

## CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES SPHAIGNES

*(SPHAGNUM)* DU QUÉBEC-LABRADOR,2 : Le *SPHAGNUM LENENSE* H. LINDBERG IN POHLE

R. GAUTHIER \*

RÉSUMÉ. — Les caractères distinctifs du *Sphagnum lenense*, autrefois considéré comme une variété du *Sphagnum lindbergii*, sont présentés, notamment ceux de la feuille caulinaire qui sont illustrés. Son aire de répartition au Québec-Labrador est précisée à l'aide d'une carte. Son appartenance phytogéographique est réévaluée à la suite de sa découverte en milieu alpin. Les habitats dans lesquels croît le *Sphagnum lenense* au Québec-Labrador sont décrits.

ABSTRACT. — Distinctive features of *Sphagnum lenense*, previously considered as a variety of *S. lindbergii*, are presented. Stem leaf characters are emphasized and illustrated. A distribution map of *S. lenense* in the Québec-Labrador Peninsula is also presented. The phyto-geographic affinities of this taxon are re-evaluated following its discovery in an alpine area. Its habitat types within the Québec-Labrador Peninsula are described.

## INTRODUCTION

Le *Sphagnum lenense* H. Lindberg in Pohle (1915) fut d'abord reconnu comme la variété *microphyllum* Warnst. du *S. lindbergii* Schimp. par WARNSTORF en 1893, à partir d'un spécimen de l'île Saint-Georges (îles Pribilof) en mer de Behring. Peu après, H. LINDBERG reconnaît que les caractères distinctifs sont suffisants pour élever ce taxon au rang d'espèce et il le désigne dans sa correspondance et sur les étiquettes des spécimens qu'il examine par le nom de *Sphagnum lenense* sans toutefois le publier d'une façon valide. Le nom dérive de celui de la rivière Lena en Sibérie d'où provient un spécimen récolté par A.K. Cajander en 1901 (ISOVIITA 1966).

Le nom de *Sphagnum lenense* apparaît pour la première fois dans la littérature dans un ouvrage de WARNSTORF (1903) où l'auteur le ramène simplement au rang de synonyme de son *S. lindbergii* var. *microphyllum* décrit auparavant. Il le traite de nouveau de la même façon dans son étude mondiale du genre (WARNSTORF 1911). Ce n'est qu'en 1915 que POHLE valide *S. lenense* en publiant ce nom à partir de spécimens identifiés par H. Lindberg (ISOVIITA 1966). Plus récemment, SAVICZ (1936), PERSSON (1949) et SAVICZ-LJUBITZKAJA (1952) ont aussi démontré, comme l'affirme ISOVIITA (1966), que le *S. lenense* constitue une bonne espèce qui se différencie nettement du *S. lindbergii*. Il est étonnant de constater que certains traitements récents, tel celui

\* Herbar Louis-Marie, Faculté des Sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval, Québec, Canada, G1K 7P4.

de PILOUS (1971) par exemple, s'en tiennent encore à l'opinion de WARTON.

La nomenclature suivie dans cet article est celle d'ISOVIITA (1966) pour les sphaignes, celle d'IRELAND et al. (1980) pour les mousses, celle de STOTLER & CRANDALL-STOTLER (1977) pour les hépatiques et celle de HALE & CULBERSON (1970) pour les lichens sauf pour *Cladina stellaris* pour lequel l'opinion de BRODO (1976) a été retenue. La nomenclature de SCOGGAN (1978-1979) a été utilisée pour les phanérogames. Les acronymes des herbiers utilisés sont ceux de l'*Index Herbariorum* (HOLMGREN et al. 1981). Les acronymes qui n'y figurent pas sont ceux proposés par BOIVIN (1980)

#### CARACTERES DISTINCTIFS DU *SPHAGNUM LENENSE*

Peu de travaux facilement accessibles traitent en détail des différences entre le *Sphagnum lindbergii* et le *S. lenense*. Tous les auteurs mentionnent la ressemblance frappante du *S. lenense* avec le *S. fuscum*, non seulement par sa couleur brune parfois même teintée d'orangé, mais aussi par sa forme de croissance en buttes surélevées très compactes. Au contraire, *S. lindbergii* a plutôt tendance à former des colonies demeurant au niveau du sol ou légèrement soulevées seulement. De plus, le *S. lenense* est plus petit que le *S. lindbergii*. En effet, alors que la largeur des pousses de ce dernier varie de 15 à 20 mm, celle des pousses de *S. lenense* n'atteint que 4 à 10 mm. Nous avons cependant pu observer, éparpillés au travers de colonies de *S. balticum*, quelques pousses de *S. lindbergii* dont la largeur était aussi faible que celle de *S. lenense*. De plus, les feuilles raméales du *S. lenense* sont disposées en rangées, contrairement à celles du *S. lindbergii*.

C'est cependant à l'aide des caractères des feuilles caulinaires que la distinction des deux espèces peut se faire le plus aisément. La variation des dimensions des feuilles caulinaires des *Sphagnum lenense* et *S. lindbergii* apparaît à la figure 1 et est résumée au tableau 1. Les mesures ont été prises sur des pousses prélevées au sein d'échantillons récoltés au Québec seulement. Les échantillons sélectionnés de *S. lindbergii* proviennent de 14 localités dispersées sur l'ensemble du territoire. Ceux de *S. lenense* proviennent de 9 localités (énumérées plus loin) concentrées dans les régions septentrionales du Nouveau-Québec.

La figure 1 montre d'abord que les dimensions des feuilles caulinaires du *Sphagnum lenense* sont nettement moins variables que celles du *S. lindbergii*. De plus, on observe que, chez le *S. lenense*, ces feuilles ne sont généralement que légèrement plus longues que larges. Dans beaucoup de cas, elles sont aussi longues que larges ou même un peu plus larges que longues. A l'opposé, les feuilles caulinaires du *S. lindbergii* sont pratiquement toujours plus longues que larges : dans l'ensemble des 147 feuilles mesurées, ne font exception que 4 feuilles plus larges que longues dispersées sur 3 pousses et 2 feuilles aussi longues que larges d'une même pousse.

