit cet auteur dont le jugement paraît trop sévère, n'offre aucun intérêt que de fournir des indications de localités. » L'herbier spécial formé par le naturaliste voyageur fut d'abord la propriété de G. Vigneix avant de revenir au Muséum de Paris.

Aux séances du 1er février et du 20 mai 1824, à la Société Linnéenne de Paris dont de la Pylaie devient membre, le secrétaire fait connaître le plan d'un ouvrage que le botaniste voyageur a préparé sur la flore de Terre-Neuve et des îles Saint-Pierre et Miquelon. Ce travail, suivant l'auteur, doit être imprimé l'année suivante en deux volumes et comprendre 100 figures analytiques dessinées sur les plantes vivantes. Hélas ! ce projet de la Pylaie ne fut jamais mis à exécution. Le 2 mai 1825 il lit une notice (aujourd'hui inconnue) « sur la force de la végétation du sol à Terre-Neuve, sur les causes qui y limitent le nombre des plantes et sur ses époques végétales ». En 1827 à la fête champêtre de la Société Linnéenne à Meudon il offre plusieurs échantillons de *Linnaea borealis*. A la séance de juillet, il fait un exposé rapide sur Terre-Neuve. Le mois suivant paraît dans les mémoires de la société une notice de 180 pages sur la grande île.

A Paris de la Pylaie demeure en contact avec les compétences de l'époque. « J'ai à me louer infiniment de tous nos savants: le bon M. de Jussieu m'a fait mille amitiés de même que M. de Lamarek. M. Brongniart m'a accueilli d'une manière charmante; Bory de Saint-Vincent m'a sauté au col. M. de Saint-Hilaire d'une affabilité suffisante. M. Desfontaines a été tempéré. Je n'ai pas encore salué MM. Cuvier, Delessart, Humboldt et Lacépède. J'attends pour ce, le complément de ma garde-robe ».

L'accueil fait à ses envois de plantes lui cause par contre une désagréable surprise. Ses collections sont restées en souffrance dans les coins de greniers. « On ne savait plus où étaient mes sept à huit caisses . . . Les couvercles ont été en partie brûlés . . . de ma vie je n'ai été plus navré que quand j'ai vu tout ce désordre »

En vain, Geoffroy Saint-Hilaire essaye-t-il de le consoler en lui contant que semblable mésaventure lui est advenue. Dans une lettre à Desvieux, de la Pylaie exhale sa rancune contre ces « nestors de la science ».

En 1827, les mémoires de la Société Linnéenne publient « Établissement du genre *Sarracenia* en famille et description de la variété *S. purpurea* croissant à l'île de Terre-Neuve ». En 1829, Firmin-Didot, éditeur fait paraître « Flore de Terre-Neuve, et de Saint-Pierre et Miquon avec figures dessinées par l'auteur ». Titre fallacieux, car l'ouvrage ne traite que des Algues et ne comprend aucune planche.

Jean-Marie Bachelot de la Pylaie, tour à tour, naturaliste, archéologue, artiste, mérite de conserver dans l'histoire des îles Saint-Pierre et Miquelon et de Terre-Neuve le titre de botaniste reconnu dans son acte de décès (12 octobre 1856). Il fut le premier à étudier la flore muscinale, algologique et phanérogamique de ces régions en des temps où la navigation était difficile et périlleuse. *Pylaiella littoralis*, *Sphagnum Pylaiei* dont le type est au Muséum de Paris consacrent son souvenir. De surcroît, il avait contracté pendant le second voyage une maladie grave qui affecta beaucoup sa poitrine et dont il ressentit longtemps les effets après son retour en France. Il ne contribua pas peu au cours de ses interventions à la Société Linnéenne de Paris à faire connaître la flore de notre lointaine possession nord-atlantique; il attira l'attention du monde savant sur l'Histoire Naturelle, alors peu connue, de la grande île Terre-Neuve, aujourd'hui canadienne.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AUBRÉE, ÉTIENNE, *Réveil Fougerais*. Articles, mai 1936, janvier 1937, janvier 1938, mai et juillet 1939.

BACHELOT DE LA PYLAIE, J.M.

— Quelques observations sur la production de l'île de Terre-Neuve et

Vol. LXXXII, Nos 10-11, octobre-novembre 1955.

- sur quelques algues de la côte de France, appartenant au genre Laminaire. *Ann. Sci. Nat.*, 4: 174-184, (1824).
- Examen de la question de savoir si les Cristatelles ou Éponges d'eau douce sont des végétaux. *Mém. Soc. Linn.*, Paris, 5 p. 6, (1827).
 - Établissement du genre *Sarracenia* en famille et description de la variété *Sarracenia purpurea* croissant à l'île de Terre-Neuve. *Mém. Soc. Linn.*, de Paris, 6, 2ÈME part., p. 379—395, 1 pl., (1827).
 - *Flore de Terre-Neuve et des îles Saint-Pierre et Miclou*, avec figures dessinées par l'auteur. Paris, imp. de A. F. Didot, infolio, (1829).
 - Msc. 1797, (*Mus. Nat. Hist. Nat.*). I. Essai sur la flore de Terre-Neuve et des îles Saint-Pierre et Miclou, 288 p., (1830).
 - Msc. 1798.— (*Mus. Nat. Hist. Nat.*) II. Préface de la Flore de Terre-Neuve, 3 p.
 - Msc. 1799, (*Mus. Nat. Hist. Nat.*). Voyage à Terre-Neuve. Essai sur la flore de Terre-Neuve et des îles Saint-Pierre et Miquelon, cahier de 139 feuillets (1819).
 - Msc. 1800, (*Mus. Nat. Hist. Nat.*). Voyage aux îles de Terre-Neuve, Saint-Pierre et Miquelon. Cahier de 1819, 174 p., (1819).
 - Msc. 1801, (*Mus. Nat. Hist. Nat.*). Second voyage à l'île Saint-Pierre fait en 1819 et 1820 sur la corvette « L'Espérance » au retour de sa station dans le Levant, 96 feuillets, (1820).
 - Msc. 1803, (*Mus. Nat. Hist. Nat.*). Tableau méthodique des plantes que j'ai observées à Terre-Neuve et aux îles voisines en 1816, 1819 et 1820 (1ER Cahier, 28 p., 2ÈME cahier, 58 p., supplément (1820).
 - Lettre de la Pylaie au gouverneur de Saint-Pierre et Miclou, (18 oct. 1819). Propr. de la famille Ad. Le Goaziou, Quimper.
 - Voyage à l'île de Terre-Neuve, contenant la description des îles voisines et des vues générales sur leur végétation, N° 1., Ext. du 4ÈME volume des *Mém. Soc. Linn.*, 180 p., Paris, (1825).
 - Msc. 1798, (*Mus. Nat. Hist. Nat.*). Une l'asse comprenant des dessins d'oiseaux et de fleurs datés de Terre-Neuve, 1816 et 1820.
- BEAUDOIN, MARCEL, *Un grand Fougerais*, préhistorien de la première heure: Bachelot de la Pylaie (sic), (1786-1856), 37 pp., Fougères.
- Les manuscrits Bachelot de la Pylaie du *Muséum d'Hi toi e Naturelle de Paris*. *Le Monde des plantes*, 37ÈME année (IV série), N° 221: 37, (1936).
- BROYER, CHARLES, Bachelot de la Pylaie, naturaliste et archéologue (1786-1856). *Bull. Soc. Nat. et Arch. de l'Ain*, 52: 277-285, Bourg. (1938).
- BRUNEL, JULES.— Les grandes étapes de l'algologie américaine. *Contrib. Inst. Bot. Univ. Montréal*, 52: 1-32, 8 fig., (1944).

GILLOT, GASTON, (Colonel).— Un Fougerais méconnu, Bachelot de la Pylaie (1786-1856), naturaliste, archéologue, préhistorien, dessinateur. Ext. des *Mémoires de la Soc. Hist. de Bretagne*, 150 p., Imp. Bretonne, Rennes, (1953).

LE GALLO, C.— Trois botanistes aux îles Saint-Pierre et Miquelon pendant le 19ÈME siècle. *Nat. Can.* 75: 187-196 (1948).

— Algues Marines des Îles Saint-Pierre et Miquelon; Contrib. *Inst. Bot. Univ. Montréal*, 65: Algues, 60-81, (1949).

MEYNIER, ANDRÉ.— Un précurseur méconnu: Bachelot de la Pylaie (1786-1856). Chronique géog. des pays celtés. *Ann. de Bretagne*. (1943).

VOURCH, (docteur).— Études archéologiques mêlées d'observations diverses. Comm. à la *Soc. d'Arch. du Finistère*, (1939).

N.B.— On trouvera dans l'ouvrage du colonel Gillot la liste détaillée de l'œuvre imprimée ou manuscrite de Bachelot de la Pylaie (66 lettres msc. à Desvaux, msc. 1361, Angers).

LE NATURALISTE CANADIEN

A vendre

L'Administration du *Naturaliste Canadien* met en vente une collection complète de sa revue, comprenant 81 volumes non reliés, couvrant les années 1868 à 1954 inclusivement.

Cette collection est devenue très rare et il est de plus en plus difficile d'en former d'autres. Conséquemment, nous recommandons aux intéressés de s'adresser le plus tôt possible à l'Administrateur du *Naturaliste Canadien*.

Prix de la collection: \$300.00

Vol. LXXXII, Nos 10-11, octobre-novembre 1955.

NORTH AMERICAN HYDRACHNELLAE,
ACARI. XXVIII.

XXVIII. THE FUSION FORMULA

by

Herbert HABEER

Grand Falls, New Brunswick

The writer finds that the representation of the state of the venter of water-mites by means of a formula may prove to be a useful tool to hydrachnologists.

The water-mite venter consists of the following parts. At the very anterior is found the capitulum or maxillary organ. Posterior to this on each side are found epimerum-I, epimerum-II, epimerum-III, and epimerum-IV; where I and II are found together, and III and IV are found together.— And of course, in numerical order from anterior to posterior. The genital opening is located medially at a point approximately between the left and right epimerum-IV. And, posterior to this latter is found the anal opening.

In the normal venter, or mode, the following parts are set free of each other on the body wall; the capitulum, left epimera-I-II group, right epimera-I-II group, left epimera-III-IV group, right epimera-III-IV group, the genital area, and the anal pore. If we let C stand for capitulum, G stand for genital area, A stand for anal pore, and the appropriate Roman numeral for the respective epimerum; we can write the following fusion formula for the normal venter.

C, I-II, I-II, III-IV, III-IV, G, A.

Where the comma represents separation, and the hyphen represents fusion with a residual suture line. Complete fusion without any suture line present could be indicated by the use of an equality sign. And, where there is chitinization without condensation, i.e. the spaces between the parts have been filled in with chitin like in the genus *Arrenurus*, one could employ a dash or a hyphen with brackets to indicate the condition. The abo-

ve formula is representative of such genera as *Hydrovolzia*, *Hydrachna*, *Protzia*, *Thyas*, and *Sperchon*.

Fusion formulae of other illustrative genera are as follows.

Lebertia Neuman; C, II-I = I-II-III-IV-III-IV, G, A.

Hygrobates Koch; II-I-C-I-II, III-IV, III-IV, G, A.

Ljania Thor, male; C, I = I-II-II-III-IV-III-IV-G, A.

Xystonotus Wol.; C, I = I-II-II-III-IV-III-IV-G-A.

Arrenurus Duges; C, (II-I = I-II)-(III-IV)-(III-IV)-(G)-(A);
or C, II-I = I-II—III-IV—III-IV—G—A.

The writer has recently worked through his collections of *Feltria*. The fusion formula proves characteristic for many of the species in this genus. The formula for *Feltria minuta* Koen., *F. rubra* Piersig, and *F. amoenella* Habeeb, is as follows.

C, I-II, I-II, III-IV, III-IV, G, A.

For *Feltria acutipalpis* Habeeb, female.

C, I-II-I-II, III-IV, III-IV, G, A.

For *Feltria geometrica* Habeeb, male.

C, I-II-I-II-III-IV-III-IV, G, A.

For *Feltria conjunctella* Habeeb, male.

C, I-II-I-II-III-IV-III-IV-G, A.

For *Feltria rivophila* Habeeb, male.

C, I-II-III-IV, I-II-III-IV, G, A.

For *Feltria purpurotineta* Habeeb, male.

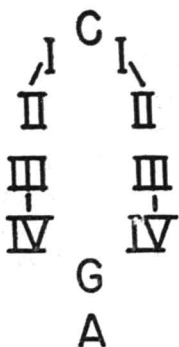
C, I-II, I-II, III-IV-III-IV, G-A.

We can now extend our process further. For, the fusion formula can be given in the form of a two-dimensional structural formula. This representation of the mite venter is much more natural, as, it enables us to show relative position and the degree of fusion much better.

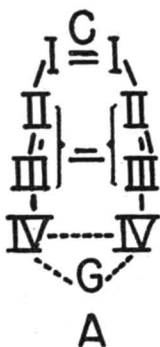
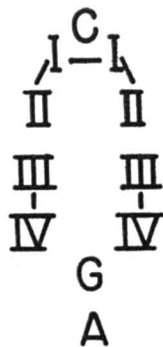
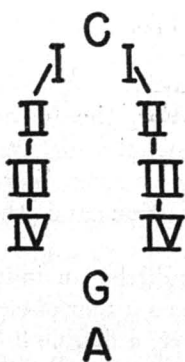
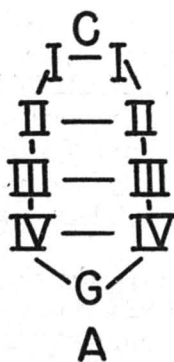
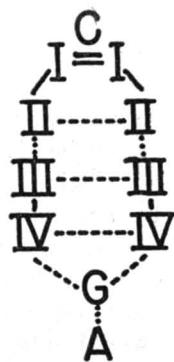
Here, blank space between the elements would be an indication of complete separation; a single line between a pair of elements would indicate fusion but with a line of suture, a double line complete fusion; and where there is complete fusion with a partial line of suture a double line having one of the lines short could be used; a broken line could be used to represent chitinization without condensation.

The drawback to using a structural formula of this type is that it entails the drawing of figures and the use of cuts in the printing.

The following is a set of six structural formulae representing a random selection of water-mite venters.



Sperchon

Ljanina bipapil-
lata, ♂Feltria acuti-
palpis, ♀Feltria rivo-
phila, ♂Feltria con-
junctella, ♂

Arrenurus

QUELQUES TAXA NOUVEAUX DANS LA FLORE NÉO-QUÉBÉCOISE

par

l'abbé Ernest LEPAGE

École d'Agriculture, Rimouski

ELYMUS MOLLIS Trin. forma **moniliformis**, nov. f. (Fig. 1).

Spica 3-5 dm. longa, curvata; spiculae remotae, nec congestae.
QUÉBEC: prairie côtière, Vieux-Comptoir, 52° 37' N., 78° 42' W., 5 août 1954, *Lepage 32211* (Holotype, Herbar National, Ottawa).

Avec ses longs épis arqués et ses épillets distants, cette forme fait contraste avec la plante ordinaire à épis compacts et dressés. Fréquent avec la forme typique et formant parfois des colonies pures.

CAREX MILIARIS Michx. var. MAJOR Bailey forma **longepedunculata**, nov. f. (Fig. 2).

Inter spiculas femineas, saltem una longissime pedunculata, pedunculo stricto ex foliorum axilla orto.

QUÉBEC: bord d'une mare, sur une île située à 12 milles au sud de la rivière Kapsawis, 54° 10' N., 79° 22' W., 20 août 1954, *Dutilly, Lepage & Duman 32462a, 32459* (Holotype, Herbar National, Ottawa).— île située à 6 milles au sud de la rivière Kapsawis, 54° 15' N., 79° 27' W., 20 août 1954, *Dutilly, Lepage & Duman 32466*.

Chez le *C. miliaris* var. *major*, les épis, surtout l'inférieur, sont souvent pédonculés, mais le pédoncule est court et soutenu par une bractée. Dans le cas présent, le pédoncule, sortant de l'aisselle d'une feuille, peut atteindre deux décimètres et plus.

STREPTOPUS AMPLEXIFOLIUS (L.) DC. var. AMERICANUS Schultes
forma **indivisus**, nov. f.

Ramis nullis.

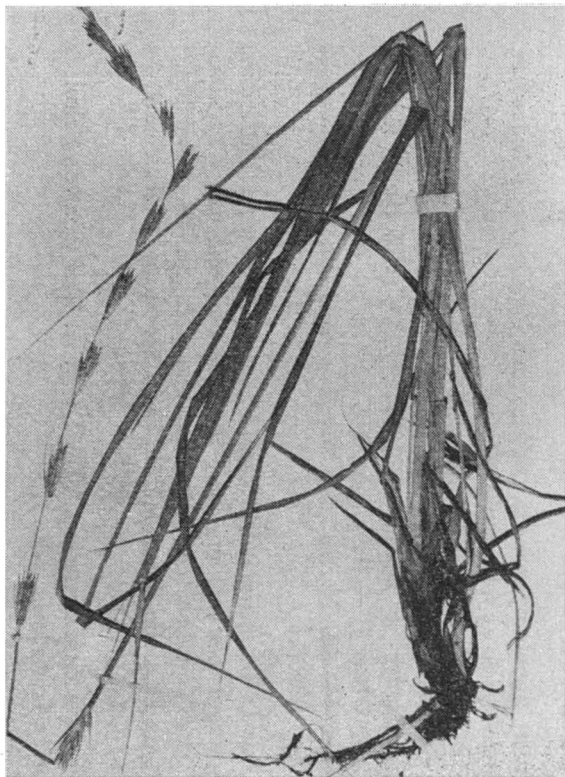


FIGURE 1.—*Elymus mollis* Trin. f. *moniliformis* Lepage (holotype).

