

# Ludoviciana

Numéro 29

Décembre 2000

## Sommaire

Présentation • Robert Gauthier ..... 1

### Articles

Limites phytogéographiques de l'estuaire du Saguenay

• Benoît Gauthier ..... 2

*Buxbaumia aphylla* Hedw. (Musci, Buxbaumiaceae) au Québec

• Kim Marineau ..... 29

Répartition et écologie de *Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce

(Musci, Grimmiaceae) au Québec-Labrador • Norman Dignard ..... 38

Lichens nouveaux et nouvelles localités de lichens rares au Québec

• Claude Roy ..... 45

Statut et répartition au Québec du *Geum macrophyllum* Willd.

var. *perincisum* (Rydb.) Raup (Rosaceae) • Marcel Blondeau ..... 54

### Notes brèves

*Cyperus schweinitzii* Torr. (Cyperaceae), une nouvelle espèce pour le

Québec • André Sabourin ..... 63

Additions récentes à la flore de l'île d'Anticosti • Norman Dignard .. 69

### Documentation chromosomique

Contribution no 1 • Camille Gervais ..... 73

Contribution no 2 • Lise Boudreau ..... 80

Contribution no 3 • Stéphane Plante ..... 81



UNIVERSITÉ  
LAVAL

HERBIER  
LOUIS-MARIE

## **LUDOVICIANA**

Revue de botanique publiée par l'Herbier Louis-Marie  
Université Laval  
ISSN 0459-9799

### **Rédacteur**

Robert Gauthier, conservateur de l'Herbier Louis-Marie  
Courriel: robert.gauthier@rsvs.ulaval.ca

### **Comité de rédaction**

Camille Gervais, Ministère de l'Environnement du Québec  
Jacques Cayouette, Agriculture et Agroalimentaire Canada

### **Secrétaire de rédaction**

Sylvie M. Fiset, Herbier Louis-Marie

### **Adresse postale**

Herbier Louis-Marie, Pavillon C.-E.-Marchand  
Université Laval, Québec, Canada G1K 7P4  
Courriel Herbier.Louis-Marie@rsvs.ulaval.ca  
Télécopieur (418) 656-7176

**Ludoviciana**, créé en 1966 et dédié à la mémoire du Père Louis-Marie o.c.s.o. (1896-1978), est une revue de botanique paraissant irrégulièrement et consacrée à la systématique, la floristique et la phytogéographie des végétaux et des champignons du Québec principalement, mais aussi de tout le nord-est de l'Amérique du Nord.

**Ludoviciana** est distribué en échange de publications similaires. Toutefois, il est possible de se procurer la revue en s'adressant à la secrétaire de rédaction. La liste des numéros déjà parus accompagnée de leur prix de vente apparaît à la fin de ce numéro.

### **Instructions aux auteurs**

Les auteurs doivent présenter leur texte, y compris les figures et les tableaux, sur support informatique accompagné d'une copie imprimée sur papier. Des résumés français et anglais sont aussi requis. La liste des références bibliographiques citées dans le texte doit être rédigée de la même façon que celles apparaissant dans ce numéro. À noter que dans ces listes, le nom des périodiques scientifiques est écrit au long, sans abréviations.

Dépôt légal: 2000. Bibliothèque nationale du Québec, Bibliothèque nationale du Canada.

# Ludoviciana

Numéro 29

Décembre 2000

## Présentation



En décembre 1966, le département d'Agrobiologie de la faculté d'Agriculture de l'Université Laval présentait au monde scientifique la série LUDOVICIANA qui venait d'être créée à l'initiative du botaniste Bernard Boivin (1916-1985) et de Lionel Cinq-Mars (1919-1973), conservateur de l'Herbier Louis-Marie. LUDOVICIANA rappelait le nom du fondateur de l'Herbier, le Père Louis-Marie o.c.s.o. (Louis Lalonde, 1896-1978). Cette nouvelle série faisait suite aux Contributions de l'Institut d'Oka qui avaient succédé aux Contributions du Laboratoire de Botanique, Institut Agricole d'Oka.

À ce jour, 28 numéros de LUDOVICIANA ont paru. Tous ces numéros étaient cependant constitués d'articles qui avaient déjà été publiés dans *Le Naturaliste canadien*, rarement ailleurs. Le contenu de la série LUDOVICIANA n'avait donc jusqu'à maintenant rien d'inédit.