Les feuilles caulinaires du *Sphagnum lenense* sont en moyenne deux fois plus courtes que celles du *S. lindbergii*, soit 0,64 mm de longueur par rapport à

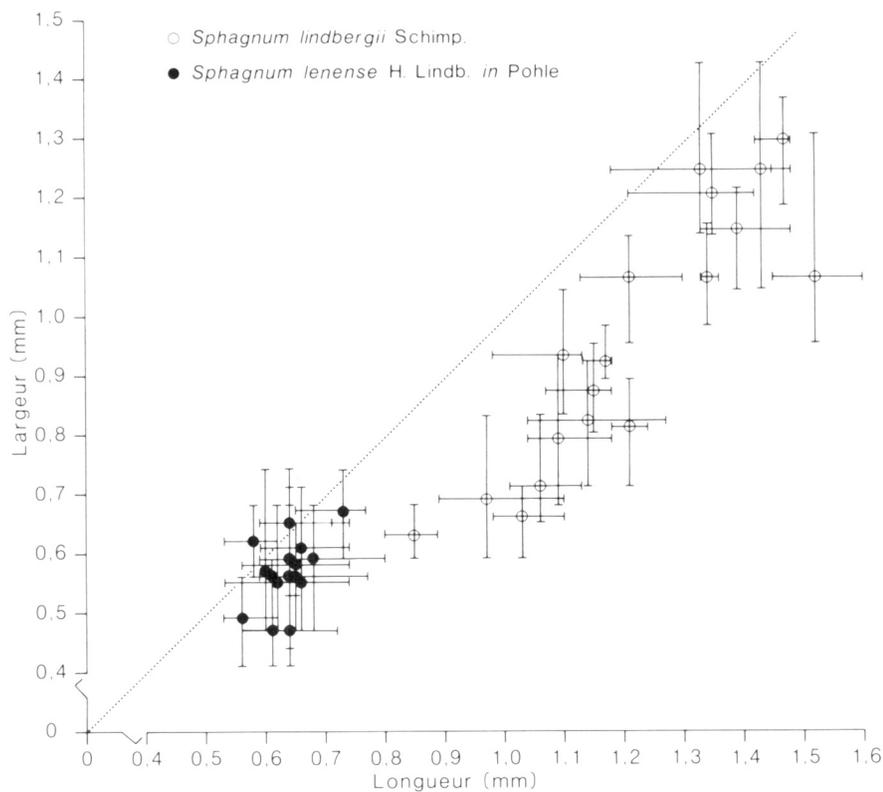


Fig. 1 — Variation des dimensions des feuilles caulinaires du *Sphagnum lindbergii* et du *S. lenense* au Québec-Labrador. Chaque point et chaque cercle représente la moyenne des mesures des feuilles d'une pousse et il est accompagné de l'étendue de la variation des mesures. La ligne pointillée représente les longueurs égales aux largeurs.

1,21 mm (Tab. 1). Cette moyenne est légèrement inférieure à celle de 0,72 mm fixée par WARNSTORF (1893, 1911) et reprise par PILOUS (1971). En tenant compte des écarts-types (Tab. 1), il est possible d'affirmer que la très grande majorité des feuilles caulinaires du *S. lenense* mesurent moins de 0,70 mm de longueur alors que celles du *S. lindbergii* mesurent plus de 1,00 mm de longueur; la limite absolue entre les deux espèces se situant à 0,80 mm de longueur. SAVICZ (1936) et SAVICZ-LJUBITZKAJA & SMIRNOVA (1968) affirment pour leur part que la longueur des feuilles caulinaires du *S. lenense* ne dépasse pas 1,00 mm.

En général, les feuilles caulinaires des deux espèces s'élargissent plus ou moins de la base vers l'apex. Une zone de cellules hyalines de plus grande dimension et à parois totalement résorbées est présente à la partie supérieure de la feuille

(Fig. 2). Chez le *S. lindbergii*, cette zone s'étend sur toute la largeur de la feuille, de l'apex jusqu'à la moitié de la feuille et parfois même plus bas, en particulier au centre de la feuille (Fig. 2A). Chez le *S. lenense* (Fig. 2B et C), cette zone occupe en général une portion beaucoup plus restreinte de la feuille. De plus, elle est souvent de forme triangulaire, la pointe du triangle, dirigée vers le bas, attei-

		<i>Sphagnum lenense</i>	<i>Sphagnum lindbergii</i>
Nombre de pousses		17	18
Nombre de feuilles		152	147
Longueur (mm)	$\bar{x} \pm s$	$0,64 \pm 0,06$	$1,21 \pm 0,18$
	étendue	0,53 - 0,80	0,80 - 1,60
Largeur (mm)	$\bar{x} \pm s$	$0,57 \pm 0,08$	$0,94 \pm 0,21$
	étendue	0,41 - 0,74	0,59 - 1,42

Tab. 1 — Données statistiques sur la variation des dimensions des feuilles caulinaires du *Sphagnum lenense* et du *S. lindbergii* au Québec-Labrador.

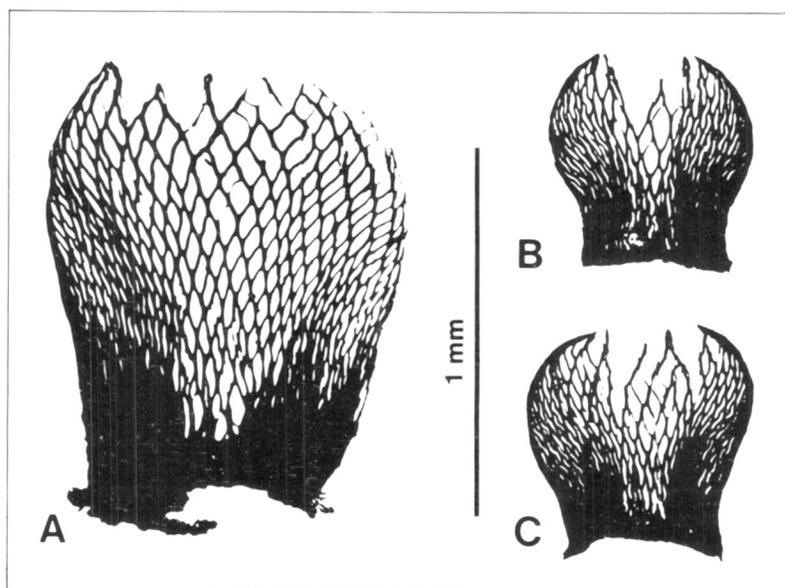


Fig. 2 — Feuilles caulinaires de *Sphagnum lindbergii* (A) et *Sphagnum lenense* (B et C).

gnant environ la moitié de la feuille. Dans cette même zone, les cellules chlorophylliennes sont souvent partiellement détruites de sorte qu'une échancrure peut apparaître dans la feuille. Elle rappelle l'échancrure caractéristique de la feuille caulinaire du *S. riparium*.