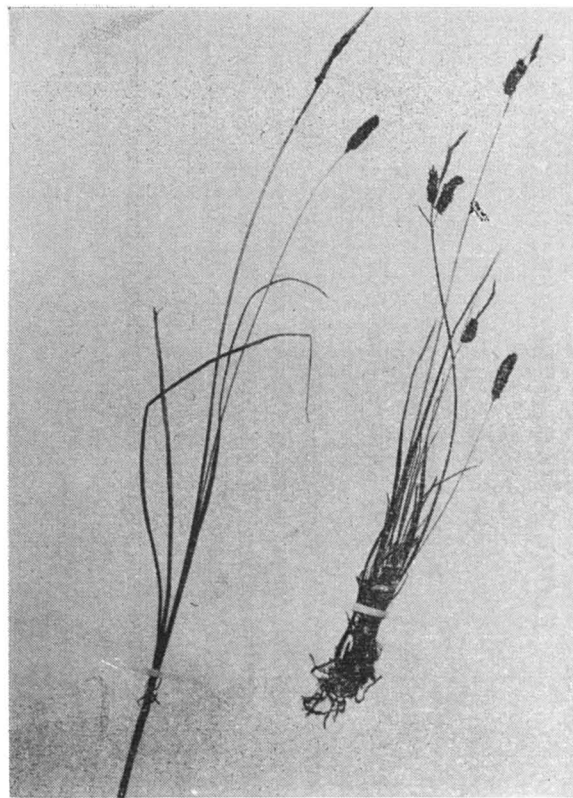


FIGURE 2.—*Carex miliaris* Michx. var. *major* Bailey f. *longepedunculata* Lepage.

QUÉBEC: Vieux-Comptoir, baie James, bord de la berge boisée de la rivière, à 3 milles en haut du poste, 2 août 1954, *Lepage 32153a* (Holotype, Herbarium National, Ottawa).

LISTERA BOREALIS Morong forma **trifolia**, nov. f.

A typo differt uno folio basi inflorescentiae, praeter gemina folia vulgaria.

QUÉBEC: bois de *Picea* et d'*Alnus*, sur une pointe dans la baie de Paint Hills, baie James, 52° 58' N., 78° 55' W., 4 sept. 1954, *Dutilly, Lepage & Duman 32989b* (Holotype, Herbarium National, Ottawa).

Cette forme à feuille surnuméraire semble assez rare. A la localité mentionnée, la plante normale se rencontrait en abondance.

RUMEX subarcticus, nov. sp.

Habitu similis R. pallido Bigel., *sed ab hoc recedit foliis brevioribus et angustioribus, perigonii valvis ecallosis vel minute callosis, basi truncatis, apice obtusis vel fere rotundatis, margine denticulatis, valvae latitudine longitudinem aequanti vel superanti, perigoniiis rubris vel purpureis, valde caducis. Nux pallidior.*

Ressemble au *R. pallidus* Bigel., mais il s'en distingue par ses feuilles plus courtes et plus étroites; l'aile du fruit, aussi large ou plus large que haute, tronquée à la base, obtuse à presque arrondie au sommet, denticulée sur toute la marge, est dépourvue de tubercule ou n'en possède qu'un rudimentaire; fruits très caducs, de couleur rouge à pourpre foncé; akène plus pâle.

QUÉBEC: grève sablonneuse, cap Jones, baie James, 54° 37' N., 79° 42' W., 23 août 1954, *Dutilly, Lepage & Duman 32598* (Holotype, Herbarium National, Ottawa).—Rivage sablonneux, pointe dans la baie de Paint Hills, baie James, 52° 58' N., 78° 55' W., 3 sept. 1954, *Dutilly, Lepage & Duman 32974*.

D'autres récoltes de la baie James (Eastmain, Qué., *Dutilly & Lepage 14152*; Attawapiskat, Ont., *Dutilly & Lepage 15499*) se classeraient peut-être ici, mais leur état de maturité n'est pas suffisant pour formuler un jugement définitif.

Comme le *R. pallidus*, cette plante rampe sur les grèves de sable, les branches de l'inflorescence sont disposées à angle droit, les pédicelles sont très courts et les glomérules de fruits très den-

ses, les fruits et les akènes sont de mêmes dimensions, mais elle possède de bons caractères qui nous permettent de l'en distinguer facilement.

EMPETRUM NIGRUM L. var. HERMAPHRODITUM (Lange) Soerensen
forma **cylindricum**, nov. f.

Bacca cylindrata longior quam latior.

QUÉBEC: Bois de *Picea-Cladonia*, embouchure de la rivière Piagochiwi, baie James, 54° 03' N., 79° 02' W., 29 août 1954, Dutilly, Lepage & Duman 32798 (Holotype, Herbar National, Ottawa).

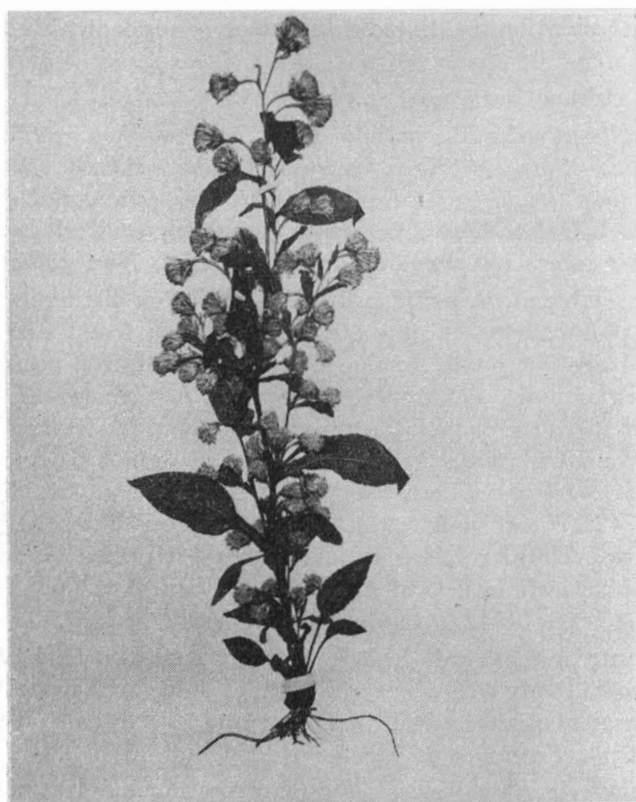


FIGURE 3.—*Solidago macrophylla* Pursh var. *thyrsoides* (Mey.) Fern. f. *ramosissima* Lepage (holotype).

L'Empetrum est une plante fréquente à la baie James et nous l'avons toujours rencontré avec des fleurs bisexuées. Les fruits sont ordinairement globuleux. Chez le f. *cylindricum*, il n'est pas rare que les fruits soient une fois et demie plus longs que larges. *SOLIDAGO MACROPHYLLA* Pursh var. *THYRSOIDEA* (Meyer) Fernald forma **ramosissima**, nov. f. (Fig. 3).

A varietate thyrsoides differt ramis fructiferis a basi ad verticem plantae.

QUÉBEC: buissons secs, Fort George, baie James, 53° 50' N., 79° W., 14 août 1954, *Dutilly, Lepage & Duman 32354* (Holotype, Herbar National, Ottawa).

Chez le f. *thyrsoides*, l'inflorescence simple ou ramifiée est terminale; ici les rameaux en fruits sont disposés de la base au sommet, à l'aisselle de chaque feuille.

ANCIENS NUMÉROS DEMANDÉS

L'avis publié dans le numéro de janvier de cette revue, a été fructueux. En effet, plusieurs abonnés ont retourné à l'Administration divers bulletins qu'ils avaient en double. Cela nous a permis de compléter des collections que possèdent maintenant plusieurs Institutions ou bibliothèques publiques. Nous espérons que d'autres abonnés imiteront ce geste en nous adressant les numéros du *Naturaliste Canadien* dont ils pourraient se départir.

AN ENUMERATION OF HAYATA'S INDO-CHINESE
COLLECTION OF CYPERACEAE:
CAREX AND CYPERUS

Tetsuo KOYAMA

Botanical Institute, Faculty of Science, University of Tokyo

The Late Prof. B. Hayata who worked especially on the Formosan vascular flora, travelled three times to French Indo-China from 1917 to 1921 for plant-collecting. He had been to Tonkin from June to August in 1917, to Annam from May to June in 1921 and to Siam from September to December in 1921. There he had collected a great many vascular plants. The herbarium specimens which are roughly computed at several thousands sheets, are kept in the Herbarium of the (Imperial) University of Tokyo, Japan.

When my attention was focussed on the Formosan Cyperaceae, I found that the Formosan mountain sedge flora is very closely related to those of the south-eastern China. And then, it was found that the Cyperaceae of Hayata's gatherings were in need of determination. The present paper is an enumeration of *Carex* and *Cyperus* included in the above collection. It will be said that of all genera of Indo-Chinese Cyperaceae, *Carex* is regarded as the most interesting genus phylogenetically and phytogeographically. It is believed that Indocarices are the most primitive Carices from which Eucarices would have been derived. One can, in fact, see such interesting sedges as *Carex Adrienii* or *Carex euprepes*. I do not intend here to discuss their relationships, but it is thought necessary to publish the materials of the Indo-Chinese flora as a basis for further study.

CAREX Linn.

Subgen. 1. INDOCAREX Baill.

Carex (Stramentitiae) *indica* Linn. Mant. 2: 574 (1771).
var. **microcarpa** T. Koyama, var. nova —

A typo inflorescentia contigua, paniculis secundariis laxius spiculis, parte foeminea spiculae pauci-(1 — 3)-flora cum 1/3 — 1/4-spicula

aequante, squamis foemineis fuscis apice muticis v. cuspidatis, utriculis fuscis suberostratis et squamam vix superantibus, ore irregulariter bifido diversa.

SIAM: Doi Step (B. Hayata, sin. num.!, typus in TI*).

This taxon is fairly distinct from the mother species in having brown contiguous inflorescence, muticous scales and almost beakless perigynium.

Carex (Stramentitiae) *perakensis* C. B. Clarke in Hook. f., Flor. Brit. India 6: 720 (1894) et in Journ. Linn. Soc. 37: 9 (1904); Ridley Flor. Malay Penins. 5: 184 (1925); Nelmes in Kew Bull. 1950: 189 (1950) et in Reinwardtia 1: 253 (1951).

C. Wightiana Nees var. *perakensis* (C. B. Clarke) Kükenth. in Engl. Pflanzenz. 4-20: 288 (1909).

C. tonkinensis Franchet in Nouv. Archiv. du Muséum 3e sér., 8: 251 (1896); Kükenth., l. c. 292; ? Nelmes, l. c. 254 — syn. nov.

C. Dunni Hayata, Mater. for Flor. Formosa: 382 (1911) et Icon. Pl. Formos. 6: 133 (1916); Ohwi in Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. ser. B, 11, no. 5: 460 (1936).

C. Tatewakiana Ohwi in Acta Phytotax. et Geobot. 1: 299 (1932).

C. Vansteenisii Kükenth. var. *brevispiculosa* Kükenth. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 3e sér., 16: 321 (1940).

TONKIN: Muong Xen (B. Hayata, s. n.!), Tamdao (B. Hayata, s. n. fff.!) — Malaysia, Formosa.

As I mentioned in Acta Phytotaxonomica et Geobotanica (Vol. 16, No. 1), Formosan *C. Dunni* is quite identical with *C. tonkinensis* reported from Tonkin, the northernmost part of Indo-China. I have not seen Clarke's type of *C. perakensis*, but the Malaysian plants which fall within the category of *C. perakensis* are not distinguishable from the Tonkin and the Formosan ones. This is a considerably variable species, and moreover, as the achenes are very often immature, determination is sometimes difficult. According to Nelmes' description in Reinwardtia Vol. 1, the Malaysian plants cited by him in Kew Bulletin (1950) and in Reinwardtia (1951) seem to be far more coarse ones than our Tonkin plants; these may possibly, as he mentioned, be a different species.

* TI indicates the Herbarium of the University of Tokyo.

Carex (Cruciatae) *cruciata* Wahlenb. in Vet. Akad. Nya Handl. Stockh. 24: 149 (1803); Kükenth., l. c. 185; E. G. Camus in Lecomte, Flor. Génér. Indo-Chine 7: 189 (1912); Ohwi, l. c. 460; Nelmès, l. c. 277.

TONKIN: Muong Xen (B. Hayata, s. n.!) — India, Burma, Malaysia, Formosa, Japan.

Carex (Filicinae) *flicina* Nees in Wight, Contrib. Bot. of India: 123 (1834); Kükenth., l. c. 274; E. G. Camus, l. c. 191; Ohwi, l. c. 461; Nelmès, l. c. 304.

TONKIN: Tamdao (B. Hayata, s. n.!) — India, China, Formosa, Malaysia.

Carex (Filicinae) *continua* C. B. Clarke in Hook. f., Flor. Brit. Ind. 6: 717 (1894); Kükenth., l. c. 281; Nelmès, l. c. 299.

C. Rafflesiana Boott var. *continua* (C. B. Clarke) Kükenth. in Philipp. Journ. Sci. (C. Bot.) 6: 60 (1911).

SIAM: Doi Step (B. Hayata, s. n.!) — India, Burma, Malaysia, China.

New to Indo-China.

Carex (Filicinae) **doistepensis** T. Koyama, spec. nova —

Affinis Carici scleroides tamen a qua utriculis majoribus valde elevato-nervatis, inflorescentia paniculis partialibusque longioribus praecipue distat.

Rhizoma horizontaliter repens, radicibus robustis. Culmus solitarius erectus usque ad 150 cm altus validus vere triqueter laevissimus infra medium dense foliatus. Folia linearia bene elongata culmum excedentia valde tricostata conduplicatoplana rigida apice sensim attenuata longe acuminata, basi in vaginas longas antice membranaceas fulvas culmum laxè circumdantem paullo attenuata. Vaginae foliorum basilarium dein in fibras dilute fuscas lanuginosas dissolutae et collum rhizomatis arcte vestitae. Inflorescentia depaniculata 60 cm longa interrupta. Paniculae secundariae 4 — 7 singulae oblongo-ellipsoideae longe exserte pedunculatae, pedunculis laevibus, rhachì acutanguli hispido, ramulis patentes vel transverse divergentibus acutangulis dense hispidis plurispiculosis. Bractee foliaceae inflorescentiam longe superantes basi in vaginas laxiusculas usque ad 4 cm longas. Spiculae androgynae globoso-ellipsoideae 4 — 8 mm longae maturitate 3.5 — 5 mm in diametro, parte foeminea quam ea

mascula longiore vel subaequante (2-) 3—6-flora, parte mascula brevi lineari ferrugineofusca pauciflora. Squamae foemineae ovatodeltoideae 1.8—2.3 mm longae hyalinae fuscescentes ex toto inconspicue fuscomaculatae apice acutae, costa uninervosa ex apice squamae in cuspidem rectum brevem excurrente. Utriculi divergentes oblongoovoidei 2.5—3.5 mm. longi squamis sesqui duplove longiores obtusanguli turgiduli membranacei cum nervis pluribus valde elevatis, basi subito contracti obtusi sessili apice subabrupte attenuati in rostrum longum (1—1.5 mm longum) glabrum erectum angustum, ore profunde bifido, dentibus margine asperibus. Nux subarcte inclusa late ellipsoidea 1.4 mm longa acute triquetra facie concaviuscula nigricans apice basique cuneatocontracta, stylo recto basi subaequali, stigmatibus 3 longiusculis.

SIAM: Doi Step (B. Hayata, sin num.!, typus in TI).
var **flaccidior** T. Hoyama, var. nova —

Culmis 7 dm altis firmulis, foliis flaccidis usque ad 9 mm latis, paniculis secundariis usque 4 oblongo-ovoideis superioribus contiguis, utriculis paullo minoribus a typo diversa.

SIAM: Doi Step (B. Hayata, s. n.!, typus in TI).

Carex (Polystachey) *baccans* Nees in Wight, Contrib. Bot. Ind.: 122 (1834); Kükenth., l. c. 258, f. 39: E-H; E. G. Camus, l. c. 185, f. 26: 5—10; Ohwi, l. c. 462; Nelmes, l. c. 322.

SIAM: Nacei (B. Hayata & E. Lagrange, s. n.!) — India, Burma, China, Formosa.

Carex (Pacifica) *satsumensis* Franch. et Savat., Enum. Plant. Japon. 2: 136 (1877) et 558 (1879); Ohwi, l. c. 458; Nelmes, l. c. 330.

C. nikoensis Franch. et Savat., l. c.; Kükenth., l. c. 252.

TONKIN: Chapa (B. Hayata, s. n.!) — Japan, Korea, Malaysia.

This species is new to Indo-China. Achene-bearing cladophyll occurs in this species, a sole member of the Section PACIFICA, and three members of the Section MUNDÆ. Within the latter section, one Japanese and two Indian species have been reported and fortunately there were a few sheets of *Carex*

munda Boott in Mr. Nakao's Himalayan collection which I determined. The above two sections agree each other in having achene-bearing cladoprophyll; however, it may be said that MUNDÆ is rather distantly related to PACIFICÆ. Achene-bearing cladoprophyll in MUNDÆ is preferably considered as rhachilla-bearing perigynium; it comes to this, in short, that the fertile cladoprophyll in MUNDÆ is homologous to the perigynium of the lower part of lateral spikelet in *CAREX SIDEROSTICTA*, a Japanese sedge frequently bearing paniculate inflorescence, or the members of the Section TUMIDÆ which very often bear sterile or flowering rhachilla arising from perigynium. The conclusion that MUNDÆ is to be taken out of *Indocarex* will be led by further study.

Subgen. 2. *CAREX* (Linn.) — *Eucarex* Coss. et Germ.

Carex (*Graciles*) *longipes* D. Don in Trans. Linn. Soc. 14: 329 (1825); Kükenth., l. c. 603; Nelmes, l. c. 361.

TONKIN: Chapa (B. Hayata, s. n.!) — India, China.

New to Indo-China. Very distinct species of Section GRACILES.

Carex (*Graciles*) *brunnea* Thunberg, Flor. Japon.: 38 (1784); Franch. in Nouv. Archiv. Muséum 3e sér., 8: 241 (1896); ex pte.; Kükenth., l. c. 599, saltem p. p.; E. G. Camus, l. c. 194; Ohwi, l. c. 466; Nelmes, l. c. 357; T. Koyama in Journ. Japan. Bot. 29: 45, f. 2: A — B (1954).

C. gentilis Franch. var. *oshimensis* Kükenth., l. c. 603.

TONKIN: sin. loc. (B. Hayata, s. n.!) — ANNAM: Dalat (B. Hayata, 14!) — Japan, Ryukyu, Formosa, Malaysia.

As the result of examining Thunberg's type, I understood that many authors had confused this species with *C. sendaica* var. *Nakiri* T. Koyama, occurring in Japan and China. *C. brunnea* is apparently differing from *C. sendaica* by its smaller perigynia, narrower spikelets and yellowishgreen leaves often more or less flaccid.

Carex (*Scleriiculmes*) *Maubertiana* Boott, Illustr. Carex pt. 1: 45, t. 114 (1858); C. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. 36: 297 (1903); E. G. Camus, l. c. 200, f. 29: 5 — 8; Nelmes, l. c. 408.

C. hebecarpa C. A. Meyer var. *Maubertiana* (Boott) Franchet l. c. 10: 70 (1898); Kükenth., l. c. 745.

ANNAM: Dalat (B. Hayata, sin. num.!) — India, China, Malaysia.

The section SCLERICULMES, created by Mr. Nelmes in 1951, is a very interesting small section to which four East-Asiatic species belong. In this section, leaves are wholly cauline and sometimes densely aggregated in the apical part of the culm, thus the culm base is surrounded by several leafless sheaths only and is often slenderer than its middle part. It is a rare occurrence in Eucarices. The arrangement of leaves in *C. euprepes* Nelmes, also an Indo-Chinese species, somewhat resembles that of *C. Maubertiana*.

Carex (Molliculae) *alliiformis* C. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. 36: 270 (1903); Kükenth., l. c. 618, f. 105: A — C; Ohwi, l. c. 450.

TONKIN: Chapa (B. Hayata, s. n.!) — China, Formosa, Japan.

This species seems to be new to Indo-China. Lateral spikelets bearing few staminate flowers at base, purple-brown scales and purplish sheaths characterise this unique sedge. Two species having purplish scales are known from south-eastern Asia, they are *C. purpureotincta* Ohwi, a Formosan sedge, and this species. The other members of the Section MOLLICULAE bear light green or almost colourless scales.

Carex (Molliculae) *alopecuroides* D. Don in Trans. Linn. Soc. 14: 332 (1825); Boott, Illustr. Carex pt. 2: 88, t. 258 (1860); C. B. Clarke, l. c. 271.

C. japonica thunb. var. *alopecuroides* (D. Don) C. B. Clarke in Hook. f., Flor. Brit. Ind. 4: 737 (1894); Kükenth., l. c. 621, excl. synonym. *C. consocialis* Steud.

ANNAM: Dran (B. Hayata, 898!) — India, Burma, China.

var. *chlorostachys* C. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. 36: 271 (1903), ut *chlorostachya*.

- C. chlorostachys* D. Don in Trans. Linn. Soc. 14: 330 (1825), non Steven.
C. Doniana Spreng, Syst. 3: 825 (1826); Ohwi, l. c. 455; Nelmes, l. c. 399.
C. japonica Thunb. var. *chlorostachys* (D. Don) Kükenth. ex Matsum.,
 Index. Pl. Japon. 2-1: 116 (1905); Kükenth., l. c. 620.
C. Zollingeri Kunze ex Steud., Syn. Pl. Glumac. 2: 221 (1855).
C. consocialis Steud., l. c. 222.
C. Sasakii Hayata, Mater. Fl. Formos.: 395 (1911) et Icon. Pl. Formos.
 6: 131, f. 42: a — e (1916).

TONKIN: Chapa (B. Hayata, s. n.!) — ANNAM: Dran (B. Hayata, 883!) — India, China, Malaysia, Japan.

Carex (Radicales) **hispidangula** T. Koyama, spec. nova —

Abs Carici radicali Boott *spiculis sessilibus solitariis vel 2 approximatis, bracteis basi evaginantibus, utriculis plus quam 5 mm longis, foliis multo latioribus valde recedit.*

Rhizoma longiuscule repens lignosum fibris atrofusis obtectum, radicibus robustis. Culmi centrales graciles 3 — 5 dm alti acute triquetri facie concaviusculi sulcati laeviusculi medio plerumque 1 — 2-phylli basi vaginis brachyphyllis fuscobrunneis demum in fibris dissolutis vestiti, angulis acutis interdum angustissime alatis saltem supra medium ad apicem usque dense hispidis. Folia radicalia ad basin culmi subdense aggregata; laminae late linearia 4 — 10 mm lata herbacea supra laete viridia tenuiter plurinervata subtus pallidiora plana margina plus minus recurva scaberula vel laeviuscula apice subsensim attenuata longe acuminata basi sensim attenuata in vaginas fuscas antice membranaceas fulvas, ligulis rotundis fusciscentibus circiter 1½ mm longis. Folia caulina eis radicalibus paullo latiora et longiora culmum conspicue superantia basi gradatim attenuata longe vaginantia. Spiculae androgynae solitariae vel 2 approximatae inferior ex axilla bractee imae orta, superior terminalis, sessiles globosae 6 — 8 (-10) mm in diametro; pars mascula superior oblongo-ovoidea dense sparsiflora; pars foeminea inferior subdense pluriflora. Bractee 3 — 4 (-5) evaginantes; ima tantum paullo remota foliacea inflorescentiam longe superans semper sterilis interdum fertilis (quum spiculae duae existunt); reliquae squamiformes (tametsi secundaria interdum plus minus elongata et breviter foliacea usque ad 3 cm longa) omnes ad basin spiculae terminalis aggregatae. Squamae foemineae ovatae usque ovato-oblongae 4.5 mm longae 1 — 1.6 mm latae papyraceae pallidae fulvescentes inferne fusciscentes medio 7 — 9-nerviae ex toto dense fulvohirtae, marginibus late albohyalinis hirtociliatis ad apicem abrupte contractis, costa angusta viridula hispida obsolete trinervata ex apice squamae in aristam breviusculam usque 3/5 mm longam hirtoscaberriman excurrente. Squamae masculae oblongolanceolatae membranaceae supra medium dilute fuscatae pubescentes, costa angusta apice acuminem rectam formante. Utriculi quam squama longiores latioresque patentes ovoidei rhomboideo-ovae

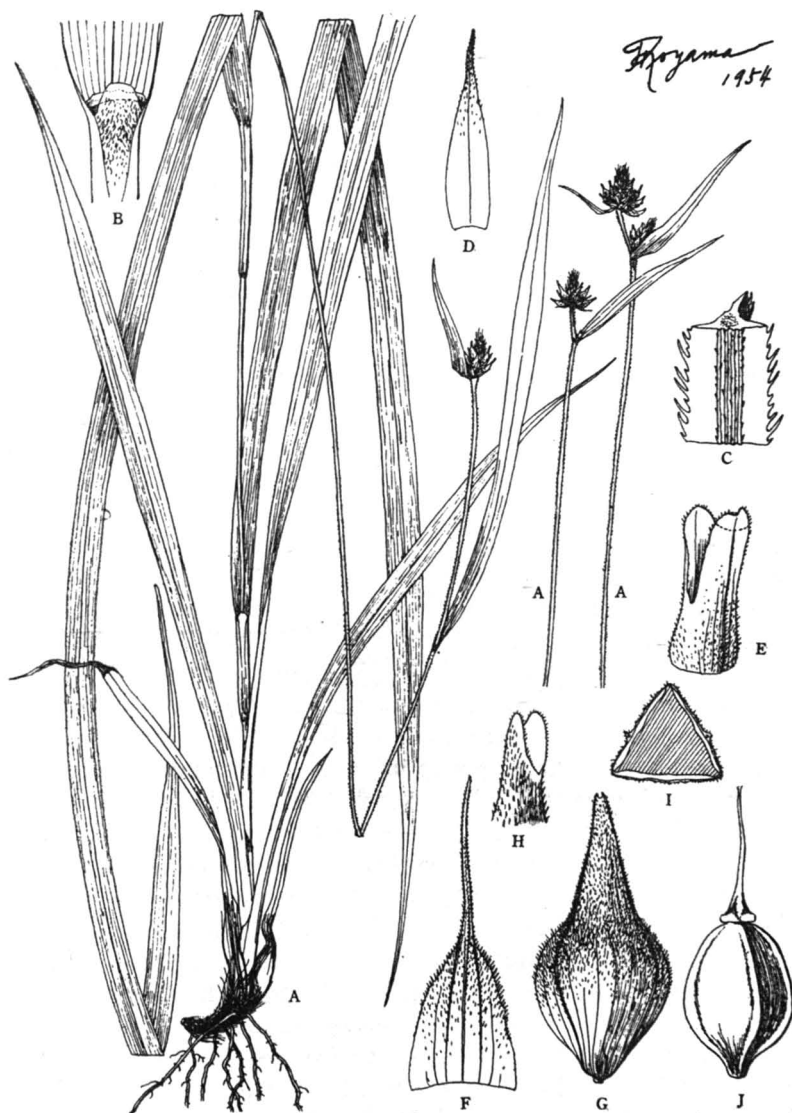


Plate 1. *Carex hispidangula* T. Koyama — AAA. Habit; B. Ligule; C. Part of culm; D. Scale of staminate flower; E. Cladophyllum at the axil of the lowest bract; F. Scale of pistillate flower; G. Perigynium; H. Orifice of perigynium; I. Transverse section of perigynium; J. Achene. (From type specimen, Hayata, 933).

lesve 4.8 — 6 mm longi 2 — 2.5 mm crassi vere trigoni acutanguli faciemembranacei straminei vel flaventes obsolete sed crasse plurivervosi praeter parte basilari fusca dense fulvohirti basi subito cunaetocontracti subincrassati truncatuli sessiles apice subabrupte attenuati in rostrum conico-cylindricum 1.3 — 2 mm longum incurvum hispidulum margine hirtosca-brum, ore oblique secto bidentato. Achaenia arcte inclusa orbiculato-obovata vere triquetra 2.7 — 3 mm longa 2.2 — 2.5 mm lata basi suboto attenuata sessilia apice etiam subito contracta rotunda facie concaviuscula vel planiuscula fuscoalbescentia, cellulis extimis isodiametricis hexagonalibus; stylopodium conicorostriforme persistens 1.4 mm longum fulvoglaucum dense pubescens basi subincrassatum indistincte annulatum; stylus longus erectus, stigmatibus 3 excurvis breviusculis. (Pl. 1.).

ANNAM: Krong Pha (B. Hayata, 933!, typus in TI).

The RADICALES to which *C. hispidangula* belongs is a small Asiatic group of sedges, ranked by Dr. Nelmes in 1951 to a sectional status. *C. hispidangula* and *C. pterocaulos*, reported from Burma by Mr. Nelmes, are quite distinct from the other members of this section in having almost sessile spikelets and foliaceous lowest bract sometimes empty. Within some sedges of RADICALES, spikelets reduce to 1 to 2, and the empty bracts found in *C. pterocaulos* and *C. hispidangula* — frequently vestigial cladophyllum remains at its axil in the latter species — show well the process of the reduction of spikelets. Mr. Nelmes says that RADICALES may be a group of sedges descended from some Indocaricoid ancestor and no closely connected with DIGITATAE, a subsection of which this section was first created. In one view, it is of great interest that the unispicate plants of RADICALES, for example *C. Delavayi*, some of *C. pterocaulos* and *C. hispidangula*, show Primocaricoid shape. Really, taxonomically speaking, many species belonging to PRIMOCAREX are frequently more closely related to some of EUCAREX or VIGNEA than to any one of PRIMOCAREX. For instance, *C. pyrenaica* and *C. gynocrates* are close to FULGINOSAE and STELLULATAE respectively and GRALLATORIAE bear a close resemblance to DIGITATAE. Thus, it will be said that the majority of PRIMOCARICES are derived from some EUCAREX, VIGNEA or other genera of CARICOIDEAE. PRIMOCAREX is not a natural group and contains a considerable number of 'ultimate species' of Carex.

Carex (Digitatae) *lamprosandra* Franchet in Bull. Soc. Philom. Paris 8e sér., 7: 45 (1895) et in Nouv. Archiv. du Muséum. 3e sér., 9: 179 (1897).

C. tapintzensis Franch. var. *lamprosandra* (Franch.) Kükenth., l. c. 490.

Densely tufted in clump. Culms slender but rigid, erect or slightly curved, 20 to 35 cm tall, smooth or nearly smooth, 3-angled, the angles obtuse. Leaves radical, numerous, narrowly linear, stiff, usually shorter than to nearly as long as the culm, 1.5—3 mm broad, plicate, prominently 3-ribbed, scabrous-margined, asperous upper, apices gradually attenuate long-acuminate; sheaths reddish-brown to dark reddish-brown, splitting into dark reddish-brown fibers and covering thick the neck of erect-patent ligneous rhizome. Spikelets 3—4, distant or the upper ones comparatively approximate; terminal spikelet staminate, oblanceolate or linear-clavate, tawny, 2—2.5 cm long, about 3 mm thick; lateral spikelets pistillate usually disposed rather on the upper half of the culm but sometimes the lowest one almost radical and long-peduncled, erect, cylindric, 12—25 mm long, 3—3.5 mm thick, sublux-many-flowered, short-peduncled, the peduncles gracile almost hidden by sheath of bract. Bracts spathaceous; sheaths long, reddish, broadly hyaline in front, the apex obliquely truncate ampliate; blades narrow, nearly as long as its spikelet but the lowest one often up to 5 cm long and slightly exceeding the terminal spikelet. Staminate scales oblong-oblanceolate, broadly hyaline-margined, rounded to apex, the midrib narrow, apex prolonged into a very short awn. Pistillate scales ovate to ovate-oval, 3—4 mm long, membranaceous, reddish to reddish-brown, rounded or truncate at apex, the margins broad scarious involute, the midrib rather broad greenish conspicuously 3-nerved spinulose-scabrous above forming an awn-like cusp at apex. Perigynia abovoid, 3.5—4 mm long, 1.3—1.5 mm thick, trigonous, obtuse-angled, membranaceous, except 2 prominent ribs on the dorsal 2 faces inconspicuously many-nerved, wholly but at base where it abruptly tapering to a glabrous stout cuneate stipe-like base, densely hispid, the apex abruptly contracted to a short conis upright beak terminated by a bidentate mouth, the teeth

deltoid. Achene tightly inclosed, ellipsoid-obovoid, 2.5 mm long, about 1.6 mm wide, sharply 3-angled, shallowly concave, rounded to apex, narrowed at base; style upright, more or less thick; stigmas 3, $2/5$ as long as the perigynia in ripe.

TONKIN: Yunnanfou (B. Hayata, s. n.!) — China (Yunnan).

This sedge is a good species and has seldom been described, so, I have given a full description here.

Carex (Digitatae) *tapintsensis* Franchet in Bull. Soc. Philom. Paris 8e sér., 7: 44 (1895) et in Nouv. Archiv. l. c. 164; C. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. 36: 313 (1903); Kükenth., l. c. 489.

TONKIN: Yunnanfou (B. Hayata, s. n.!); *ibid.* (B. Hayata!) — China.

Carex (Rhomboidales) *tatsutakensis* Hayata, Icon. Plant. Formosa 6: 133, f. 45 (1916); Ohwi in Japan. Journ. Bot. 7: 203 (1934) et in Mem. Coll. Sci. l. c. 396 (1936).

C. taihokuensis Hayata, Ic. Pl. Formos. 10: 70 (1921).

TONKIN: Yunnanfou (B. Hayata, s. n.!) — Formosa.

This pretty sedge is akin to *C. Loheri*, a Malaysian sedge, and is relatively abundant in Formosa as a mountain sedge. *C. tatsutakensis* is placed by Dr. OHWI in the Section Digitatae. But the lustrous, considerably thick entirely glabrous texture and long beak terminated by a hard deeply bifid mouth of its perigynium signify that *C. tatsutakensis* must be rather near to Rhomboidales than to Digitatae. Rhomboidales, in Dr. Kükenthal's original concept, is very heterogyneous section, no trial, however, is thought to be successful to divide it into two or more groups.

Carex (Acutae) *pruinosa* Boott in Proc. Linn. Soc. 1: 255 (1845); Kükenth., l. c. 352; Nelmes, l. c. 428.

ANNAM: Dalat (B. Hayata, 266, ex p.!) — India, Malaysia.

Carex (Acutae) *phacota* Sprengel, Syst. 3: 826 (1826); Kükenth., l. c. 350; Ohwi, l. c. 296; Nelmes, l. c. 426.

ANNAM: Dalat (B. Hayata, 633!, 266 ex p.!) — India, Burma, China, Formosa, Japan, Korea, Malaysia.

Carex (Acutae) *dimorpholepis* Steudel, Synops. Pl. Glumac. 2: 214 (1855); saltem p. p.; Miq. in Ann. Mus. Bot. Lugd.-Batav. 2: 150 (1866); Franchet in Nouv. Archiv. l. c. 188 (1897); Ohwi, l. c. 295.

C. cernua Boott, Illustr. 4; 171, t. 578 (1867); C. B. Clarke, l. c. 279 (1903); Kükenth., l. c. 353; E. G. Camus, l. c. 193.

ANNAM: Dalat (B. Hayata, 606!) — Japan, Korea, China, Ryukyus.

CYPERUS Linn.

Subgen. 1. CYPERUS (Linn.) — *Eucyperus* (Griseb.) C. B. Clarke.

Cyperus (Fastigiati) *Ohwii* Kükenthal in Fedde, Repert. 29: 197 (1931) et in Engl. Pflanzenr. Heft 101: 60, f. 8: A — E (1935); Ohwi in Mem. Coll. Sci. Kyoto Imper. Univer. ser. B, 18, No. 1: 127 (1943); Kern in Reinwardtia 2: 97, f. 1 (1952).

Cyp. clatus var. *macronux* C. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. 21: 190 (1884) (fide Kern l. c.).

Rhizome short, coarse, horizontal, clothed with large brownish-grey scales; roots numerous, dark grey. Culms erect, robust, 3-angled, smooth, sulcate, 1 — 1.5 m tall, 2 cm thick and leaved below. Leaves rigid, coriaceous, 1 — 1.5 cm wide, plicate below and flattish above, scabrous margined, more or less asperous upper; sheaths long, brownish to dark brown. Bracts 3 — 8, foliaceous, much exceeding the inflorescence. Corymb umbelliform, ample, compound to decomposed, 1 to 2 dm across, with very unequal rigid erect-patent smooth 7 — 10 rays. Prophylla long, ochreiform, brownish, obliquely truncate and picuspidate at apex; keels smooth. Secondary corymb densely 4 — 8-spiked; bracteoles 2 — 5, narrow, spreading, as long as the spikes or nearly so. Spikes shortpeduncled to sessile, cylindrical, 2 — 4 cm long, 6 — 8 mm thick. Spikelets, numerous, dense, patent, mo-

derately compressed, lanceolate or oblong, stramineous, 4 — 7 mm long, 1 — 1.3 mm wide, densely 10 — 16-flowered; rachilla broadly winged, the wings oblong-lanceolate hyaline translucent caducous acute at apex. Scales ovate-elliptical, 1.8 — 2 mm long, stained-stramineous or light brownish-yellow, nerveless, rounded to apex, the margins thin, the midrib broad 3-nerved forming a small sharp point at apex. Stamens 3; anthers linear, the connective projecting into a subulate appendage $\frac{1}{3}$ as long as the anther. Achene ovate-oblong, $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ as long as the scale, concave-convex; style long, deeply 3-cleft about to middle.