Chez le *Sphagnum lindbergii*, la bordure de la feuille s'amenuise graduellement vers le sommet de la feuille pour à peine atteindre l'apex qui est droit et lacinié sur toute sa largeur et parfois même un peu sur les côtés. Chez le *S. lenense*, au contraire, une bordure étroite est présente jusqu'au sommet de la feuille. De plus, à l'apex, les marges s'incurvent nettement vers le centre de la feuille et une faible portion seulement de l'apex est lacinié. Souvent, l'apex est constitué d'une paire de crochets qui se font face et qui sont en fait la terminaison abrupte de la bordure rendue libre par la résorption des cellules hyalines et chlorophylliennes adjacentes.

### REPARTITION

Le *Sphagnum lenense* est une espèce circumpolaire. En Europe, il est confiné aux régions arctiques de l'U.R.S.S. (ISOVIITA 1966). En Asie, sa présence au Japon est signalée par SUZUKI (1972) qui précise qu'il ne se rencontre que dans une seule tourbière bombée située dans la partie la plus nordique de l'île Hokkaido, c'est-à-dire autour de 45° de latitude nord. Cette localité constitue la limite sud mondiale de l'espèce. L'inclusion du Japon dans l'aire de répartition du *S. lenense* par SAVICZ en 1936 est fondée sur une récolte du sud de l'île Sakhaline dont la partie située au sud du 50° de latitude nord appartenait au Japon de 1905 et 1945. L'île passa totalement à l'U.R.S.S. ensuite. Cette localité apparaît sur la carte de répartition mondiale de SMIRNOVA (1959).

En Amérique, le *Sphagnum lenense* s'étend d'est en ouest entre 60° et 70° de latitude nord. Son aire de répartition nous est connue par la carte de SCHOFIELD (1972) qui rassemble les données publiées pour l'Alaska par PERSSON (1949) et celles des Territoires du Nord-Ouest par HOLMEN & SCOTTER (1967). Les localités groenlandaises de LANGE (1952) sont aussi indiquées. A ces localités déjà connues, SCHOFIELD (1972) en ajoute deux nouvelles situées au Nouveau-Québec et déjà signalées par ANDREWS (1958) qui fut ainsi le premier à mentionner la présence du *S. lenense* au Québec-Labrador (Schofield in litt.). En effet, dans une discussion sur la validité de ce taxon, qu'il considère d'ailleurs comme la variété *microphyllum* du *S. lindbergii* comme le faisait WARNSTORF, ANDREWS (1958) indique qu'il en possède deux spécimens : l'un de J. Rousseau récolté à la rivière Payne (maintenant Arnaud) en 1948 et l'autre d'E. Lepage cueilli en 1944 au golfe de Richmond. Dans ce même article, ANDREWS indique aussi que le n° 80 du *Sphagna Boreali-Americana Exsiccata* récolté par le Rév. A.C. Waghorne à la rivière Pinware au Labrador et distribué par D.C. Eaton et E. Faxon en 1896 sous le nom de *S. lindbergii* var. *microphyllum*, n'appartient pas à ce taxon mais à une autre variété de *S. lindbergii*. WARNSTORF, qui identifia certainement cette récolte comme d'ailleurs la majorité sinon tous les spécimens de Waghorne, avait déjà corrigé son identification bien avant que ne le fasse ANDREWS en citant cet exciccatum

(n° 80) sous *S. lindbergii* var. *mesophyllum* dans son *Sphagnologia Universalis* de 1911. D'autre part, la mention récente de *S. lenense* pour le Labrador par BRASSARD & WEBER (1978) doit être aussi retranchée; le spécimen de Weber (n° 1553, CANM, MICH, NFLD) appartient au *S. lindbergii* comme c'est aussi le cas de celui de la rivière Georges dans l'Ungava (Weber 1241, CANM, MICHX, NFLD) que ces mêmes auteurs mentionnent également. Le *S. lenense* reste donc encore à découvrir au Labrador.

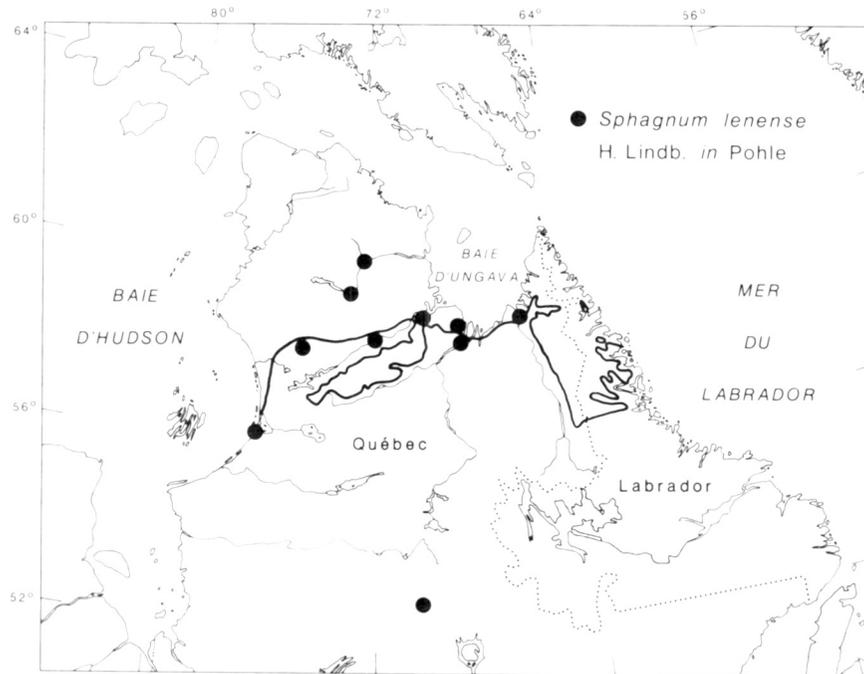


Fig. 3 — Répartition du *Sphagnum lenense* au Québec-Labrador. Le trait continu indique la limite des arbres.