INDO-CHINA: Xen Mai (B. Hayata, s. n.!) — Japan, Malaysia (Java), India (by Kern l. c.).

A large-sized rare *Cyperus* reported from the south-western Japan (Kyushu) by Dr. Kükenthal. *Cyperus exaltatus*, a member of the Section Exaltati, widely extending in tropic and subtropic regions much resembles to this species. But the appendages of anther of *Cyp. exaltatus* are short and ovate-orbicular. Up to the present days, *Cyp. Ohwii* has been known only from Fukuoka-City in Kyushu Is., its type locality, Dr. Kern, however, discovered that some Malaysian plants of *Cyp. Ohwii* had been misidentified as *Cyp. elatus*, and in the 2nd Volume of Reinwardtia, he described *Cyp. Ohwii* based on the Malaysian specimens, with a fine illustration. Xen Mai is also a new locality of *Cyp. Ohwii* next to Kern's new localities. Probably, it will be found later that *Cyp. Ohwii* occurs widely in south-eastern Asia from Japan through eastern China, southwestward to Indo-China and Malaysia.

Cyperus (Exaltati) *exaltatus* Retzius, Observ. 5: 11 (1789).
var. *divergens* Kükenth., in Engl. Pflanzenr. Heft 101: 66 (1935).

ANNAM: Ya t'lu (B. Hayata, s. n.!) — India, Africa.

Horizontally divergent spikelets and decompound large corymb are the chief distinguishing characters of this variety.

Cyperus (Exaltati) *imbricatus* Retzius, Observ. 5: 12 (1789).
var *multiflorus* Kükenth. in Engl. Pflanzenr. Heft 101: 71 (1935),
pro maxima parte.

ANNAM: between Nhatrang and Ninh hoa (B. Hayata, 448!) — India, West Africa.

Faurie 790, a Formosan *Cyperus*, identified with this variety by Dr. Kükenthal in his great monograph, is also a variety of *Cyp. imbricatus* of which the spikelets are rather short and broad and so dense that the main rachis can not be seen. The name of this variety is *Cyp. imbricatus* Retz. var. *dense-spicatus* (Hayata) Ohwi.

Cyperus (Proceri) *procerus* Rottboell, Descr. et Icon.: 29, t. 4, f. 3 (1773) saltem p. p.; E. G. Camus in Lecomte, Flor. Générale Indo-Chine 7: 62 (1912); Kükenth., l. c. 91.

ANNAM: between Nhatrang and Ninh hoa (B. Hayata, 439!) — China, Formosa, Ryukyu, Madagascar, India, Malaysia, Australia.

Cyperus (Proceri) *monophyllus* Vahl, Enum. Pl. 2: 352 (1806).

Cyp. malaccensis var. *brevifolius* Böckl. in Linnæa 35: 604 (1868) excl. synonym.; Kükenth., l. c. 87 (1936).

ANNAM: Ninh hoa (B. Hayata, s. n.! — cult.) — Ryukyus, Japan.

Cyperus (Proceri) *pilosus* Vahl, Enum. Pl. 2: 354 (1806); E. G. Camus, l. c. 62, f. 6; Kükenth., l. c. 92; Ohwi, l. c. 134.

ANNAM: Dalat (B. Hayata, 551!) — Siam: Doi Step (B. Hayata, s. n.!) — India, Burma, Malaysia, China, Japan, Bonin, Trop. Africa.

Cyperus (Rotundi) *rotundus* Linn. Spec. Pl. ed. 1: 45 (1753); E. G. Camus, l. c. 65; Kükenth., l. c. 107, f13; Ohwi, l. c. 130.

TONKIN: Lao Kay (B. Hayata, s. n.!) — Widely extending in tropical, subtropical and temperate regions of both hemispheres.

Cyperus (Brevifoliati) *corymbosus* Rottb., Descr. et Icon.: 42, t. 7, f. 4 (1773); E. G. Camus, l. c. 66; Kükenth., l. c. 80, f. 10.

ANNAM: between Pong po paw and Pong kish (B. Hayata, s. n.!) — Africa, India, Burma, Australia, West Indies.

Cyperus (Subquadrangulares) *Zollingeri* Steudel, Syn. Pl. Glumac. 2: 17 (1855); E. G. Camus, l. c. 67, f. 7: 3 — 5; Kükenth., l. c. 133.

ANNAM: Dran (B. Hayata, 754!) — Africa, India, Burma, Malaysia, China, Formosa, Japan.

Cyperus (Distantes) *nutans* Vahl, Enum. Pl. 2: 363 (1806); Kükenth. l. c. 144, f. 5 (p. 37): A — D.

ANNAM: Bun Nio (B. Hayata, 820!); Dran (B. Hayata, 897!) — Africa, India, Burma, Formosa, Malaysia.

Cyperus (Iriae) *Iria* Linn. Sp. Pl. ed. 1: 45 (1753); E. G. Camus, l. c. 59; Kükenth., l. c. 150; Ohwi, l. c. 138.

TONKIN: Lao Kay (B. Hayata, s. n.!) — Annam: Lan Pay (B. Hayata & E. Lagrange, s. n.!) — Cosmopolitan.

This species forms some natural hybrids with *Cyp. amuricus*, *Cyp. microiria* and *Cyp. pilosus*.

Cyperus (Compressi) *compressus* Linn. Sp. Pl. ed. 1: 46 (1753); Kükenth., l. c. 156, f. 4 (p. 16); A — D; E. G. Camus, l. c. 57; Ohwi, l. c. 141.

TONKIN: Laokay (B. Hayata, s. n.!).

One of the most widely distributed *Cyperus* and a very uniform plant. So far as I saw specimens, Japanese plants are quite equal in form to the Chinese, Malaysian, Micronesian and American ones.

Cyperus (Radiantes) *radians* Nees et Meyen ex Nees (in Linnaea 9: 285, 1835, nomen) in Acta Acad. Nat. Cur. 19, suppl. 1: 63 (1843); Kükenth., l. c. 214; Ohwi, l. c. 143.

Cyp. sinensis Debeaux in Act. Soc. Linn. Bord. 31: 14, t. 12 (1877); E. G. Camus, l. c. 52, f. 6: 1 — 3.

Cyp. Shimadai Ohwi in Acta Phytotax. et Geobot. 1: 300 (1932).

ANNAM: Nhatrang (B. Hayata, 492!) — Malaysia, Formosa.

A peculiar *Cyperus* of south-eastern Asia, growing in sand, along the sea coast. Extremely shortened culms are often not visible and very long rays of its inflorescence look like a culm.

Cyperus (Diffusi) *diffusus* Vahl, Enum. Pl. 2: 321 (1806); E. G. Camus, l. c. 54; Kükenth., l. c. 208; Ohwi, l. c. 143.

var *diffusus* (Vahl).

SIAM: Doi Step (B. Hayata, s. n.!) — India, Burma, Malaysia, China, Formosa.

forma *microstachyus* Suringar, Het Gesl. *Cyperus* in den Mal. Archip.: 99, t. 4, f. 18 (1898), ut *microstachya*

ANNAM: Dran (B. Hayata, 862!) — Siam: Doi Step (B. Hayata, s. n.!)

var. *macrostachyus* Böckl. in *Linnaea* 35: 534 (1868); Kükenth., l. c. 209.

Cyp. pubisquama Steudel, Syn. 2: 20 (1855); E. G. Camus, l. c. 56.

ANNAM: Krong Pha (B. Hayata, 802!) — India, Burma, Malaysia.

By numerous long spikelets this variety is chiefly distinguished. Keel of scale ending in shorter cusp corresponds to long spikelets.

Cyperus (Diffusi) *Kurzii* C. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. 21: 129 (1844) et in Hook. f. Flor. Brit. India. 4: 604 (1894); E. G. Camus, l. c. 7: 54, f. 5: 6 (ut *Kurzei*); Kükenth., l. c. 213.

Rhizome short, thickened, woody, covered with reddish-brown scales. Culms loosely tufted, 1 — several, erect, 3 — 4 dm tall, firm, sharply 3-angled, smooth, the base surrounded by cataphylls and scaly sheaths scarcely splitting into fibers, becoming a hard corm-like enlargement. Leaves basal broadly linear, flattish or recurved-margined, flaccid to subrigid, 4 — 10 mm wide, as long as or slightly longer than the culm, the apex somewhat shortly attenuate; sheaths rather short, purplish-brown. Bracts 5 — 6, leafy, patent, the longer much exceeding the inflorescence. Corymb umbelliform, compound, subclax, 1 dm across, with very unequal divergent smooth 7 — 18 rays up

to 6 cm long. Prophylla short, 4—5 mm long, ochreiform, stramineous, membranaceous, with parallel slender 12—16 nerves, the apices obliquely truncate, bicuspidate or setulose; keels prominent, more or less scabrous. Secondary corymb crooked with several short setaceous bractlets and 1 to several gracile rays up to 15 mm long, digitately disposing spikelets or bearing small tertiary corymb at apex. Spikelets digitately disposed in a lax subglobose spike or sometimes solitary, lanceolate to linear, stramineous, 6—10 mm long, (1-) 1.5—2 mm wide, moderately compressed, tightly 16—30-flowered, spreading; rachilla broadly hyaline-winged. Scales ovate, 1.5 mm long, membranaceous, stramineous with reddish or sanguineous flecks, almost nerveless, the margins broad hyaline, the apex obtuse or rounded; the midrib broad, greenish, prominently 3-nerved, forming a small smooth cusp at apex, channeled in the both sides. Achene ovoid-ellipsoid, 3-angled, 1 mm long, the angles obtuse grey, the faces concave fuscous; style 3-cleft nearly to base, style-arms long. Stamens 2-3, filaments flat, brownish when dried.

SIAM: Nakay (B. Hayata, s. n.!) — Cochinchina, Andaman Isls.

This is a rare *Cyperus* in Monsoon district.

Cyperus (Haspani) *Haspan* Linn., Sp. Pl. ed 1: 45 (1753): E. G. Camus, l. c. 50; Kükenth., 247; Ohwi, l. c. 146.

ANNAM: Krong Pha (B. Hayata, 944!); Xen Mai (B. Hayata, s. n.!) — SIAM: Doi Step (B. Hayata, s. n.!) — Japan, Korea, China, Formosa, Malaysia, Australia.

Cyperus (Haspani) *tenuispica* Steud., Syn. Pl. Glumac. 2: 11 (1855); Kükenth., l. c. 245; Ohwi, l. c. 144.

Cyp. flavidus (non Retz.) E. G. Camus, l. c. 51.

TONKIN: Laokay (B. Hayata, s. n.!) — ANNAM: Nhatrang (B. Hayata, s. n.!) — Widely extending in tropical and subtropical regions of old world.

Cyp. Haspan and this species are small annual *Cyperus* species often found in rice puddle. Small-sized plants of *Cyp. Has-*

pan are very much resembling *Cyp. tenuispica*, but the scales of the former are loosely disposing and so, the rachilla is outwardly visible. The length of the bracts is frequently used as the chief distinguishing character between this and *Cyp. Haspan*, but in the latter species, the length of bracts varies from half the length of the inflorescence to two times longer than the rays of the corymb.

Cyperus (Platystachyi) *niveus* Retzius, Observ. 5: 12 (1791); Kükenth., l. c. 288.

INDO-CHINA: sine loco (B. Hayata, s. n.!) — Iran, Afghanistan, Himalaya, China (Yünnan).

I have not seen the type of *Cyp. niveus* Retz., however, the above Indo-Chinese gathering is very well agrees with its descriptions made by several authors. This fine *Cyperus* that seems to be new to Indo-China, is distributed in the Himalayan highlands from Iran to Yünnan.

CYPERUS (Platystachyi) **fulvo-albescens** T. Koyama, spec. nova

Herba perennis. Rhizoma breviter repens crassum lignosum, squamis atrofuscis dense obtectum, internodiis brevibus, radicibus robustis numerosis fibrosis fuscis. Culmi uniseriales approximati erecti (15-) 40 — 80 cm alti trogoni medio 1.5 mm crassi sulvati leaves inferne paucifoliati basi valde bulboso-incrassati, bulbis ovato-oblongis 2 — 3 cm longis ad 8 mm crassis vaginis squamiformibus vel subspathaceis atrofuscis atropurpleisve pluriverris nunquam solutis arcte obtectis. Folia 2 — 3, remota 1/3-culmo nonnisi aequantia linearia coriacea canaliculata excurva 2.5 — 3 mm lata usque ad 20 cm longa margine incurva laevia basi in vaginas longas antice fulvohyalina, ligulis nullis. Bractee 2 — 3, foliaceae patentissimae demum reflexae ima inflorescentiâ multo longior. Anthela simplex capitatocontracta; capitulum hemisphaericum 2 — 3 cm in dianetro. Spiculae 5 — 13 radiantes ovatae oavalesve compressae 10 — .22 mm longae 5 — 7 mm latae distiche 8—30-florae, rachi obcompressa latiuscule alata, alis membranaceis oblongis fuscis diu persistentibus. Squamae spissae sed demum divergentes et caducae ovatae 6 mm longae chartaceae fulvo-albidae latere utroque 5 — 7 nerviae margine latiuscule hyalinae involucentes apice muticae, costâ vix prominente apice mucronem formante. Achaenia late obovoideae 1.3 mm longa 1 mm lata triquetra facie concaviuscula nigricantia dense minute puncticulata apice abrupte contracta rotunda basi cuneatoattenuata brevissime stipitata; stylus longus, stigmatibus 3 beerviis excurvis papulosis. Stamina 3. (Pl. 2.).



Plate 2. *Cyperus fulvo-albescens* T. Koyama — AA. Habit; B. Spikelet; C, D. Spikelets without scale; E. Rachilla; F. Scale; G. Achene with withered filaments. (From type).

ANNAM: Krong Pha (B. Hayata, 1003!, typus in TI)

This is a distinct species with whitish-tawny broad elegant spikelets composed of chartaceous scales and hard bulbous enlargements at the base of the culm, clothed thick with very dark castaneous bladeless sheaths scarcely splitting into fibers.

Subgen. 2. PYCREUS (Beauv.) C. B. Clarke

Cyperus (Lancei) *unioloides* R. Brown, Prodr. Fl. Nov. Holl.: 216 (1810); Kükenth., l. c. 338, f. 2, B, f. 4: E — G; Ohwi, l. c. 154.

Pycrus angulatus (Nees) Nees in Wight, Contrib. Bot. Ind.: 73 (1834); E. G. Camus, l. c. 35.

var *unioloides* (R. Br.)

SIAM: Doi Step (B. Hayata, s. n.!) — Widely extending into the tropical and subtropical regions of both hemispheres.

var. **compositus** T. Koyama, var. nova — A typo *anthele* *composita*, spiculis latioribus usque as 30-floris, squamis laxius dispositis angustioribus incurvis praecipue distinguenous.

ANNAM: Dalat (B. Hayata, 273!, typus in TI).

Cyperus (Globosi) *globosus* All. Auctuar. Flor. Pedem.: 49 (1789); Kükenth., l. c. 352; Ohwi, l. c. 155.

Pycrus globosus (All.) Reichenb., Fl. German. Excurs. 2-2: 140 (1830); E. G. Camus, l. c. 31, incl. var. *strictus*.

SIAM: Doi Step (B. Hayata, s. n.!) — Europe, Africa, Asia Minor, Nepal, Burma, China, Formaso, Korea, Japan, Malaysia, Australia.

Cyperus (Sulcati) *sanguinolentus* Vahl, Enum. Pl. 2: 351 (1806); Kükenth., l. c. 385; Ohwi, l. c. 153.

Pycrus latespicatus C. B. Clarke var. *fagineicola* E. G. Camus in Lecomte Not. Syst. 1: 240 (1910) et l. c. 30, f. 3: 9.

Pycrus sanguinolentus (Vahl) Nees in Linnaea 9: 283 (1834); E. G. Camus, l. c. 30.

Pycrus rubromarginatus E. G. Camus in Lecomte, Not. Syst. 1: 240 (1910).

TONKIN: Chapa (B. Hayata, s. n.!) — Afghanistan, Himalaya, China, Japan, Africa.

Subgen. 3. MARISCUS (Gaertn.) C. B. Clarke

Cyperus (Subulati) *compactus* Retzius, Observ. 4: 10 (1789);
Kükenth., l. c. 423; Ohwi, l. c. 159.

Sphaeromariscus microcephalus (Presl) E. G. Camus, l. c. 79 (1912).
Mariscus Tamakugu Masamune et Syozi in Acta Phytotax. et Geobot. 14:
89 (1951), syn. nov.
Mariscus microcephalus Presl, Reliq. Haenk. 1: 182 (1830).

ANNAM: Ya t'lu (B. Hayata, 319!); Ya thi (B. Hayata, 696!)
— India, Burma, Malaysia, China, Formosa, Bonin.

Through the courtesy of Mr. H. Keng of the National Taiwan University, I was able to see the type (Masamune et Fukuyama, 657 in Hb. National Taiwan Univ.) of *Mariscus Tamakugu*, described from Hainan Is. It is nothing else but *Cyp. compactus*.

Cyperus (Turgiduli) *javanicus* Houtt. Nat. Hist. 2: 13, t. 88, f. 1 (1782); Ohwi, l. c. 161.

Cyperus pennatus Lamk., Illustr. 1: 144 (1791); Kükenth., l. c. 476.

ANNAM: Ninh Hoa (B. Hayata, 92!); between Nhatrang and Ninh Hoa (B. Hayata, 307!) — India, Burma, Malaysia, Formosa, China, Micronesia, Hawaii, Africa.

Subgen. 4. KYLLINGA (Rottb.) Suringar

Cyperus (Parvuli*) *triceps* (Rottb.) Endl., Catal. Hort. Acad. Vindb. 1: 94 (1842); Kükenth., l. c. 578.

Kyllinga triceps Rottb., Descr. et Icon.: 14, t. 4, f. 6 (p. p.)

ANNAM: Ya Kwang (B. Hayata, 67!, 247) — Africa, India, Burma, China, Australia.

Cyperus (Brevifolii**) *brevifolius* (Rottb.) Hassk. Cat. Hort. Bogor. 24 (1844); Kükenth., l. c. 600.

Kyllinga brevifolia Rottb., Descr. et Icon.: 13, t. 4, f. 3 (1773); E. G. Camus, l. c. 24, f. 3: 3 — 6; Ohwi, l. c. 164.

* Sect. **Parvuli** (Kükenth.) T. Koyama, sect. nov.— Ser. *Parvuli* Kükenth. in Engl. Pflanzenz. Heft 101: 576 (1936).
in Engl. Pflanzenz. Heft 101: 576 (1936). (1733); E. G. Camus, l. c. 24.

** Sect. **Brevifolii** (Kükenth.) T. Koyama, sect. nov.— Ser. *Brevifolii* Kükenth. in Engl. Pflanzenz. Heft 101: 590. (1936).

TONKIN: Laokay (B. Hayata, s. n.); Chapa (B. Hayata, s. n.) — ANNAM: Dran (B. Hayata, 816!) — Extending into tropical, temperate and cooler regions of both Hemispheres.

Cyperus (Pingues*) *melanospermus* (Nees) Suringar, Het Gesl. Cyperus in Mal. Archip.; 50, t. 2, f. 8 (1898); Kükenth., l.c. 587.

ANNAM: Dran (B. Hayata, s. n.) — Africa, India, Malaysia, China.

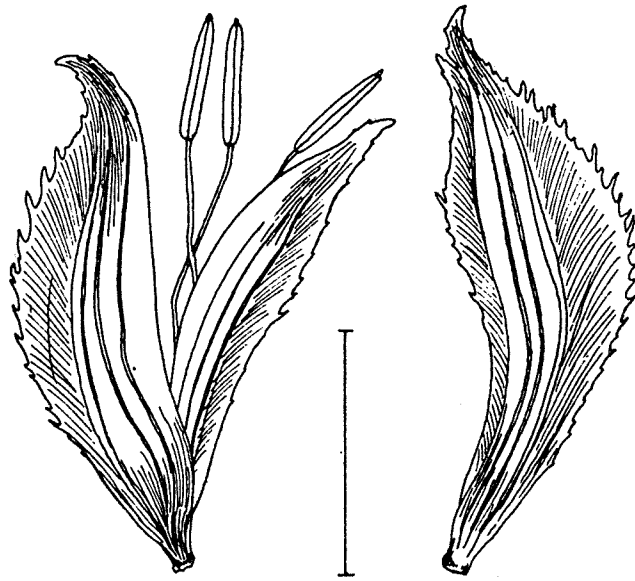


FIGURE 1.— *Cyperus curvispiculosus*. (Scale 1 mm.)

This *Kyllinga* is one of the two Asiatic species of PINGUES of which the members are chiefly African and American. *Cyp. melanospermus* is characterized by woody rhizome and relatively tall culms surrounded below by several bladeless sheaths only.

Cyperus (Alati) *curvispiculosus* T. Koyama, spec. nova —

* Sect. **Pingues** (Kükenth.) T. Koyama, sect. nov.— Ser. *Pingues* Kükenth. in Engl. l. c. 580 (1936).

Abs. Cypero controverso Mattf. et Kükenth. spiculis angustioribus brevioribusque obovato-oblongis usque oblanceolatis 2 — 2.5 mm longis latere (saltem supra medium) conspicue trinervis apice actiusculis, alis angustioribus praecipue distinguendus.

Herba perennis dense caespitosa. Rhizoma abbreviatum crassum vaginis brunneis et fibris fuscopurpureis obtectum. Culmi humili 4 — 10 cm alti firmuli compresse triquetri longitudinaliter striati laeves inferne paucifoliati basi subbulbosoincrassati vaginis ootecti. Folia linearia mollia culmo breviora longiorave 2 — 3 mm lata plicatoplane apice sensim attenuata acutissima sed non rigida basi in vaginas antice fulvohyalinas vix attenuata. Vaginae basilares aphyllae vel brachyphyllae brunneae vel fuscopurpureae demum fibrossodissolutae. Spica unica terminalis globosa 4.5 — 6 mm in diametro dense multispiculosa. Bractee (3-) 4 elongatae divaricatae vel demum reflexae foliaceae ima quam ceterae longior usque ad 6 cm longa. Spiculae numerosae densissime capitatum dispositae obovato-oblongae usque oblanceolatae 2 — 2.3 (-2.5) mm longae circiter 0.6 mm latae uniflorae compressae saepe curvulae. Squamae approximatae fere aequales; inferior fertilis obovato-oblonga straminea fuscopallidave saepe resinosolineolata latere utrinque conspicue trinervata in carina a basi ad apicem usque alata, ala latiuscula medio latiore spinulosa apice in mucronem brevem excurvum excurrente; superior sterilis illa inferiore parva brevior et angustior obsolete nervosa. Stamina 3, antheris 1½ mm longis. Nux immatura. (Fig. 1.).

ANNAM: Dran (B. Hayata, 727!, typus in TI).

This small *Kyllingia* much resembles outwardly *Cyperus triceps*, but the scales are distinctly winged; it is distinguishable from extremely small plant of *Cyp. Kyllingia* by densely tufted rhizome and corm-like base of the culm covered thick with dark brown fibrous remains of basal leaf-sheaths.

Cyperus (Alati) *Kyllingia* Endl., Catal. Hort. Acad. Vindb. 1: 94 (1842); Kükenth., l. c. 606.

Kyllingia macrocephala Rottb., Descr. et Icon.: 13, t. 4, f. 4; (1773); E. G. Camus, l. c. 25; Ohwi, l. c. 165.

TONKIN: Laokay (B. Hayata, s. n.!) — Widely distributed in tropical and subtropical regions of the both hemispheres.

LE NATURALISTE CANADIEN

Québec, décembre 1955

VOL. LXXXII

(Troisième série, Vol. XXVI)

No 12

MATHURIN LE HORS

Botaniste des Îles Saint-Pierre et Miquelon

(1886-1952)

par

le Père C. LE GALLO, C.S.SP.

Ce modeste ingénieur électricien qui à ses heures était un botaniste passionné n'a pas atteint la notoriété par des publications scientifiques. Tout juste a-t-il laissé son nom dans le Gray's Manual à une variété d'*Habenaria orbiculata* créée par Fernald.

Il mérite cependant de ne pas rester dans l'oubli parce que dans la petite histoire de la botanique aux îles Saint-Pierre et Miquelon il a su par ses patientes recherches floristiques pendant près de 40 ans travailler au recensement des espèces végétales du Groupe en y ajoutant par d'heureuses trouvailles de nombreuses entités d'un rare intérêt.

A côté de Bachelot de la Pylaie (1786-1856), d'Alphonse Gautier (1834 — ?), du docteur Delamare, médecin de Miquelon, (1835-1888), du Frère Louis-Arsène, (1875), Mathurin LE HORS prend place parmi les prospecteurs du petit archipel franco-terreneuvien: français par sa population et son allégeance politique, terreneuvien par son climat et son histoire naturelle.

Si ce n'était un geste de profonde amitié, ce serait une dette de reconnaissance pour moi d'esquisser la notice biographique de celui qui m'initia à la connaissance de la flore de ces îles et qui fut mon compagnon ardent et infatigable dans de nombreuses randonnées à travers tourbières et mornes de l'archipel.

Six années après le départ du Frère Louis-Arsène un jeune breton né à Meslan (1886), département du Morbihan, France, ancien élève du collège des Jésuites de Vannes, arrivait à Saint-Pierre, muni de ses diplômes afin de prendre la direction de l'enseignement libre, l'exil des Frères de Ploërmel ayant laissé l'école communale seule maîtresse de l'instruction des grands garçons. Non sans difficultés ni mesquineries de la part de certains fonctionnaires, Mathurin LE HORS était autorisé le 29 avril 1909 à ouvrir à Saint-Pierre un établissement secondaire, le collège Saint-Christophe, patronné par Mgr Légasse, qui fut, avant d'être évêque de Périgueux et d'Oran, préfet apostolique des îles Saint-Pierre et Miquelon de 1899 à 1912.

A ses heures de loisir, avec des moyens de fortune le jeune professeur s'initia à la connaissance de la flore de son pays d'adoption. Il faisait partager son goût pour les sciences par ses associés ou quelques-uns de ses élèves. Dans ses tournées à la «Montagne»— ce terme saint-pierrais qui signifie tout morne ou toute partie de la campagne située en dehors de la ville — il collectionnait, avec ardeur, et peu à peu acquérait cette riche expérience du terrain.

LE HORS resta dix ans directeur du collège, jusqu'à la fin de la première guerre mondiale au cours de laquelle il avait pu rendre à l'administration locale de précieux services.

A l'époque où sévissait la grippe espagnole dans la colonie, Mathurin LE HORS entra comme ingénieur électricien au «Câble-Français». Cet office dut fermer ses portes en 1929 lors d'un tremblement sous-marin qui sectionna des câbles sur une longue distance. Il n'y était demeuré qu'un an. Ce fut la Western Union, appelée là-bas «Câble anglais» qui occupa sa carrière jusqu'à sa retraite. Il y fit preuve de haute compétence et d'une grande conscience professionnelle. En 1923-1924, il était à Canso (Nouvelle-Écosse) pour y remplir les mêmes fonctions. Après un rapide voyage en France il revenait à Saint-Pierre pour continuer dans la même maison sa tâche quotidienne.

Dans le but de contribuer à l'Exposition Coloniale de Vincennes (1931) l'administration locale lui demanda de constituer un herbier des îles Saint-Pierre et Miquelon. Il se prêta plus que de bonne grâce à ce travail qui bien conçu, bien présenté,

figura longtemps dans le laboratoire de M. Auguste Chevalier, membre de l'Institut et célèbre agronome colonial.

Cette même année LE HORS publiait une étude intéressante dans la *Revue de Botanique Appliquée* (bulletin 120) sur «la flore utilisable de Saint-Pierre et Miquelon», dans laquelle, en judicieux jardinier et fleuriste qu'il était il donnait d'excellents détails sur la culture des légumes et des plantes ornementales dans la colonie, pendant la période si courte laissée par le climat



FIGURE 1.— Mathurin Le Hors dans son jardin, à Saint-Pierre. Floraison des Lupins.

excessivement contrariant et capricieux soumis aux jeux continuels de la brume et du vent. Ces travaux valurent à leur auteur d'être promu chevalier du Mérite Agricole.

C'est surtout à partir de 1929 que Mathurin LE HORS voulant dépasser le stade de simple amateur entra par une correspondance coupée il est vrai, par de longs intervalles, en relation scientifique avec le Frère Louis-Arsène qui, fin et précis connaisseur, ayant enseigné à Saint-Pierre et exploré le pays entre 1899

et 1903 (130 herborisations), venait de publier sous les auspices de Fernald, au Gray Herbarium, une importante contribution sur les îles dans *Rhodora*: 487 espèces cataloguées dont 391 indigènes et 96 introduites. Cette correspondance si précieuse avec échange de vues continua jusqu'en 1940. Interrompue par l'occupation allemande, elle reprit plus au ralenti après la libération.

Au cours d'un voyage en France (nov. 1947) les deux amis se rencontraient pour la première fois. Ensemble ils décidèrent de préparer une nouvelle contribution qui parut aussi dans *Rhodora* (1947). Cette étude consignait les nouveautés de Mathurin LE HORS (avec les miennes en collaboration). Elle ajoutait 150 espèces à la liste déjà connue, ce qui portait le total des Phanérogames à 637 espèces dont 515 indigènes et 122 introduites.

LE HORS fut avant tout un botaniste de plein air. Lorsque sa profession lui laissait des loisirs, il s'offrait de longues «virées» selon son expression. Chaussé de bottes en caoutchouc, muni d'un flacon antimoustique, d'un petit cognac pour les coups durs, il n'hésitait pas à s'enfoncer seul à travers la forêt naine, les immenses savanes tourbeuses, humides, du sud de Langlade qui fut son fief préféré parce que moins battu par les anciens chercheurs. A 60 ans, il avait une résistance physique qui eut découragé bien des jeunes. Il arrivait, le soir, fourbu, mais dans son sac en toile voisinaient pêle-mêle des plantes intéressantes qui feraient les délices des veillées d'un long hiver. Dans un pays où la flore débute seulement au mois de mai avec les myriades de *Coptis* dans les bruyères d'Empétracées pour finir en septembre avec les houppes de *Pimpinelles*, la flèche d'or des *Solidages*, les bouquets violacés des *Asters*, il faut se hâter. Dès que le Gratteur qui est le Pinson fauve (*Passerella iliaca iliaca* Merrem.) chante le soir d'une voix flûtée sur la cime des Sapins Baumiers dans la montagne, il ne faut pas perdre une semaine, car la nature elle, n'attend pas, même et surtout, quand la brume retarde la floraison. C'est cet amour des plantes vivantes qui portait LE HORS à se méfier, avec excès peut-être, des morcellements en formes et en variétés proposées par les laboratoires.

Ce n'est pas sans mélancolie que je me remémore ces anciennes herborisations en sa compagnie. D'ordinaire, il marchait

devant, le regard attentif, en suivant les sentiers de chasseurs qui sillonnent le pays et qu'il faut bien connaître pour ne pas s'égarer. Une des promenades favorites de Mathurin LE HORS était la route de l'anse à Pierre. On s'y rendait souvent parce que les câbles transatlantiques dont il avait la charge, après leur atterrissage dans la rade de Saint-Pierre et venant de Terre-Neuve par la presqu'île d'Avalon traversent toute l'île pour replonger dans la Baie et partir dans la direction de Canso en Nouvelle-Écosse.

En cours de montée, éparse dans la pierraille rhyolitique teintée de Lichens, la flore arctique-alpine s'offrait à chaque pas: *Loiseleuria procumbens*, *Diapensia lapponica*, *Arctostaphylos alpina*, *Juncus trifidus*. Et partout entre les roches le splendide tapis rose et doré tour à tour des Sphaignes spongieuses et des Camarines enchevêtrées, tandis que devant nous soudain, à travers la dentelure des mornes, apparaissait la pénéplaine tabulaire de Langlade.

Plus tard, c'était la Belle-Rivière avec ses prairies couvertes d'*Houstonias* bleues, sa pittoresque vallée, bruissante du chant des Pinsons et des Mésanges, les bois de Tête Pelée, les Graves, le Petit Barachois, l'isthme de Langlade avec la vieille ferme Larranaga en bardeaux gris comme défendue à l'entrée par une statue en bois, vieille proue d'un de ces nombreux voiliers qui firent naufrage au «cimetière des navires», non loin dans le sable. Au déjeuner, invariablement, le dessert était ces Fraises sauvages, servies à la crème, si abondantes dans les Ammophiles des Buttereaux.

L'été, si bref, souvent brumeux, nous réservait à Miquelon les excursions favorites: la presqu'île du Cap et la Grande Montagne. La Grande Montagne qui est le point culminant de l'archipel ne dépasse pas en réalité 265 mètres d'altitude, mais de là tout Miquelon se précise: immenses tourbières dans lesquelles des buissons de conifères couleur émeraude sertiennent des étangs bleus, étang aux Outardes qui recueille les eaux de la région centrale, étang aux Goélands, au pied d'un morne en pain de sucre un peu penché vers l'ouest, plus loin les sommets de la pointe au Cheval, en croupes plus ou moins arrondies. Au-delà du morne de la Presqu'île étincelle la nappe du Grand Barachois, domaine

des phoques, que prolonge en flèche de sable blond l'isthme de Langlade. Alentour le morne de la Montée, celui de Sylvain dominant une pittoresque vallécule, les bois sombres de Belliveau, la vallée du Renard et dans la direction du bourg de Miquelon, vers le nord, le grand étang de Mirande dominé par la silhouette solitaire du Chapeau. De toutes parts, une infinité d'étangs constellent les plaines tourbeuses où se cachent la Bécassine de Wilson dans les Carex épais et la Truite dans les canaux.

Nul mieux que LE HORS connaissait ce pays: Saint-Pierre et Miquelon c'est celà: mornes cahotiques, arides, couverts de végétation courte, de marais riches en Orchidées sphagnicoles: Calopogons graciles, Aréthuses bulbeuses, Pogonias mauves, en Cypéracées multiples trahies par la houppe neigeuse des Linai-grettes.

L'herbier que Mathurin LE HORS avait constitué au cours de ses randonnées, s'il n'était pas toujours dans un ordre parfait contenait souvent en vrac de réelles richesses documentaires. Aussi se plaignait-il avec raison lorsqu'il voyait arriver dans la colonie de jeunes fonctionnaires qui au bout de quelques mois voulaient écrire des compte rendus sur l'Histoire Naturelle des îles. «Il y a ici un agronome qui a commencé un rapport sur la flore, la géologie, la faune du pays. Pour la flore, il s'est basé sur Delamare, sans avoir vu une seule plante. Finalement il est venu me trouver et je lui ai passé quelques notes, mais il n'a pas eu la curiosité de venir voir ma collection (lettre du 26. 2. 1948).

Et cependant quelle riche valeur documentaire avait-elle, cette collection! Elle était un résumé de tant d'herborisations, de tant d'observations. LE HORS, minutieux et le regard aigu, discernait au passage dans le fouillis herbeux l'espèce qui lui manquait. Il avait à un très haut degré le don de l'observation et le souci du détail. On lui doit d'avoir pu mener très loin l'inventaire phanérogamique de l'archipel. Sur le terrain, il avait une prédilection marquée pour les Cypéracées: 26 espèces ou variétés furent ainsi trouvées par lui, puis discutées avec les autorités jusqu'à ce qu'il fut bien d'accord sur leur identité. A propos de *Carex hostiana* DC. cité dans Gray's Manual pour Miquelon il écrivait: «le Frère Louis-Arsène avait soumis à Fernald des Carex qu'il avait nommés *C. hostiana*, mais je n'ai pas remarqué

qu'il eut spécifié le type. C'est possible. Il y en a même qu'il appelait *C. hostiana* et qui pour moi ne l'étaient pas du tout».

De même il avait difficilement admis le var. *Lehorsii* d'*Habenaria orbiculata*. Longtemps on avait classé cette plante sous *Habenaria hookeri*. «Je n'étais pas d'avis écrivait-il, mais de là à en faire une variété nouvelle il y a loin. Tout cela revient selon moi à une adaptation à un nouvel habitat, dans le cas actuel passage du sous-bois au plein air (lettre du 25 avril 1950).