Des explorations récentes permettent d'ajouter près d'une dizaine de nouvelles localités québécoises du *Sphagnum lenense* (Fig. 3) à celles déjà mentionnées par ANDREWS (1958) et SCHOFIELD (1972) :

QUÉBEC, NOUVEAU QUÉBEC : Rivière Arnaud, 59°58'N-72°23'W, Brown 18299, 18306, 18311 (CANM, QFBE). Rivière Payne, vers 60° lat. N (59°12' W) vers 73°07' long. W, Rousseau 936 (CU, MT). Baie aux Feuilles, 58°38'N-70°00'W, Ducruc 163-3 (QME), 163-11 (QFA), 164-3 (QFA), 164-9 (QFA, QME). Lac Berthet, 58°27'N-68°28'W, Ducruc 31-4 (QFA, QME). Environs de Fort-Chimo (Kuujuuaq), rive ouest du Koksoak, au nord du village, 58°07'N-68°21'W, Cayouette J81-403 (CANM, FH, QFA). Fort-Chimo (Kuujuuaq), Julien s.n. (QUE). Kangiqsualujuaq (Port-Nouveau-Québec), environ 2 km au

nord-ouest du village, dans la grande vallée orientée NW-SE, 58°42'N-65°59'40''W, Gauthier 7550 (ALTA, CANM, FH, MICH, MT, NY, QFA, QUE, US). Rivière aux Feuilles, 58°15'N-72°W, Couillard 14-20 (CANM), 712 (FH, MICH, QFA). Région du lac Chavigny, lac au sud du lac Chavigny, rive nord-est, près de la décharge, 58°02'N-75°03'W, Cayouette J82-50 (CANM, QFA, US). Région du lac Chavigny, secteur sud-est du lac (baie), 58°03'N-75°04'W, Cayouette J82-302 (CANM, NY, QFA). Golfe de Richmond, lat. 56°10' (76°38'W), LePAGE et Dutilly 6623 (CU). Golfe de Richmond, vallée de l'Anorik au nord du Goulet, environ 3 km au sud-sud-est de la pointe Pamiallualuk, 56°11'60-76°38'20''W, Gauthier 6624 (ALTA, CANM, FH, MICH, NY, QFA, US), 6632 (CANM, MT, NFLD, QFA), 6635 (CANM, FH, MICH, QUE, QFA). Monts Otish, 52°29'N-70°20'W, Brown 6740 (CANM, QFA, QFBE).

A l'inverse des localités de l'Alaska et des Territoires du Nord-Ouest, toutes les localités québécoises sont situées au sud de 60° de latitude nord. Sur la côte de la baie d'Hudson, le *Sphagnum lenense* atteint vers le sud 56°10'N. Au centre du territoire, il a été observé encore plus loin au sud, mais à 1000 m d'altitude, dans les monts Otish par 52°29'N. Cette dernière localité constitue la limite méridionale du *S. lenense* en Amérique du Nord. Par ailleurs, la majorité des localités se répartissent sur une bande d'environ 200 km de large reliant le sud de la baie d'Ungava à la côte sud-est de la baie d'Hudson. C'est un territoire où les expéditions scientifiques ont été nombreuses, surtout ces dernières années, en raison de la présence dans ce territoire de la limite longitudinale des forêts étudiées par le Centre d'études nordiques de l'Université de Laval. Plus au nord, dans la péninsule d'Ungava, où les expéditions sont moins fréquentes, deux localités seulement sont connues.

La fréquence du *Sphagnum lenense* au Québec, dans une zone restreinte où les herborisations ont été assez intenses, est à l'image de la fréquence qu'on lui connaît dans les Territoires du Nord-Ouest, où la majorité des localités connues sont concentrées dans le delta du Mackenzie et dans le centre et l'ouest du Keewatin où les herborisations ont aussi été fréquentes. Le fait qu'il puisse être facilement confondu sur le terrain avec le *S. fuscum* peut expliquer partiellement sa faible fréquence dans les collections. Il n'en demeure pas moins qu'il s'agit d'une espèce peu récoltée parce que peu fréquente.

Dans toutes les localités où il a été observé au Nouveau-Québec, le *Sphagnum lenense* croît en toundra. C'est d'ailleurs dans ce même milieu qu'il a été observé ailleurs en Amérique et en Europe. STEERE (1978) affirme qu'il s'agit d'une espèce circumpolaire du Haut-Arctique alors que SCHOFIELD (1972) le classe plutôt parmi les éléments circumpolaires du Bas-Arctique. SAVICZ-LJUBITZKAJA & SMIRNOVA (1968) ajoutent qu'en U.R.S.S., il croît aussi dans les forêts conifériennes tourbeuses et les broussailles subalpines et le qualifient d'arctique-alpin. Sa découverte dans la toundra au sommet des monts Otish vers 1000 m d'altitude à la limite sud de son aire de répartition indique qu'en Amérique aussi, le *S. lenense* est présent en milieu alpin. Il serait donc plus approprié de le considérer à l'échelle mondiale comme un élément circumpolaire arctique-alpin.

## HABITAT

Au Nouveau-Québec, le *Sphagnum lenense* croît sur la tourbe dans presque toutes les stations où il a été observé. Dans les sept stations où un profil de sol a été examiné, le pergélisol est présent entre 20 et 45 cm de profondeur et la tourbe constitue tout le mollisol. Dans tous les profils, la tourbe de surface n'est pas décomposée et cette tourbe fibrique occupe le plus souvent moins de la moitié de l'épaisseur du mollisol. COUILLARD (1983) a montré qu'à la station de la rivière aux Feuilles, cette tourbe est constituée en majeure partie des restes