Ceux qui un jour récolteront sur les pentes du Chapeau de Miquelon ou les mornes dénudés du Cap à l'Aigle des spécimens du var. *Lehorsii* d'*Habenaria orbiculata* pourront se référer à cette note de Mathurin LE HORS, du 7 juillet 1950:

« J'ai en herbier 4 genres de spécimens:

1° Feuilles rondes, 13 x 11 cm., posées à plat sur le sol, tige et inflorescence 43 cm., inflorescence: 10 cm. Grands bois de la Belle-Rivière.

2° Feuilles légèrement allongées, 11 x 17 cm., posées à plat sur le sol tige et inflorescence: 33cm., inflorescence: 10 cm. Les Fourches, bois moins touffus que précédemment.

3° Feuilles plus allongées, 12 x 6 cm., situées à 3 ou 4 cm., de la base légèrement relevées au lieu d'être à plat sur le sol. Tige et inflorescence 28 cm., inflorescence, 5 cm. Pentes du Chapeau de Miquelon qui furent jadis boisées.

4° Enfin les spécimens du Cap à l'Aigle décrits dans Rhodora.

Il semblerait que toutes ces variations sont commandées par l'habitat. Les feuilles rondes et posées sur le sol dans les bois touffus s'allongent et se redressent dans les habitats plus éclairés. Le givrage des feuilles, très prononcé en sous-bois est très atténué à découvert ».

Dans une lettre (décembre 1946) Fernald avait exprimé à Mathurin LE HORS son avis sur cette plante décevante. «The so-called *Habenaria hookeri* is not that. Its flowers and inflorescence are those of *Habenaria orbiculata*. However it is not good *orbiculata*, differing from that woodland plant in its more crowded inflorescence, finer venation of leaves, shorter spur and broader lip. I am calling it var. *Lehorsii* ».

Dès notre première visite sur le terrain du type constituant cette variété nous étions d'accord que cette région aujourd'hui

sévère et nue avait été jadis boisée au moins par une forêt naine et que cette plante avait subsisté en s'adaptant de son mieux aux conditions nouvelles d'habitat en plein air. Ces remarques pourront peut-être contribuer à interpréter écologiquement ce que Fernald entend par « transitional forms on bare mountainous areas of Western Newfoundland ».

C'est en juillet 1944 que Mathurin LE HORS rencontra Fernald qui le retint à déjeuner. Ils avaient échangé quelques correspondances et à plusieurs reprises le Gray Herbarium avait reçu du matériel d'études. « Je viens de passer une journée bien intéressante, m'écrivait LE HORS le soir même. Quand on a su que je venais de la région terreneuvienne on m'a amené au professeur Fernald, un petit vieux à barbe blanche. Il a été tout de suite intéressé par ce que je lui apportais: le *Juncus acutiflorus* Ehrh., de Langlade. Laharpe mentionnait que de la Pylaie avait rapporté ce Jonc de Terre-Neuve. Depuis personne n'en avait entendu parler. Aussi ce Jonc va-t-il avoir l'honneur d'un entrefilet dans Rhodora ». Parmi les nombreuses et captivantes nouveautés de la flore Saint-Pierre-miquelonnaise effectuées d'une année à l'autre par LE HORS la découverte de *Juncus acutiflorus* dans la savane humide du fond de l'anse du Gouvernement le 23 juillet 1940 est sans conteste la plus sensationnelle puisque c'est l'unique localité connue pour l'Amérique du Nord. La plante, comme l'a remarqué le Frère Louis-Arsène dépasse assez notablement toutes les dimensions données par les flores européennes. À Langlade, elle atteint plus d'un mètre, se montre très vigoureuse par ses forts rhizomes. Peut-être encore une future forme ou variété.

Il est préférable de passer sous silence par discrétion et sérénité les nombreuses et parfois ridicules vexations dont LE HORS fut l'objet de la part de quelques uns de ses compatriotes pendant la dernière guerre. Je lui citais quelquefois pour l'encourager le célèbre vers du poète breton Jean Pierre Callo'ch: « nous sommes frères des rochers qui défendent la douce Bretagne ». Son patriotisme était sincère et solide, comme sa foi, mais il était d'une simplicité telle qu'il avait horreur de la vantardise. Un sourire de bonté éclairait ses yeux bleus: le pardon à travers un brin de malice y joignait la pitié.

Il savait accueillir chez lui les capitaines de chalutiers et les marins des bancs de Terre-Neuve. Et c'est bien rare s'il n'avait pas une bouteille de cidre à mettre sur la table. Il était hospitalier pour tous dans une cordialité qui enlevait toute gêne. Toujours prêt à rendre service il représentait volontiers les écoles libres aux examens officiels n'hésitant pas à ajouter ce surcroît de travail à ses occupations déjà bien absorbantes. Le succès de nos écoles lui tenait à cœur et bien que devenu ingénieur il était resté professeur dans l'âme. Rien ne le décourageait, pas même une certaine ingratitude.

Confident de ses soucis de famille, car le deuil (la perte de sa femme pendant la guerre) et maintes épreuves ne lui manquèrent pas, je dois avouer que l'étude de ses chères plantes lui fut un baume et un dérivatif, une échappée hors du cercle du petit train-train quotidien et des inévitables mesquineries.

En 1948, Mathurin LE HORS fut nommé directeur de la station de la Western Union à Saint-Pierre. Cette fonction à laquelle il accéda sans ambition lui valut quelques jalousies, mais elle couronnait de longues années d'un service loyal ininterrompu dans la compagnie. Malheureusement dès l'année suivante (novembre 1949) il fut mis à la retraite, la Western Union faisant de mauvaises affaires avait décidé de remercier ses employés de plus de 60 ans. Cette solution brusque et imprévue l'affecta beaucoup, mais il sut faire contre mauvaise fortune bon cœur.

LE HORS fit un dernier voyage en France au début de 1951. Son fils aîné Jean venait de passer avec succès son examen de Capitaine de la marine marchande. On lui offrait à Saint-Pierre le commandement d'un bateau de 400 tonnes qui devait faire du cabotage entre le Canada et St-Pierre et Miquelon. Mathurin LE HORS décida donc de retourner à Saint-Pierre devenu un peu nouveau pour lui parce qu'il vieillissait et que disparaissaient toutes les anciennes figures. C'est donc dans cette petite île si chère pour lui à bien des égards qu'il devait vivre sa dernière année au milieu d'une famille qui grandissait en l'appelant grand-père. Il avait eu la consolation de voir ses grands fils réaliser leur rêve de devenir capitaines au long cours et ses autres enfants bien instruits.

Aussi bien comptait-il pouvoir jouir d'une longue retraite. Il se rendait souvent, l'été surtout, dans sa coquette villa de Savoyard à proximité d'un grand étang et de la mer. Ce fut de courte durée, malgré les soins assidus des «cousines» qui l'affectionnaient beaucoup en mémoire de M. Louis Hardy, le beau-père, homme de grand conseil et jugement.

Le 22 septembre 1952, Mathurin LE HORS succombait à une inflammation du pancréas, muni des sacrements de l'Église. Son fils Jean qui m'annonça plus tard la triste nouvelle naviguant dans les eaux canadiennes avait appris ensemble la naissance d'un second enfant et la mort de son père.

Pieusement convenait-il de déposer sur sa tombe cette modeste couronne qui doit être pour ses parents, ses amis, les botanistes qui l'on connu et apprécié le sincère témoignage d'une longue et indéfectible amitié.

Références bibliographiques

AUBERT DE LA RÛE, E.

- La culture et l'élevage aux îles Saint-Pierre et Miquelon. *Agr. Col.*, juin 1937, no 234, 12 p., 4 pl., 1 carte, imp. nat., Paris (1937).
- Les îles Saint-Pierre et Miquelon. *Éditions de l'Arbre*, 260 p., 24 pl., Montréal (1944).

AYRE, Agnes, M.

- *Wild Flowers of Newfoundland*, pt. III, 231 p., St John's, Newf. (1935).

BONNET, E.

- *Florule des îles Saint-Pierre et Miquelon*, 24 p., (1887).

DELAMARE, E., RENAULD, F., CARDOT, J.

- *Florule de l'île Miquelon*, 78 p., Lyon, (1888).

FERNALD, M. L.

- *Carex hostiana* in North America. *Rhodora* 44: 318-319 (1942).
- GRAY's *Manual of Botany*, 1932 p., 1806 fig. American Book Co., New-York, (1950).
- A study of *Habenaria orbiculata* (Pursh), Torr. *Rhodora* 52: 61-65, p. 1157 et 1158, (1950).

LE GALLO, C.

- Le *Calluna vulgaris* en Amérique du Nord. *Nat. Can.* 72: 309-314, (1945).
- Trois botanistes aux îles Saint-Pierre et Miquelon pendant le XIXème siècle. *Nat. Can.* 75: 167-196, 4 fig. (1948).

- Esquisse générale de la flore vasculaire des îles Saint-Pierre et Miquelon, suivie d'un supplément sur les Algues Marines. *Contrib. Inst. Bot. Univ. Montréal*, 65: 1-84, 29 fig., (1949).
 - Additions à la florule des îles Saint-Pierre et Miquelon (A. du N.). *Bull. de la Soc. Bot. Fr.*, 99: no 1-3, p. 87-88 (1952).
 - Présence d'*Anabæna lapponica* Borge aux îles Saint-Pierre et Miquelon et dans le Québec. *Bull. Soc. Bot. de Fr.*, 101, nos 1-2, p. 2-3, (1954).
- Les plantes vasculaires des îles Saint-Pierre et Miquelon. *Nat. Can.* 81: 105-132; 149-164; 181-196; 202-242 (1954).

LE HORS, M.

- La flore utilisable de Saint-Pierre et Miquelon. *Rev. de Bot. app. et d'agric. trop.*, Paris, 11: 757-760, (1931).
- *Juncus acutiflorus* rediscovered in America. *Rhodora* 46: 311-312 (1944).

LOUIS-ARSÈNE, Frère.

- Contribution to the flora of the island 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).

REVUE DES LIVRES

SCHULTZ, John R. and CLEAVES, Arthur B.,— *Geology in Engineering.*— Manuel en un volume de 592 pages, publié par John Wiley & Sons Inc., N.Y. 1955.

La *Géologie au service du génie* est une science relativement nouvelle dont les applications se multiplient au même rythme que celui auquel s'effectuent les grands travaux du génie civil.

Depuis qu'on construit des ponts, des aqueducs, des tunnels et des barrages, on doit tenir compte de la nature des assises sur lesquelles reposent ces structures souvent gigantesques. Cependant cette science essentiellement pratique se perfectionne de plus en plus à mesure que s'accumulent les données supplémentaires fournies par l'expérience de chaque nouvelle entreprise.

Le livre de Schultz et Cleaves donne d'abord de façon claire et concise les principes essentiels de minéralogie et de pétrographie. Les structures géologiques sont expliquées rapidement, mais de façon suffisamment approfondie pour permettre la solution des problèmes qui se posent.

Dans la partie principale du volume (les chapitres 5 à 22), le sujet est traité par méthode analytique plutôt que descriptive. Les auteurs étudient et traitent avec soin et de façon approfondie la théorie de chaque

problème. Les solutions obtenues par les calculs théoriques s'appuient sur de nombreux exemples pratiques. Ceux-ci sont toujours tirés des entreprises relativement récentes qui sont de nature à attirer l'attention du lecteur.

Les méthodes et les principes scientifiques les plus récents sont expliqués de façon claire, mais un peu brève. Un chapitre sur la mécanique des sols donne un aperçu de cette section de plus en plus importante de la géologie de l'ingénieur. Il est regrettable que les auteurs n'aient pas développé plus longuement ce sujet surtout en ce qui a trait au comportement des sols dans les régions froides.

Une bibliographie abondante prouve que les auteurs ont su puiser aux sources nombreuses de la littérature pour compléter leur expérience personnelle et fournir ainsi au lecteur un volume vraiment utile, destiné à rendre de grands services à l'industrie et aux Universités.

P. E. AUGER,
professeur de la Géologie de l'Ingénieur,
Université Laval.

MATHEWS, F. Schuyler. *Field Book of American Wild Flowers*, revised and edited by Norman Taylor. Putnam's Sons, N.Y. 1955. 601 pp., ill., \$5.00.

Un des plus anciens «livre de poche» sur les fleurs sauvages vient d'être réédité. Ce livre connu un grand succès à cause de son format commode, de son prix modique, de ses excellentes illustrations et de ses descriptions simples et claires. L'amateur de fleurs pouvait y reconnaître les plantes familières ou inconnues qu'il récoltait. Mais son usage présentait quelques difficultés. Tout d'abord, couvrant un vaste territoire (non pas l'Amérique, comme le titre pouvait le faire supposer, mais seulement le nord-est ou l'«Amérique» des bostonnais), il décrivait un grand nombre de plantes; plusieurs de celles-ci n'étaient pas illustrées; une clef simplifiée permettait parfois d'identifier la plante jusqu'à sa famille, mais le plus souvent il fallait s'en reporter aux illustrations et repasser ainsi presque tout le livre. Depuis la date de la première publication (1902), plusieurs auteurs et éditeurs ont envahi ce domaine de manuel petit format, en modifiant la façon de présenter les plantes, avec des succès variables. La nouvelle édition de Mathews ne présente pas d'améliorations appréciables sur l'édition précédente. La nomenclature a été mise à date et il y a eu quelques additions dans le nombre d'espèces décrites et illustrées; mais c'est encore une flore incomplète et aussi difficile d'usage qu'auparavant. La clef des familles a été remplacée par une clef tellement générale que son utilité est un peu douteuse; elle a aussi des précisions parfois agaçantes, comme: «flowers never regular, always irregular». En somme, c'est un livre qui peut encore rendre service aux botanistes amateurs et qu'on pourrait recommander s'il n'en existait pas de meilleurs.

Yves DESMARAIS.

LA DÉCOUVERTE D'UN NOUVEAU CHALEF
AU TÉMISCAMINGUE

par

l'abbé Ernest LEPAGE

Ecole d'Agriculture, Rimouski

Les Chalefs (*Elaeagnus*) sont des arbrisseaux ou de petits arbres au feuillage ornemental que l'on utilise depuis assez longtemps en ornementation. Le genre *Elaeagnus* comprend une quarantaine d'espèces, qui se rencontrent sous les climats tempérés de l'hémisphère nord et dont la plupart sont concentrées en Asie, foyer probable du développement de ce groupe. Les genres *Prunus*, *Acer*, *Rhamnus* et nombre d'autres, nous fournissent des cas assez semblables.

Jusqu'ici la flore de l'Amérique du Nord ne comptait qu'une espèce indigène, l'*Elaeagnus commutata*. Ce Chalef fut d'abord décrit par PURSH, en 1814, sous le nom d'*E. argentea*, ignorant que MOENCH avait déjà utilisé ce binôme, en 1794, pour désigner une autre espèce, décrite antérieurement par LINNÉ, en 1753, sous le nom d'*E. angustifolia*. Dès 1843, BERNHARDI, croyant que notre Chalef n'était pas la plante décrite par Pursh, proposa le nom d'*E. commutata*, sans l'accompagner d'une description. Ce nom n'était pas valablement publié, étant un *nomen nudum*. Bon nombre d'auteurs n'en continuèrent pas moins à utiliser l'épithète illégitime de Pursh (*E. argentea*). En 1932, RYDBERG reprit le nom proposé par Bernhardt (*E. commutata*) et décrivit la plante, assurant ainsi la validité de ce nom. R. MANSFELD a déjà discuté ce cas plus au long dans le *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 47: 280-281, (1939). La référence complète, ainsi que la synonymie, peuvent être indiquées comme suit:

Elaeagnus cummutata Bernh. ex Rydb. Fl. Prairies (1932) 563.— *E. commutata* Bernh. in Allg. Thür. Gartenz. 2: 95 (non 137), (1843), *nom. nud.*— *E. argentea* Pursh, Fl. Am. Sept. 1: 114, (1814), non Moench (1794).

L'aire de l'*E. commutata* s'étend de la Péninsule de Gaspé à l'Alaska et atteint vers le sud quelques états du nord des États-Unis. Dans le Québec, selon VICTORIN (Fl. Laurentienne p. 364), nous le rencontrons au Témiscamingue, aux environs de la ville de Québec, à l'île d'Orléans et au Bic. SCOGGAN (1950) mentionne les localités gaspésiennes suivantes: mont Saint-Pierre, Percé et riv. Bonaventure. Ajoutons les localités suivantes: riv. Métis (Lepage, non publié); dans le nord de la province: riv. Harricana (Dutilly & Lepage 1952); à la baie James: baie de Paint Hills, estuaire de la riv. Eastmain, pointe au sud du mont Sherrick et pointe Black Bear (Lepage & al., non pu-

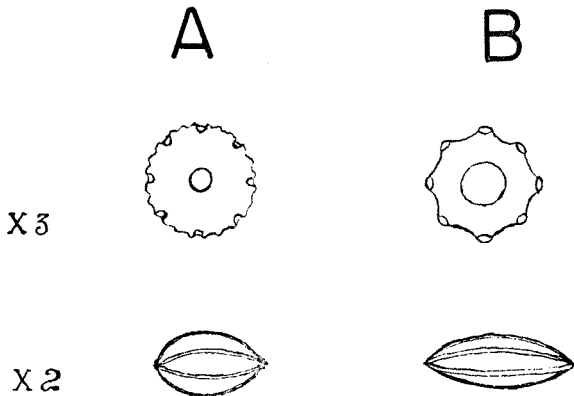


FIG. A.—*Elaeagnus veteris-castelli* Lepage: le noyau (en bas) et coupe transversale de celui-ci (en haut).

FIG. B.—*E. commutata* Bernh. ex Rydb.: le noyau et sa coupe transversale.

blié). Notons aussi que les deux stations que nous lui connaissons dans la région du Bic sont situées dans les limites de la paroisse de Saint-Fabien. Quant au Témiscamingue, il faut l'exclure de l'aire de l'*E. commutata*, parce que la plante de cet endroit appartient, à notre avis, à une espèce distincte et encore non décrite. Nous la désignons comme suit: **ELAEAGNUS veteris-castelli**, nov. sp. (Chalef du Vieux-fort)

E. commutata Bernh. ex Rydb. *affinis*. Flores perfecti 10-11 mm. longi (masculi minores), intus virides, tubulo 3-4 mm. longo. Stylus circa 5 mm. longus, glaber vel tertia parte inferiori pubescens. Fructus 7-9 mm. longus, 5-7 mm. diametro, pulpa

minime copiosa in fructibus maturis viridi. Nux 7-8 mm. longa, circa, 5 mm. diametro, oblonga (extremitatibus truncatis), 24-costulata, octo lineis luteo-viridibus praedita. Nucleus minimus (ca. 1 mm. lat.). Cetera sicut E. commutata.

QUEBEC: Ville-Marie, comté de Témiscamingue, autour de l'emplacement du Vieux-Fort. 10 sept. 1954, *Dutilly, Lepage & Martineau 13876* (Holotype, Herbar National, Ottawa.— Ibid., 4 juin 1955, *frère Martial Chénard 13877*, échantillons en fleur (Syntype, Herbar National, Ottawa).— Ibid., 11 août 1955, *Dutilly & Duman 33778*.

Plante affine à l'*E. commutata* Bernh. ex Rydb. Fleurs parfaites 10-11 mm. de longueur (fleurs mâles plus petites), vertes intérieurement; section tubulaire 3-4 mm. de longueur. Style (environ 5 mm. de long) glabre ou un peu pubescent sur le tiers inférieur. Fruit mesurant 7-9 mm. de longueur par 5-7 mm. de diamètre, la pulpe peu abondante demeurant verte chez les fruits mûrs. Noyau (long. 7-8mm.; diam. environ 5 mm.) oblong (tronqué aux deux bouts), muni de 24 sillons et de 8 lignes vert jaunâtre. Amande très petite.

Dans ses caractères végétatifs, cette nouvelle espèce ne semble pas se distinguer de l'*E. commutata*. Il est possible, cependant, qu'une étude comparative des écailles argentées qui recouvrent toute la plante, chez ces deux espèces, nous permette de déceler des différences appréciables. Quant aux caractères des fleurs et des fruits, le tableau suivant permettra de distinguer les deux espèces:

TABLEAU COMPARATIF

DE L'*E. commutata* ET DE L'*E. veteris-castelli*

E. commutata

E. veteris-castelli

RÉCEPTACLE

(fl. parfaite)

long. 12-15mm.,
jaunâtre

long. 10-11 mm.,
vert

STYLE	long. 5.5-6. 0 mm., pubescent au moins sur la moitié inférieur	long. env. 5 mm., glabre, ou pubescent sur le tiers inférieur seulement
DRUPE	long. 8-12 mm., pulpe abondante et jaune à maturité	long. 7-9 mm., pulpe peu abondante et verte à maturité
NOYAU	long. 9-10 mm., ovale 8 lignes jaunâtres au sommet des 8 côtes	long. 7-8 mm., court-oblong, 8 lignes jaunâtres entre les côtes au nombre de 24
AMANDE	diam. env. 2 mm.	diam. env. 1 mm.

Vu l'importance de la forme et de la sculpture du noyau pour distinguer les espèces d'*Elaeagnus*, nous n'hésitons pas à considérer ce nouveau Chalef comme une bonne espèce. Sa découverte ne manque pas de nous intriguer fortement et nous paraît d'une importance considérable.

Quant à la station de ce Chalef connue sous le nom de Vieux-Fort, le père D. Martineau, O.M.I., directeur de l'École d'Agriculture Moffette, Ville-Marie, nous en a communiqué les notes historiques suivantes.

Le Vieux Fort fut construit vers 1759, selon ARTHUR BUIES (1889), par la Compagnie du Nord-Ouest pour la traite des fourrures. Il passa à la Compagnie de la Baie d'Hudson en 1821. L'Abbé de Bellefeuille et l'abbé Dupuis y construisirent la première chapelle du Témiscamingue en 1836. Les missionnaires Oblats de Marie Immaculée furent chargés du service du Vieux Fort en 1844. Ils vinrent s'établir à proximité en 1862. La Compagnie de la Baie d'Hudson quitta le Vieux Fort pour North Bay en 1883 et les Oblats en 1886 pour Ville-Marie. De 1760 à 1883, le Vieux Fort fut le centre des activités commerciales de l'Ottawa Supérieur et, de 1836 à 1886, le centre religieux.

Nous remercions cordialement le père Arthème Dutilly, de Catholic University of America, Washington, pour ses références

bibliographiques, le père D. Martineau, pour sa notice historique, et le frère Martial Chénard, qui a récolté pour nous des échantillons en fleur.

RÉFÉRENCES

- BUIES, A. 1889. *L'Outaouais Supérieur*. 311 pp. avec carte. Imprimerie Darveau, Québec.
- DUTILLY, A. & LEPAGE, E. 1952. Exploration sommaire de la rivière Harricana. *Nat. Canad.* 78: 253-283.
- SCOGGAN, H. J. The Flora of Bic and the Gaspé Peninsula, Québec. *Nat. Museum Can., Bull.* 115.

TABLE DES MATIÈRES

VOLUME LXXXII

1955

SUJETS TRAITÉS

A

- Altération hydrothermale en bordure des filons aurifères de la mine O'Brien, comté d'Abitibi-est (L').— *Roger A. Blais*..... 77

B

- Bachelot de la Pylaie (Jean-Marie), Naturaliste, voyageur, artiste et archéologue.— *Père C. LeGallo*..... 173

C

- Castors dans le parc National de Prince-Albert (Les)..... 165
- Chalef au Témiscamingue (La découverte d'un nouveau).— *abbé Ernest Lepage*..... 228
- Congrès International d'Entomologie (Dixième)..... 144
- Cornus canadensis L. et du Pontederia cordata L. (Nouvelles formes du).— *abbé Ernest Lepage*..... 99
- Cyperaceae novae vel criticae. I.— *Marcel Raymond*..... 31
- Cyperaceae: Carex and Cyperus (An Enumeration of Hayata's Indo-Chinese Collection of).— *Tetsuo Koyama*..... 194
- Cyperacées d'Indo-Chine.— *Marcel Raymond*..... 146

E

- Excursion algologique dans le parc des Laurentides et au Lac St-Jean (Une).— *Frère Irénée-Marie*..... 109

Vol. LXXXII, No 12, décembre 1955.

L

- LeHors (Mathurin), botaniste des Iles Saint-Pierre et Miquelon.—*Père C. Le Gallo*..... 217

N

- North American Hydrachnellae, Acari VII-VIII.—*Herbert Habeeb*..... 49
 North American Hydrachnellae, Acari. XXVIII. The Fusion Formula.—*Herbert Habeeb*..... 186

O

- Oiseaux de Rougemont (Les).—*Lionel Cinq-Mars*..... 65
 Ouvrages scientifiques de la bibliothèque du collège des Jésuites de Québec (1635-1760).—*Antonio Drolet*..... 102

P

- Pontederia cordata* L. (Nouvelles formes du *Cornus canadensis* et du).—*abbé Ernest Lepage*..... 99

Q

- Quelques *Artemisia* canadiens.—*Bernard Boivin*..... 167

R

- Revues des livres.—*Louis Lemieux*..... 30
 Revue des livres.—*Yves Desmarais*..... 62-228
 Revue des livres.—*Carl Faessler*..... 171
 Revue des livres.—*P.-E. Auger*..... 227

S

- Sebastes marinus* dans la Baie-des-Chaleurs et leurs caractères distinctifs (Présence de larves de).—*Yves Jean*..... 33

T

- Taxa nouveaux dans la flore néo-québécoise (Quelques).—*abbé Ernest Lepage* 189
 Tétranyques à deux points, *Tetranychus bimaculatus* Harvey (Acari: Tetranychidae), dans le sud-ouest du Québec.—*R.-O. Paradis*..... 5
Thelia dans le Québec (Précisions sur le genre).—*James Kucyniak*..... 45

COLLABORATEURS

A

- AUGER, P.-E.
 Revue des livres..... 227

B

- BLAIS, ROGER-A.
 L'altération hydrothermale en bordure des filons aurifères de la mine O'Brien, comté d'Abitibi-est..... 77

BOIVIN, BERNARD	
Quelques <i>Artemisia</i> canadiens	167
C	
CINQ-MARS, LIONEL.	
Les oiseaux de Rougemont	65
D	
DESMARAIS, YVES	
Revue des livres	228
DROLET, ANTONIO	
Ouvrages scientifiques de la bibliothèque du collège des Jésuites de Québec (1635-1760)	102
F	
FAESSLER, CARL	
Revue des livres	171
H	
HABEEB, HERBERT.	
North American Hydrachnellae, Acari VII-VIII	49
North American Hydrachnellae, Acari XXVIII. The Fusion Formula	186
I	
IRÉNÉ-MARIE, FRÈRE.	
Une excursion algologique dans le parc des Laurentides et au Lac Saint-Jean	109
J	
JEAN, YVES.	
Présence de larves de <i>Sebastes marinus</i> dans la Baie-des-Chaleurs et leurs caractères distinctifs	33
K	
KOYAMA, TETSUO.	
An Enumeration of Hayata's Indo-Chinese Collection of Cyperaceae: <i>Carex</i> and <i>Cyperus</i>	194
KUCYNIK, JAMES	
Précisions sur le genre <i>Thelia</i> dans le Québec	45
L	
LE GALLO, PÈRE C.	
Bachelot de la Pylaie, Naturaliste, voyageur, artiste et archéologue	173
Mathurin LeHors, botaniste des Îles Saint-Pierre et Miquelon	217
LEMIEUX, LOUIS.	
Revue des livres	30

LEPAGE, ABBÉ ERNEST.

- Nouvelles formes du *Cornus canadensis* L. et du *Pontederia cordata* L. . . . 99
 Quelques Taxa nouveaux dans la flore néo-québécoise 189
 La découverte d'un nouveau Chalef au Témiscamingue. 228

P

PARADIS, R.-O.

- Cycle évolutif du Tétranyque à deux points, *Tetranychus bimaculatus* Harvey (Acari: Tetranychidae), dans le sud-ouest du Québec. 5

R

RAYMOND, MARCEL.

- Cyperacées d'Indo-Chine. 146
 Cyperacea novae vel criticae. I. 31

NOMS DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES CITÉS
 DANS LE VOLUME LXXXII

- A
- Acer 228
 Adalia bipunctata 5-23
 Agelaius phoeniceus 75
 Agropyron repens 7
 Albite-oligoclase 84
 Alnus 191
 Andromèdes 110
 Apatite 84
 Arachnides 6
 Archilochus colubris 75
 Arctostaphila alpina 221
 Aréthuses bulbenses 222
 Arrenurus 186-187
 Arsenopyrite 84
 Artemisia annua 167
 “ borealis var Besseri 167
 “ “ Borealis 167
 “ caudata 168-171
 “ “ var. caudata 169
 “ “ douglasiana 170
 “ “ “ rydbergiana 171
 “ caudata vers. majuscula 169
 “ glauca var. megacephala 167
 “ Ludoviciana var. pabularis 168
- B
- Artemisia spithamea 167
 Asters 220
- Bécassine de Wilson 222
 Biotite 84
 Bombycilla cedrorum 75
 Bonasa umbellus 76
 Branta canadensis 76
 Buteo lineatus 76
 “ platypterus 76
- C
- Calopogon graciles 222
 “ pulchellus 113
 Camarines 221
 Carbonate ferrugineux 84
 Carex brunnea 198
 “ (Acutae) dimorpholepis 205
 “ “ phacota 204
 “ “ pruinosa 204
 “ Adrienii 147-157-194
 “ Alburnina 151
 “ Alliformis 147-148-161
 “ anomocarya 147

Carex	aquatilis.....	31	Carex (Molliculæ)	alliiformis.....	199
"	Baccans.....	149-197	"	"	alopecuroides.....
"	Balansæ.....	149	"	"	" var.
"	Blinii.....	149	"	"	chlorostachys.....
"	Breviscarpa.....	149	"	munda.....	197-198
"	Brunnea.....	150	"	myosurus var. spiculata.....	158
"	capillacea.....	150	"	nemostachys.....	158
"	cernua.....	151	"	neo-Nelmesii.....	158-159
"	chlorostachys.....	153-200	"	neo-Petelotii.....	159-160
"	consocialis.....	199-200	"	nickoensis.....	82
"	courtallensis.....	151	"	oedorrhampha.....	161
"	cremostachya.....	154	"	orbicularis.....	31
"	cruciata.....	150	"	(Pacificæ) satsumensis.....	197
"	(Cruciatae) cruciata.....	196	"	pedunculata.....	163
"	Cryptostachys.....	151-152	"	perakensis.....	161-165-195
"	cylindrostachys.....	151	"	Petelotii.....	161
"	curtisii.....	149	"	phacelostachys.....	162
"	decorae.....	151	"	phalaroides.....	151
"	Delavayi.....	151-202	"	plagiostoma.....	163
"	(Digitatae) lamprosandra.....	203	"	pleurocaula.....	162
"	" tapintzemsis.....	204	"	pterochaos.....	151-202
"	dimorpholepis.....	151	"	purpureotincta.....	199
"	doniana.....	153-200	"	pyrenaica.....	200
"	drymophila.....	153	"	(Radicales) hispidangula.....	200
"	Dunni.....	195	"	radicalis.....	151
"	eremostachyae.....	154	"	rafflesiana var. continua.....	196
"	euprepes.....	194-199	"	rhizopoda.....	154
"	(Filicinae) continua.....	196	"	rhizopoda.....	154
"	" doistepensis.....	196	"	(Rhomboidales) tatsuta-	
"	" " var. flaccidior.....	197	"	kensis.....	204
"	filicina.....	153	"	Rousseani.....	31-32
"	gentilis var. oshimensis.....	198	"	sadoensis.....	162
"	graciles.....	162	"	sasakii.....	200
"	" brunnea.....	198	"	scaposa.....	157
"	" longipes.....	198	"	(Scleriiculmes) Maubertia-	
"	gracilispica.....	153	"	na.....	198
"	gynocrates.....	200	"	sendjica.....	198
"	Harlandii.....	149	"	" var. Nakiri.....	198
"	hebecarpa var. Maubertia-		"	speciosa.....	162
"	ana.....	199	"	" var. angustifolia.....	162
"	hispidangula.....	201-202	"	stenura.....	163
"	hostiana.....	222	"	stramentitia.....	163
"	indica.....	154	"	(Stramentitiae) indica var.	
"	indosinica.....	154-161	"	microcarpa.....	194
"	insignis.....	151	"	" perakensis.....	195
"	japonica var. alopecuroides.....	199	"	Stricta.....	31
"	" " chloros-		"	taihokuensis.....	204
"	tachys.....	153-200	"	taliensis.....	162
"	Kucyniakii.....	155-157	"	tapintzensis var.	
"	Loheri.....	204	"	lamprosandra.....	203
"	longipes.....	157	"	tatewakiana.....	195
"	" var. dissitiflora.....	158	"	teinogyna.....	163
"	lutchuensis.....	149	"	tonkinensis.....	161-164-165-195
"	Maubertiana.....	199	"	trichosperma.....	159
"	miliaris var. major f. longepedunculata.....	189-190	"	tristachya var. pseudopocilliformis.....	153

<i>Carex tumida</i>	161	<i>Closterium jundicium</i> var. <i>elongatum</i>	123
“ <i>vansteenisii</i> var. <i>brevispiculosa</i>	195	“ <i>Kutzingii</i>	123
“ <i>Wightiana</i> var. <i>parakensis</i>	195	“ “ var. <i>sygmoideum</i>	123
“ <i>Zollingeri</i>	200	“ <i>lanceolatum</i>	123
<i>Careyanæ</i>	157	“ <i>leibleinii</i>	115
<i>Carpodacus purpureus</i>	75	“ <i>libellula</i>	123
<i>Chaetura pelagica</i>	75	“ “ f. <i>minus</i>	123
<i>Chalefs</i>	228	“ “ f. <i>sygmoideum</i>	123
<i>Chamaedaphne</i>	112	“ “ var. <i>intermedium</i>	123
<i>Charadrius vociferus</i>	75	“ “ var. “ f. <i>syg.</i>	
<i>Chiloscyphus</i>	59	“ “ <i>moideum</i>	115
<i>Chitohydrachna</i>	62	“ “ <i>punctate</i>	115
<i>Chlorite</i>	84	“ “ <i>punctatum</i>	124
<i>Circus cyaneus hudsonius</i>	75	“ <i>littorale</i>	124
<i>Cladonia</i>	192	“ <i>Lunula</i>	124
<i>Closteriopsis</i>	121	“ “ var. <i>biconvexum</i>	124
<i>Closterium</i> 109-113-116-117-118		“ “ “ <i>coloratum</i>	124
“ -119-120-121		“ “ “ <i>intermedium</i>	124
“ <i>abruptum</i>	121	“ <i>macilentum</i>	124
“ <i>acerosum</i>	118	“ “ f. <i>sygmoideum</i>	125
“ <i>acutum</i>	121	“ <i>moniliferum</i> 118-125	
“ var. <i>tenuius</i> 115-121		“ <i>nasutum</i> 113-120-125	
“ <i>angustatum</i>	121	“ <i>nemathodes</i> var. <i>proboscideum</i>	125
“ “ var. <i>clavatum</i>	121	“ <i>parvulum</i>	125
“ <i>Archerianum</i>	121	“ <i>praelongum</i>	125
“ <i>archerianum</i> f. <i>major</i>	121	“ <i>Pritchardianum</i>	125
“ <i>Baillyanum</i>	121	“ <i>pronom</i>	125
“ “ f. <i>asperulatum</i> 121		“ <i>pseudodiana</i>	125
“ “ f. <i>sygmoideum</i> .. 121		“ <i>ralfsii</i> 125-127	
“ <i>cornu</i>	121	“ var. <i>hydridum</i>	
“ <i>costatum</i> var. <i>levis</i> 115		“ “..... 125-127	
“ <i>cuspidatum</i>	122	“ <i>regulare</i>	125
“ <i>cyntia</i>	122	“ <i>recurvatum</i>	128
“ <i>didymotocum</i>	122	“ <i>rostratum</i>	125
“ “ var. <i>crassa</i> 115		“ <i>setaceum</i>	125
“ “ <i>crassum</i> 122		“ “ f. <i>sygmoideum</i> 125	
“ <i>diana</i>	122	“ <i>siliqua</i>	125
“ <i>eboracense</i>	122	“ <i>spetsbergense</i> var. <i>laticeps</i>	126
“ <i>Ehrenbergii</i> 118-122		“ <i>strigosum</i>	126
“ “ f. <i>major</i> .. 115		“ <i>striolatum</i>	126
“ <i>gracile</i>	122	“ “ var. <i>recta</i> ... 126	
“ “ var. <i>elongatum</i> 123		“ “ <i>rectum</i> .. 126	
“ “ <i>intermedium</i>	123	“ “ f. <i>sygmoideum</i>	126
“ “ f. <i>sygmoideum</i>	115-123	“ <i>subcostatum</i> 115-126	
“ “ var. <i>tenae</i> 123		“ <i>subtruncatum</i>	126
“ <i>hybridum</i>	127		
“ <i>idiosporum</i>	123		
“ <i>incurvum</i>	123		
“ <i>intermedium</i>	123		
“ <i>jenneri</i>	123		
“ <i>jundicium</i>	123		