N <sup>o</sup> de la colonie	1			2			3			4			5			6			Fréquence relative	Recouvrement moyen														
N <sup>o</sup> du relevé (25 cm x 25 cm)	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3																
<b>Nombre d'espèces</b>																																		
par relevé	9	10	10	14	11	15	17	16	19	14	17	13	17	19	12	16	13	18	18	15	11	12	11	20	11	8	10	10	10	7	14			
moyen par relevé	10,7			15,6			15,3			15,6			14,6			10																		
par colonie	18			23			24			25			24			20																		
<b>Arbustes</b>																																		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1	1	1	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	+		
<i>Ledum groenlandicum</i>	1	.	.	.	+	+	+	+	+	1	.	.	.	.	1	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	1	
<i>Betula glandulosa</i>	2	1	.	2	1	1	.	2	1	.	1	.	1	1	.	1	.	1	1	2	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	7	1	
<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	.	1	+	+	2	1	+	+	2	2	3	2	2	3	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	2	
<i>Ledum palustre</i>	2	1	.	.	1	+	+	+	+	1	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	
<i>Salix arctophila</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	
<i>Andromeda polifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	
<i>Picea mariana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	
<b>Herbacées</b>																																		
<i>Carex bigelowii</i>	1	1	1	1	1	1	2	1	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	2	1	2	1	1	1	+	1	1	1	1	+	1	10	1
<i>Pedicularis labradorica</i>	1	1	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	+
<i>Scirpus caespitosus</i> var. <i>callosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	+
<i>Polygonum viviparum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+
<i>Rubus chamaemorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1
<i>Pinguicula villosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+
<i>Carex rariflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
<b>Bryophytes</b>																																		
<i>Sphagnum lenense</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	5
<i>Polyptrichum strictum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	+
<i>Anastrophyllum minutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	+
<i>Dicranum groenlandicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	+
<i>Aulacomnium turgidum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	+
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	+
<i>Drepanocladus badius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	+
<i>Sphagnum balticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	+
<i>Sphagnum russowii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
<i>Ptilidium ciliare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Mylia anomala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<b>Lichens</b>																																		
<i>Cladonia amarocephala</i>	.	+	.	.	+	+	+	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	+
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	+
<i>Cladonia stellaris</i>	.	.	1	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	+
<i>Cetraria cucullata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	+
<i>Cetraria nivalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+
<i>Cetraria islandica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
<i>Cladonia micis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Sphaerophorus globosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+

Echelle de recouvrement: + = 1%; 1 = 1 à 5%; 2 = 5 à 25%; 3 = 25 à 50%; 4 = 50 à 75%; 5 = 75 à 100%.

Echelle de fréquence: 1 = 1 à 9%; 2 = 10 à 19%; 3 = 20 à 29%; 4 = 30 à 39%; 5 = 40 à 49%; 6 = 50 à 59%; 7 = 60 à 69%; 8 = 70 à 79%; 9 = 80 à 89%; 10 = 90 à 100%.

Tab. 2 — Recouvrement des espèces dans les colonies du *Sphagnum lenense* à la station de Kangiqsualujuaq (Port-Nouveau-Québec) au Nouveau-Québec.

du *S. lenense* lui-même auxquels s'ajoute une quantité variable de ceux du *S. balticum*. Au-dessous de cette première couche fibrique, la tourbe est partiellement (mésique) à fortement (humique) décomposée. La nappe phréatique est généralement basse : 18 et 25 cm dans les deux profils où sa profondeur a été notée à la fin de l'été.

Au Nouveau-Québec, tous les milieux où le *Sphagnum lenense* a été observé appartiennent à la toundra. C'est dans ceux dominés par les lichens que le *S. lenense* est le plus fréquent. Un groupe de cinq espèces de lichens compose la majeure partie de la végétation de cette toundra. Ce sont : *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria nivalis*, *Bryoria nitidula*, *Cladina stellaris* et *C. rangiferina*. Sur les plateaux palsiques lichéniques de la rivière aux Feuilles étudiés par COUILLARD (1983), deux autres espèces tout aussi importantes s'ajoutent à ce groupe : *Cladina mitis* et *Cornicularia divergens*. Les bryophytes accompagnant les lichens varient d'une station à l'autre. *Dicranum elongatum* est l'espèce la plus fréquente.

Parmi les plantes herbacées, qui sont peu nombreuses, *Rubus chamaemorus* et *Eriophorum vaginatum* spp. *spissum* sont les deux espèces les plus fréquentes. Le nombre d'espèces arbustives est plus élevé que celui des plantes herbacées. *Vaccinium vitis-idaea* et *Ledum palustre* montrent les plus hautes fréquences et composent la majeure partie de la strate arbustive, quoiqu'en général cette strate demeure très clairsemée.

Une étude a été menée dans le but de connaître les végétaux qui sont intimement associés au *Sphagnum lenense*, c'est-à-dire ceux qui croissent à travers les colonies de cette sphaigne lorsqu'elle se développe dans la toundra lichénique. Elle a été réalisée en 1984 à la station située au nord-ouest de Kangiqsualujjuak (Port-Nouveau-Québec). Six colonies de dimension variable ont été étudiées à l'aide de relevés contigus de forme carrée mesurant 625 cm<sup>2</sup> (25 cm x 25 cm) de surface et disposés en ligne droite orientée dans la plus grande dimension de la colonie. Le recouvrement de chaque espèce a été estimé dans chaque relevé et les résultats apparaissent au tableau 2.

Les colonies de *Sphagnum lenense* sont situées dans les dépressions d'une toundra lichénique fortement bosselée par des buttes surtout formées de colonies compactes de mousses du genre *Dicranum*. Les dépressions par contre sont plutôt planes et ne couvrent qu'environ 10 pour cent de la surface. Leur végétation est surtout herbacée, nettement dominée par *Carex bigelowii*. *Scirpus caespitosus* var. *callosus*, la seconde herbacée d'importance, est très dispersé à travers le *Carex bigelowii*. Les arbustes sont très peu abondants et leur taille est généralement inférieure à celle du *C. bigelowii*. Au sol, les lichens sont pratiquement absents, remplacés par des mousses et des hépatiques.

C'est à travers ce tapis herbeux que s'élèvent les colonies de *Sphagnum lenense* formant des buttes dont la hauteur maximale varie de 14 à 29 cm (Tabl. 3). VITT & ANDRUS (1975) signalent que, dans la succession des espèces de sphaignes des dépressions jusqu'au sommet des buttes, le *S. lenense* occupe l'avant-dernière position, juste avant le *S. fuscum* qui coiffe le sommet des buttes. A Kangiqsualujjuak, les buttes sont entièrement couvertes de *S. lenense*. Seuls

N <sup>o</sup> de la colonie :	1	2	3	4	5	6	7	8
Hauteur en cm :	22	26	14	20	21	25	29	13

Tab. 3 — Hauteur maximale des buttes de *Sphagnum lenense* à Kangiqsualujjuaq, Nouveau-Québec.

quelques rares individus du *S. russowii* et du *S. balticum* apparaissent ici et là à travers le *S. lenense*. Ailleurs, dans la même station, quelques buttes seulement de *S. russowii* ont pu être observées. Les sphaignes ne jouent dans cet habitat qu'un rôle très mineur à l'inverse de ceux mentionnés par VITT & ANDRUS (1975) où les sphaignes constituent l'élément dominant de la végétation.

Dans les colonies étudiées, au total, 35 espèces ont été trouvées (Tab. 2) auxquelles devraient s'ajouter les 6 espèces de bryophytes suivantes notées à travers quelques échantillons examinés au retour du terrain : *Barbilophozia bins-teadii*, *B. kunzeana*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Dicranella grevilleana*, *Dicranum spadiceum* et *Calliergon sarmentosum*. Dans ce nombre, les cryptogames dominent nettement avec un total de 18 bryophytes et 8 lichens alors que le nombre d'arbustes et d'herbacées ne s'élève qu'à 8 et 7 respectivement. Toutes ces plantes possèdent un très faible recouvrement. Il est très rare en effet qu'il dépasse 25 % et les recouvrements supérieurs à 5 % sont eux-mêmes très peu fréquents.

Les arbustes les plus fréquents sont *Vaccinium vitis-idaea*, *Ledum groenlandicum* et *Betula glandulosa*. Chez les herbacées, seul le *Carex bigelowii* présente une fréquence élevée ; il est d'ailleurs la seule espèce à apparaître dans tous les relevés. *Polytrichum strictum*, *Anastrophyllum minutum* et *Dicranum groenlandicum* sont les seules cryptogames à accompagner le *Sphagnum lenense* dans plus de la moitié des relevés. Les autres espèces possèdent non seulement un très faible recouvrement, mais elles sont aussi très peu fréquentes dans les relevés, ce qui indique qu'elles sont très dispersées dans les colonies. A Kangiqsualujjuaq, le *Sphagnum lenense*, installé en grandes colonies (un mètre de diamètre et plus chez celles étudiées), forme donc des populations bien serrées et pratiquement pures. C'est d'ailleurs ce caractère et leur coloration brun orangé qui permettent d'apercevoir ces populations d'assez loin dans la toundra, notamment les jours ensoleillés.

Au cours d'études de communautés végétales de toundra à lichens au Nouveau-Québec, quelques stations de *Sphagnum lenense* ont été examinées par d'autres chercheurs qui ont bien voulu mettre leur documentation à notre disposition (J.P. Ducruc et L. Couillard, com. pers.). La méthode d'interception de la ligne a alors été utilisée. Seuls les segments dans lesquels apparaissait le *Sphagnum lenense* sont considérés ici et la fréquence relative des espèces accompagnant le *S. lenense* dans ces segments a été calculée (Tabl. 4).

Le nombre total d'espèces observées (27) en compagnie du *Sphagnum lenense* dans l'ensemble des stations étudiées est nettement inférieur à celui obtenu à

Station	A	B	C	D
N <sup>o</sup> des transects	31	164	163	14
Nombre de segments	21	11	4	16
Longueur du segment (cm)	20	20	20	10
Nombre d'espèces	12	15	13	13
<hr/>				
<u>Arbustes</u>				
<i>Ledum palustre</i>	8	8	6	4
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	9	8	.	1
<i>Empetrum nigrum</i>	8	1	6	1
<i>Betula glandulosa</i>	.	4	3	.
<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	.	8	.
<u>Herbacées</u>				
<i>Rubus chamaemorus</i>	8	6	3	6
<i>Eriophorum vaginatum</i> ssp. <i>spissum</i>	.	7	10	2
<i>Carex bigelowii</i>	.	.	10	.
<i>Carex saxatilis</i> var. <i>rhomalea</i>	.	4	.	.
<u>Bryophytes</u>				
<i>Sphagnum lenense</i>	10	10	10	10
<i>Dicranum elongatum</i>	8	3	.	.
<i>Sphagnum balticum</i>	.	.	8	4
<i>Sphagnum russowii</i>	.	.	10	.
<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	.	.	10	.
<i>Aulacomnium turgidum</i>	.	1	3	.
<i>Polytrichum strictum</i>	.	3	.	.
<i>Calliergon sarmentosum</i>	.	.	6	.
<i>Barbilophozia binsteadii</i>	.	.	.	2
<i>Dicranum groenlandicum</i>	.	.	.	1
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	.	1
<u>Lichens</u>				
<i>Alectoria ochroleuca</i>	10	6	.	1
<i>Cetraria nivalis</i>	9	7	.	.
<i>Bryoria nitidula</i>	6	10	.	.
<i>Cladina rangiferina</i>	6	3	.	.
<i>Cladina stellaris</i>	7	.	.	.
<i>Cetraria islandica</i>	7	.	.	.
<i>Cladonia amaurocraea</i>	.	.	.	1
Code des fréquences 1 = 1 à 9%; 2 = 10 à 19%; 3 = 20 à 29%; 4 = 30 à 39%; 5 = 40 à 49%; 6 = 50 à 59%; 7 = 60 à 69%; 8 = 70 à 79%; 9 = 80 à 89%; 10 = 90 à 100%.				
Stations A: Lac Berthet 58°27'N.-68°28'0.; B et C: Baie aux Feuilles 58°38'N.-70°00'0.; D: Rivière aux Feuilles 58°15'N.-72°00'0.				
Sources Stations A, B et C: Documentation inédite du Service des inventaires écologiques, Ministère de l'Environnement du Québec; Station D: Données brutes de Couillard (1983).				

Tab. 4 — Fréquence relative des espèces dans les segments des transects où est présent le *Sphagnum lenense* dans les communautés de toundra à lichens au Nouveau-Québec.