Closterium subturgidum.....	127	Cosmarium connatum.....	131
“ “ var. giganteum.....	127	“ contractum.....	131
“ subulatum.....	127	“ contractum var. ellipticum.....	131
“ toxon.....	127	“ contractum var. papillatum.....	131
“ truncatum.....	115-127	“ cosmetum.....	131
“ tumidum.....	127	“ costatum.....	131-133
“ turgidum.....	127	“ crenatum.....	132
Closterium turgidum var. Borgei.....	115-127	“ cucumis.....	132
“ ulna.....	127	“ cucurbita.....	132-133
“ “ var. recurvatum.....	115-127	“ Debaryi.....	132
“ venus.....	128	“ dentatum.....	117-134
“ “ f. lata.....	115-128	“ denticulatum.....	133-134
“ “ f. minor.....	115-128	“ “ f. Borgei.....	134
Colaptes auratus.....	76	“ “ f. Victorini.....	133-134
Contopus virens.....	76	“ depressum.....	134
Convolvulus.....	7	“ difficile.....	134
Coptis.....	220	“ eloisianum.....	117-133-134
Corneille.....	68	“ “ var. depressum.....	134
Cornus brachyrhynchus.....	75	“ exiguum.....	134
“ canadensis f. albomaculata.....	98	“ farcatospermum.....	134
“ “ f. aphylla.....	99	“ galeritum.....	134
“ “ f. canadensis.....	99	“ gayanum var. oboracense.....	134
“ “ f. foliolosa.....	101	“ granatum.....	134
“ “ f. ornata.....	101	“ “ var. subgranatum.....	134
“ “ f. virescens.....	99	“ hammeri.....	134
Cosmarium.....	112-113-115-116-117-118-119-120	“ holmiense.....	134
“ alpestre.....	129-133	“ humile.....	134
“ amoenum.....	129	“ “ var. stratum.....	135
“ angulare.....	129	“ impressulum.....	135
“ “ var. canadense.....	129	“ “ var. minor.....	135
“ angulosum.....	129	“ inconspicuum.....	135
“ “ f. rotundata.....	129	“ “ f. minor.....	133-135
“ bipunctatum.....	129	“ intermedium.....	135
“ bioculatum.....	129	“ isthmium.....	133-135
“ “ var. hians.....	129	“ isthmochondrum.....	133-136
“ bloeckii.....	129	“ “ var. pergranulatum.....	137
“ blytii.....	129	“ “ nulatatum.....	137
“ botrytis.....	129	“ isthmium f. hibernica.....	136
“ “ var. canadense.....	129	“ lundellii.....	137
“ “ subtumidum.....	129	“ var. corruptum.....	133-137
“ Broomei.....	130	“ margaritatum.....	137
“ caelatum.....	130	“ “ margaritifera.....	137
“ “ var. truncatum.....	130	“ meneghini.....	137
“ canadense.....	130	“ minutissimum.....	137
“ capense.....	130-133	“ ninutum.....	137
“ circulare.....	130	“ moniliforme.....	137
“ “ var. depressum.....	131	“ “ f. panduriformis.....	137
“ clevei.....	131		
“ commissurale var. crassum.....	131		

Cosmarium monomazum var. polymazum.....	137	Cosmarium sexangulare.....	141
“ nasutum.....	137	“ sportella.....	141
“ “ f. granulata.....	133-137	“ subcostatum.....	141
“ portianum.....	137	“ subcostatum.....	141
“ “ var. nephroideum.....	137	“ “ var. Beckii.....	141
“ praegrande.....	137	“ subcrenatum.....	142
“ protractum.....	138	“ “ var. subleave.....	133-142
“ pseudobroomei.....	133-138	“ subcucumis.....	132
“ pseudoconnatum.....	138	“ subdeplanatum.....	142
“ pseudoexiguum.....	138	“ subdepressum.....	142
“ pseudonitidulum.....	138	“ subnudiceps.....	142
“ pseudopyramidatum.....	138	“ subspeciosum.....	142
“ “ var. lentiferum.....	138	“ supraemorsum.....	142
“ “ var. stenonotum.....	138	“ subprotumidum.....	142
“ pseudotaxichondrum.....	138	“ subpulchellum.....	133-142
“ pseudotaxichondrum.....	138	“ subpunctulatum.....	142
“ var septemtrionale.....	138	“ subtumidum.....	142
“ punctulatum.....	138	“ “ var. klebssi.....	143
“ “ var. depressum.....	138	“ superbum.....	143
“ “ “ subpunctulatum.....	138	“ taxichondrum var. nudum.....	143
“ “ “ subpunctulatum.....	138	“ tenue.....	143
“ “ “ subpunctulatum.....	138	“ “ var. depressum.....	143
“ pyramidatum.....	138	“ tetraophthalmum.....	143
“ “ var. Steineri.....	139	“ thwaitesi var. penoides.....	143
“ “ “ phanatorium.....	139	“ tinctum.....	133-143
“ “ “ transitorium.....	139	“ triplicatum.....	143
“ quadratulum.....	139	“ tumidum.....	143
“ quadratum.....	139	“ “ f. subtriangularis.....	143
“ quadrifarium.....	139	“ turpinii.....	143-144
“ “ var. hexasticha.....	139	“ “ var. eximium.....	144
“ quadillus.....	139	“ undulatum.....	144
“ quinarium.....	139	“ undulatum.....	144
“ “ var. irregularis.....	139	“ “ var. crenulatum.....	144
“ raciborskii.....	139	“ “ “ minutum.....	144
“ rectangulare.....	139	“ variolatum.....	144
“ rectangulum.....	133-139	“ venustum.....	144
“ refringens.....	133-139	“ viride.....	144
“ “ f. major.....	140	“ “ f. minor.....	144
“ regnellii.....	140	“ wollei.....	144
“ regnesi.....	140	Cyanocitta cristata.....	75
“ “ var. montanum.....	140	Cypéracées.....	145-222
“ reniforme f. major.....	133-140	Cyperus.....	205
“ “ var. minor.....	141	“ (Alati) curvispiculosus.....	215
“ retusum.....	141	“ “ Kyllingia.....	216
“ retusum var inarqualipellucum.....	141	“ Amuricus.....	208
“ scoticum.....	141	“ (Brevifolii) brevifolius.....	214
		“ (Brevifoliati) corymbosus.....	207
		“ compactus.....	214
		“ (compressi) compressus.....	208
		“ curvispiculosus.....	215
		“ (Diffusi) diffusus.....	209

Cyperus (Diffusi) diffusus var. diffusus f. microstachyus . . .	209		
Cyperus (Diffusi) diffusus var. macrostachyus	209		
Cyperus (Diffusi) Kurzii	209		
Cyperus (Distantes) nutans	208		
“ elatus	206		
“ var. macronux	204		
“ (Exaltati) exaltatus	206		
“ “ imbricatus var. multiflorus	206		
“ exaltatus	205		
“ (Fastigiati) Ohwii	205		
“ flavidus	210		
“ fulvo-albescens	122		
“ (Globosi) globosus	213		
“ haspan	210-211		
“ (haspani) haspan	210		
“ “ tenuispica	210		
“ imbricatus	206		
“ “ var. dense-spicatus	207		
“ (Iriae) Iria	208		
“ Kyllingia	216		
“ (Lancei) uniolioides	213		
“ “ “ var. compositus	213		
“ “ “ var. uniolioides	213		
“ molaceensis var. brevifolius	207		
“ microisia	208		
“ Ohwii	206		
“ (Parvuli) Triceps	214		
“ pennatus	214		
“ pilosus	208		
“ (Pingues) melanospermus	215		
“ (Platystachyi) fulvo-albescens	211		
“ “ niveus	211		
“ (Proceri) monophyllus	207		
“ “ pilosus	207		
“ “ procerus	207		
“ pubisquama	209		
“ (Radiantes) radians	208		
“ (Rotundi) rotundus	207		
“ Shimadai Ohwii	208		
“ sinensis	208		
“ (Subulati) compactus	214		
“ (Subquadrangulares) Zolingeri	208		
“ (Subcati) sanguinolentus	213		
“ tenuispica	211		
“ triceps	216		
“ (Turgiduli) javanicus	214		
		D	
		Dendroica castanea	76
		“ coerulescens	76
		“ coronata	76
		“ fusca	76
		“ magnolia	76
		“ pennsylvanica	76
		“ petechia	75
		“ striata	76
		“ tigrina	76
		“ virens	76
		Dendrocopus pubescens	76
		Desmidiées	109-110-111-112-115 -116-118-119
		Dispensia lapponica	221
		Diatomées	119
		Dolichonyx oryzivorus	75
		Dumetella carolinensis	75
		E	
		Elaeagnus	228-231
		“ angustifolia	228
		“ argentea	228
		“ commutata	228-229-230
		“ vetaris-castelli	229
		Elymus mollis f. moniliformis	189-190
		Empétracées	220
		Empetrum	193
		“ “	193
		“ nigrum var. Hermaphroditum f. cylindricum	192
		Empidonax minimus	75
		Epidote-zoisite	84
		Eremophila alpestris	75
		Eriocaulon	117
		Etourneau	68
		Euastrum	117
		“ fissum	117
		“ obesum	111
		F	
		Feltria	187
		“ acutipalpis	187-188
		“ amoenella	187
		“ conjunctella	187-188
		“ geometrica	187
		“ minuta	187
		“ purpurotincta	187
		“ rivophila	187-188
		“ rubra	187

G		Leucoxène.....	84
Geothlypis trichas.....	75	Linaigrettes.....	222
Goglu.....	68	Linnea borealis.....	182
H		Liparis.....	157
Habenaria hookeri.....	217	Listera borealis f. trifolia.....	191
“ orbiculata.....	223	Ljania.....	187
“ orbiculata var. Lehorsii.....	223	“ bipapillata.....	188
Haplothrips faurei.....	5-22-23	Loiseleuria procubens.....	221
Hemiscaposae.....	157	Loicera.....	7
Hippuris vulgaris.....	110	Lupins.....	219
Hirondelle.....	68	Lychnis alba.....	7
Hirundo erythrogaster.....	75	Lycopodium inundatum.....	110
Hornblende.....	84	Lythrum Salicaria.....	110
Houstonias.....	221	M	
Hydrachna.....	187	Magnétite.....	84
“ crenulata.....	61	Mainate bronzé.....	68
“ ennishonenses.....	61	Malaxis.....	157
“ miliaria.....	61	Mariscus microcephalus.....	214
Hydrachnellæ.....	49	“ Tamakugu.....	214
Hydrovolzia.....	187	Martinet.....	66
Hygrobates.....	187	Megaceryle alcyon.....	76
Hylocichla fuscescens.....	76	Melospiza melodia.....	75
“ guttata.....	76	Menyanthes trifoliata.....	113-115
“ mustelina.....	76	Merle d'Amérique.....	66
“ ustulata.....	76	Mésanges.....	221
I		Metatetranychus ulmi.....	7
Icterus galbula.....	75	Micrasterias.....	112-113-117
Ilménite.....	84	“ depauperata.....	113
Indocarex.....	157-194	“ foliacea.....	117
Iridoprocne bicolor.....	75	“ laticeps.....	120
Isoetes Braunii.....	113	“ muricata.....	111
J		“ Nordstedtiana.....	116
Junco hyemalis.....	76	“ Swainii.....	113
Juncus acutiflorus.....	224	Mniotilta varia.....	76
“ trifidus.....	221	Moineau.....	66
K		Molothrus atex.....	76
Kalmia.....	112-113	Moucherolle de la Caroline.....	68
Kalmies.....	110	Mougeotia.....	116
Kyllinga brevifolia.....	214	Muscinées.....	45
“ macrocephala.....	216	Myiarchus crinitus.....	76
“ triceps.....	214	Myrica gale.....	113
L		Myurella Careyana.....	46
Lanius borealis.....	— 75	N	
Lageniformes.....	153-162	Nais flexilis.....	117
Laxifloræ.....	157	Nenuphars.....	76
Leptodictyum riparium.....	56	Nycticorax hoactli.....	76
Leskéacées.....	45	Nymphaea advena.....	117
		Nymphaes.....	118
		O	
		Oedogonium.....	116
		Oiseau mouche.....	67

<i>Oporornis philadelphia</i>	76	<i>Riparia riparia</i>	75
Orchidées.....		<i>Rosa</i>	7
Orchidées.....	157	Rougemont.....	67
“ sphagnicoles.....	222	Roya.....	110
Oriole de Baltimore.....	66	<i>Rumex pallidus</i>	191
Oxalis.....	7	“ <i>subarticus</i>	191
		Rutile.....	84

P

<i>Parula americana</i>	76
<i>Parus atrica pillus</i>	75
<i>Passer domesticus</i>	75
<i>Passerculus sandwichensis</i>	75
<i>Passerella iliaca iliaca</i>	220
<i>Passerina cyanea</i>	75
<i>Petrochelidon albifrons</i>	75
<i>Phaseolus</i>	7
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	76
<i>Philohela minor</i>	75
<i>Phimatodocis</i>	110
<i>Phleum pratense</i>	110
<i>Picea</i>	191-192
<i>Pie-grièche</i>	68
Pimprenelles.....	220
Pinson.....	66-221
“ fauve.....	220
“ indigo.....	68
<i>Piranga olivacea</i>	76
Plantago.....	7
Pluvier kildir.....	68
<i>Pogonias mauves</i>	222
<i>Polygonatum</i>	157
<i>Pontederia cordata</i> F. Bernardi.....	100-101
<i>Pooetes gramineus</i>	75
Potamogeton.....	110-117-118
Protzia.....	187
Prunus.....	228
<i>Pycreus angulatus</i>	213
“ <i>latespicatus</i>	213
“ <i>globosus</i> var. <i>strictus</i>	213
“ <i>rubromarginatus</i>	213
“ <i>sanguinolentus</i>	213
<i>Pylaiella littoralis</i>	183
Pyrite.....	84
Pyrus.....	7

Q

<i>Quadrigula closterioides</i>	121
Quartz.....	84
<i>Quiscalus versicolor</i>	75
<i>Ranunculus abortivus</i>	7
<i>Regulus calendula</i>	75
<i>Rhamnus</i>	228
Rhomboidales.....	151

S

<i>Sarracenia</i>	183
“ <i>purpurea</i>	183
Sarracénies.....	110
<i>Sayornis phoebe</i>	75
Schéelite.....	84
<i>Sciurus aurocapillus</i>	76
<i>Scomber scombus</i>	35-36-37-38-39
<i>Scutohydrachna</i>	62
Sebaste.....	34
<i>Sebastes marinus</i>	33-35-36-37-38-39
	40-41-42
Séricite.....	84
<i>Setophaga ruticilla</i>	76
<i>Sialia sialis</i>	75
<i>Smilacina</i>	157
<i>Solidages</i>	220
<i>Solidago macrophylla</i> , var. <i>thyrsoides</i> f. <i>ramosissima</i>	193
<i>Sperchon</i>	187-188
“ <i>brevirostris</i>	51-53
“ “ ssp.....	
“ <i>scabriosus</i>	49-53-57
“ <i>glandulosus</i>	59
“ “ ssp.....	
“ <i>canadensis</i>	55-59-60
“ <i>glandulosus</i> ssp.....	
“ <i>Thienemanni</i>	55-59
“ <i>Mitchelli</i>	51-55-56
“ <i>plumifer acadiensis</i>	49-50-52
“ <i>triscutatus</i>	56
<i>Sphaeromarus microcephalus</i>	214
<i>Sphagnum Pylaei</i>	183
Sphaignes.....	112-113-221
<i>Sphyrapicus varius</i>	76
<i>Spinacosarium</i>	110
<i>Spinus tristis</i>	75
Spirogyres.....	116
<i>Spizella arborea arborea</i>	76
<i>Spizella arborea</i>	76
“ <i>passerina</i>	75
<i>Staurastrum</i>	112-113-115-116-117
	119-120
“ <i>ankyroides</i>	116
“ <i>Arcticon</i> var. <i>truncatum</i>	117
“ <i>longispinum</i>	116
“ <i>Stipes</i>	117

Streptopus amplexifolius var am-		U	
" ericanus f. indivi-		Utriculaires.....	117
" sus.....	189	Utricularis.....	113
Sturnella magna.....	75		
		V	
	T	Vaccinium.....	112-113
Taraxacum.....	7	Vernivora peregrina.....	76
Tetrahydrachna.....	61-62	Vicia.....	7
Tetrauyches.....	5	Vireo.....	66
Tetranychidae.....	5-6	" flavifrons.....	76
" sexmaculatus.....	6	" gilvus.....	75
Tetranychus bimaculatus.....	5-6-7-8-19-	" olivaceus.....	76
20-21-22-23-25-26-27-28-29		" philadelphicus.....	76
Tetranychas telarius.....	6		
Thelia.....	45		
" asprella.....	45-46-47		
" " var. Lescurii.....	45		
" hirtella.....	45-46-47-48		
Thyas.....	187		
Thysanoptères.....	22		
Tourmaline.....	84		
Toxostoma rufum.....	75		
Trèfles.....	110		
Trifolium pratense.....	7		
Trifolium pratense.....	7		
" repens.....	7		
Troglodyte.....	66		
Troglodytes aedon.....	75		
" troglodytes.....	76		
Turdus migratorius.....	75		
Typhlodromus.....	21		
" fallacis.....	5-21-22-23		
Tyrannus tyrannus.....	75		
		W	
		Wilsonia canadensis.....	76
		X	
		Xanthidium.....	117
		" quebecense.....	116
		Xystonotus.....	187
		Z	
		Zea mays.....	7
		Zenaidura macroura.....	75
		Zonotrichia albicollis.....	76
		" leucophrys.....	76
		Zygnema.....	116