Kangiqualujjuaq (41). Par contre la similitude floristique de ces stations avec celle de Kangiqualujjuaq est assez grande ; 17 espèces sont communes. La fréquence relative de chaque espèce varie beaucoup d'une station à l'autre et les fréquences élevées sont nettement plus nombreuses aux stations A, B et C qu'à celles de Kangiqualujjuaq. A la station D par contre, c'est le contraire qui se produit. Tout comme les fréquences relatives, la composition floristique varie beaucoup d'une station à l'autre. Ainsi, seulement trois espèces sont communes aux quatre stations et l'une d'elles, *Empetrum nigrum*, est totalement absente des relevés de Kangiqualujjuaq ; les deux autres, *Ledum palustre* et *Rubus chamaemorus*, apparaissent dans moins de la moitié des relevés. Ces résultats fragmentaires tendent à démontrer qu'au Nouveau-Québec le *Sphagnum lenense* s'est installé dans plusieurs types de communautés de la toundra rase à lichens.

Le *Sphagnum lenense* n'est d'ailleurs pas confiné à la toundra lichénique au Nouveau-Québec. A la rivière Arnaud par exemple, localité la plus nordique de l'espèce au Québec-Labrador, le *S. lenense* domine le tapis de sphaignes sous une arbustaie basse dominée par *Salix arctophila*. *Sphagnum aongstroemii* et *S. lindbergii* sont aussi présents.

La bordure des plans d'eau (mares, étangs et lacs) est un autre type d'habitat où le *Sphagnum lenense* a été observé au Nouveau-Québec. C'est d'ailleurs de cet habitat que provient la première récolte de l'espèce au Québec par Lepage en 1944 ; son étiquette mentionne « border of alpine lake ». Il est plus fréquent en bordure des mares sur roche en place, sans doute parce que ce type de plan d'eau est le plus fréquent dans ces régions arctiques.

Les quelques renseignements que nous possédons sur la station des monts Otish, limite sud de l'espèce en Amérique du Nord, nous indiquent qu'elle diffère notablement de celles mentionnées auparavant. C'est une petite tourbière minérotrophe mince ; l'épaisseur de la tourbe est inférieure à 1 m. Sa végétation est dominée par les *Carex* disposés en touffes entre lesquelles s'étalent des colonies de sphaignes dont *Sphagnum lenense*. La structure cordée s'est faiblement développée à la surface de la tourbière. A environ 1000 m d'altitude, cette station est située dans l'étage supérieur (alpin) de la région écologique des Monts-Otish de GERARDIN (1980), plus précisément à la limite inférieure des landes alpines au contact des formations de krummholz de sapin baumier (*Abies balsamea*) et d'épinette noire (*Picea mariana*).

## CONCLUSION

Le *Sphagnum lenense* est une bonne espèce qui se distingue facilement du *S. lindbergii*. Au Québec-Labrador, la majorité des stations connues sont réparties au voisinage de la limite des arbres. Cette répartition reflète sans doute beaucoup plus les efforts d'herborisation dans cette région que la véritable répartition du *S. lenense* au Québec-Labrador. Des recherches plus intenses dans la toundra de la péninsule de l'Ungava et du Labrador permettraient certainement de donner une image plus réaliste de sa répartition au Québec-Labrador.

L'analyse des données disponibles sur l'habitat de cette sphaigne indique qu'elle croît surtout sur la tourbe et qu'elle se rencontre surtout dans divers types de toundra rase à lichens. Elle a aussi été observée dans des groupements végétaux sur tourbe mince installés en bordure des lacs, des étangs et surtout des mares sur roche en place. Les données rassemblées ici ne donnent cependant qu'une image fragmentaire de l'écologie de cette sphaigne arctique-alpine. Beaucoup de travaux sont encore nécessaires pour préciser ses exigences écologiques et le rôle qu'elle peut jouer dans la dynamique des communautés végétales sur tourbe. A ce propos, COUILLARD (1983) a démontré, à la suite d'examen de coupes verticales dans une tourbière de la rivière aux Feuilles, que le *Sphagnum lenense* a succédé au *S. balticum* à la suite de l'assèchement de la surface de la tourbe.

Avec le *Sphagnum lenense* et le *S. aongstroemii* récemment découvert au Québec (GAUTHIER & DUCRUC 1984), la flore sphagnologique du Québec-Labrador compte deux des quatre éléments dont l'aire de répartition se limite ailleurs en Amérique à la portion de territoire comprise entre 60° et 70° de latitude nord. *S. perfoliatum* signalé au Keewatin et en Alaska par HOLMEN & SCOTTER (1967) et *S. arcticum* récemment décrit par FLATBERG & FRISVOLL (1984) n'ont pas encore été trouvés au Québec-Labrador.

REMERCIEMENTS. — L'auteur tient à exprimer toute sa gratitude à J.P. Ducruc, L.D. Brown, J. Cayouette et L. Couillard pour avoir mis à sa disposition leurs données inédites. Des remerciements s'adressent aussi à P. Morisset qui a révisé une première version du manuscrit, à M. Boivin, S. Fiset et C. Roy de l'Herbier Louis-Marie et G. Ayotte du Département de phytologie qui ont contribué de diverses façons à la réalisation de ce travail. L'auteur est particulièrement reconnaissant à S. Payette, directeur du Centre d'études nordiques de l'Université Laval qui a rendu possible ses séjours au Nouveau-Québec. Une subvention du ministère de l'Éducation du Québec (Fonds F.C.A.C., projet n° EQ-1692) a permis de défrayer une partie des coûts du séjour de l'auteur à Kangiqsualujjuaq.

#### RÉFÉRENCES

- ANDREWS A.L., 1958 — Notes on North American *Sphagnum*. X. Review. *Bryologist* 61 (4) : 269-276.
- BOIVIN B., 1980 — Survey of canadian herbaria. *Provancheria* n° 10, 187 p.
- BRASSARD G.R. & WEBER D.P., 1978 — The mosses of Labrador, Canada. *Canad. J. Bot.* 56 (5) : 441-466.
- BRODO I., 1976 — A new combination for *Cladonia stellaris*. *Bryologist* 79 (3) : 363-364.
- COUILLARD L., 1983 — Evolution de la végétation d'une tourbière à plateau palsique, rivière aux Feuilles, Nouveau-Québec. Thèse M.Sc., Fac. Sci. agric. et alim., Univ. Laval, Québec, 63 p.
- FLATBERG K.I. & FRISVOLL A.A., 1984 — *Sphagnum arcticum* sp. nov. *Bryologist* 87 (2) : 143-148.
- GAUTHIER R. & DUCRUC J.P., 1984 — Contribution à la connaissance des sphaignes (*Sphagnum*) du Québec-Labrador, 1 : première mention du *Sphagnum aongstroemii* C. Hartm. au Québec. *Naturaliste Canad.* 111 (3) : 241-244.

- GERARDIN V., 1980 — L'inventaire du capital-nature du territoire de la Baie-James. Les régions écologiques et la végétation des sols minéraux, Tome I : Méthodologie et description. Environnement Canada et Société de développement de la Baie-James, 398 p.
- HALE M. & CULBERSON W.L., 1970 — A fourth checklist of the lichens of the continental United States and Canada. *Bryologist* 73 (3) : 499-543.
- HOLMEN K. & SCOTTER G.W., 1967 — *Sphagnum* species of the Thelon River and Kaminiariak Lake regions, Northwest Territories. *Bryologist* 70 (4) : 432-437.
- HOLMGREN P.K., KEUKEN W. & SCHOFIELD E.K., 1981 — Index Herbariorum. Part 1, The herbaria of the world. The Hague/Boston : W. Junk. 452 p.
- IRELAND R.R., BIRD C.D., BRASSARD G.R., SCHOFIELD W.B. & WITT D.H., 1980 — Checklist of the mosses of Canada. *Natl. Mus. Canada (Natl. Mus. Nat. Sci.), Publ. Bot.* 8, 75 p.
- ISOVIITA P., 1966 — Studies on *Sphagnum* L. 1. Nomenclatural revision of the European taxa. *Ann. Bot. Fenn.* 3 (2) : 199-264.
- LANGE B., 1952 — The genus *Sphagnum* in Greenland. *Bryologist* 55 (2) : 117-126.
- PERSSON H., 1949 — Studies in the bryophyte flora of Alaska-Yukon. *Svensk Bot. Tidskr.* 43 : 491-533.
- PILOUS Z., 1971 — Bryophyta Mechorosty, *Sphagnidae* - Michy rašeliníkové. Praha : Nakladatelství Československé Akademie Věd. 412 p.
- POHLE R.R., 1915 — Materialy dlya poznaniya rastitel'nosti severnoy Rossii. I.K flore mkhov severnoy Rossii. *Trudy Imp. Bot. Sada Petra Velikago (= Acta Horti Petropolit.)* 33. 1, I-VIII + 1 - 148 + pls. I-X.
- SAVICZ L., 1936 — *Sphagnales* Partis Europaea URSS. Mosqua, Leningrad: Institutum Botanicum, Academiae Scientiarum URSS. 104 p.
- SAVICZ-LJUBITZKAJA L., 1952 — Sphagnales. In : Flora plantarum cryptogamarum URSS. I. Musci frondosi (1). Mosqua, Leningrad, 254 p.
- SAVICZ-LJUBITZKAJA L.I. & SMIRNOVA Z.N., 1968 — The Handbook of *Sphagnaceae* of the U.R.S.S. Leningrad : « Nauka ». 112 p.
- SCHOFIELD W.B., 1972 — Bryology in arctic and boreal North America and Greenland. *Canad. J. Bot.* 50 (5) : 1111-1133.
- COGGAN H.J., 1978-1979 — The flora of Canada. *Natl. Mus. Canada (Natl. Mus. Nat. Sci.), Pub. Bot.* 7 (4 vols), 1711 p.
- SMIRNOVA Z.N., 1959 — Ad bryofloram regionum arcticarum Jakutiae et orientis extremi. *Trudy Bot. Inst. Akad. Nauk S.S.S.R., ser. 2 Sporov. Rast.* 12 : 274-300.
- STEERE W.C., 1978 — The mosses of arctic Alaska. *Bryophyt. Biblioth.* 14, 508 p.
- STOTLER R. & CRANDALL-STOTLER B., 1977 — A checklist of the liverworts and hornworts of North America. *Bryologist* 80 (3) : 405-428.
- SUZUKI H., 1972 — Distribution of *Sphagnum* species in Japan and an attempt to classify the moors basing on their combination. *J. Hattori Bot. Lab.* 35 : 1-24.
- WARNSTORF C., 1893 — Beiträge zur Kenntnis exotischer *Sphagna*. *Hedwigia* 32 (1) : 1-17.
- WARNSTORF C., 1903 — Leber- und Torfmoose. II. Klasse Torfmoose (*Sphagna*). In : Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete 1 (3) : 292-481.
- WARNSTORF C., 1911 — Sphagnales - Sphagnaceae (*Sphagnologia universalis*). In : ENGLER A., Das Pflanzenreich, 51, 546 p.

ERRATA

- p. 380, par. 3, lignes 9-10:  
"éparpillées" au lieu de "éparpillés"
- p. 384, par. 2, lignes 5-6:  
"59<sup>0</sup>12'N" au lieu de "59<sup>0</sup>12'W"
- p. 385, par. 1, ligne 1:  
"58<sup>0</sup>42'50"N" au lieu de "58<sup>0</sup>42'N"
- p. 385, par. 1, ligne 6:  
"58<sup>0</sup>03'N-75<sup>0</sup>04'W" au lieu de "58<sup>0</sup>03'N-75<sup>0</sup>04'W"
- p. 385, par. 1, ligne 9:  
"56<sup>0</sup>11'20"N-" au lieu de "56<sup>0</sup>11'60-"
- p. 385, par. 2, ligne 10:  
"latitudinale" au lieu de "longitudinale"
- p. 387, par. 3, ligne 4:  
"fréquences" au lieu de "fréquentes"
- p. 387, par. 6, dernière ligne:  
"Kangiqsualujjuaq" au lieu de "Kanqisualujjuak"
- p. 388, par. 3, ligne 2:  
"bigelowii" au lieu de "bigellowii"
- p. 388, par. 3, ligne 4:  
"Polytrichum strictum," au lieu de "Polytrichum  
strictum."
- p. 392, ligne 10:  
"Vitt" au lieu de "Witt"
- p. 392, ajouter la référence suivante:  
"VITT D.H. & ANDRUS, R.E., 1975 - Sphagnum aongstroemii in North America. Bryologist 78 (4):  
463-467.
-