Avec le présent numéro, le contenu de la série LUDOVICIANA est radicalement transformé. Il n'est en effet constitué que de résultats inédits de travaux botaniques. La publication dans les pages de LUDOVICIANA d'extraits de travaux déjà parus est donc abandonnée. Chaque numéro comportera désormais des travaux botaniques présentés sous forme d'articles ou de notes. Enfin, la rubrique " Documentation chromosomique " réunira des résultats de comptages chromosomiques et des notes cytotoxonomiques.

La périodicité de la parution des futurs numéros de LUDOVICIANA demeure irrégulière. Elle sera fonction du volume de travaux soumis pour publication.

Par cette modification radicale de son contenu, nous souhaitons ardemment que LUDOVICIANA devienne le véhicule privilégié de la communauté des botanistes du Québec, toutes catégories confondues. Les pages sont en effet ouvertes à tous les botanistes, qu'ils soient professionnels, autodidactes, amateurs confirmés ou débutants. De plus, afin de refléter la diversité culturelle du Québec, nos collègues botanistes de langue anglaise sont invités à soumettre leurs travaux dans leur langue.

Résolument orienté vers la systématique, la floristique et la phytogéographie de tous les groupes de végétaux et des champignons, LUDOVICIANA accueillera avec enthousiasme tous les travaux, petits et grands, dans ces vastes domaines. Point n'est besoin de réaliser des découvertes étonnantes pour se décider à publier. Que chacun se souvienne que l'édifice des connaissances se construit petit à petit et qu'en conséquence, toute contribution, si minime soit-elle, participe à l'élaboration du savoir.

Robert Gauthier, rédacteur

# Ludoviciana

Numéro 29

Décembre 2000

## Articles



### Limites phytogéographiques de l'estuaire du Saguenay

**Benoît GAUTHIER**

Ministère de l'Environnement et de la Faune,  
Direction de la conservation et du patrimoine écologique,  
675 boulevard René-Lévesque Est, Québec, Québec G1R 5V7, Canada

Courriel : benoit.gauthier@menv.gouv.qc.ca

**Résumé** — L'objectif de l'étude est de vérifier, à partir de la répartition des plantes sur le littoral, le modèle superficiel de l'estuaire du Saguenay préconisé par Drainville (1968). Un inventaire complet des 120 km du milieu riverain, comportant plus de 75 localités, fut réalisé entre 1976 et 1994. Il en est résulté l'établissement de quatre méga-transects dont deux sur le côté nord et deux sur le côté sud du Saguenay couvrant respectivement le littoral supérieur et le littoral moyen. Plus de 250 espèces végétales ont ainsi été inventoriées dont une quarantaine (14,7 %) sont caractéristiques des habitats salés. Deux méthodes quantitatives ont été employées pour découper les transects d'une longueur de 120 km chacun. L'interprétation des données obtenues par chacune des méthodes quantitatives a permis de dégager les nouvelles divisions et subdivisions de l'estuaire du Saguenay, de l'amont (Shipshaw) vers l'aval (Tadoussac) :

- division limnétique avec une marée d'eau douce ;
- division oligohaline (salinité : 0,5 ‰ à 3-5 ‰) avec deux subdivisions ;
- division mésohaline (salinité : 3-5 ‰ à 18 ‰) avec trois subdivisions ;
- division polyhaline (salinité : > 18 ‰).

Ainsi, la section d'eau douce est longue de 10 km, la section saumâtre de 92 km et la section maritime de 18 km.

Cette recherche constitue également une application des recommandations préconisées en 1958 au Symposium de Venise sur la classification des eaux marines.

**Abstract** — In the present study, the surficial model developed by Drainville in 1968 for the Saguenay estuary is tested with the use of plant distribution along its littoral. A

detailed floristic inventory was conducted between 1976 and 1994, over a shoreline distance of 120 km and included more than 75 sampling sites. Four mega-transects were obtained, two on each shore of the estuary, encompassing the upper and the median sections of the littoral. A total of about 250 vascular plant species were inventoried, including about 40 (14,7 %) halophyte species. Two quantitative methods were used for subdividing the 120 km transects. Data analysis and interpretation, following each of the two methods, yielded new subdivisions of the Saguenay estuary from upstream (Shipshaw) to downstream (Tadoussac) :

- a limnetic division with fresh water ;
- an oligohaline division (0,5 ‰ to 3-5 ‰ salt level) with two subdivisions ;
- a mesohaline division (3-5 ‰ to 18 ‰ salt level) with three subdivisions ;
- a polyhaline division (> 18 ‰ salt level).

Hence, the fresh water section occurs over a 10 km distance upstream, the brackish section over a 92 km distance and the maritime section in the remaining 18 km.

The present work implements recommendations adopted at the 1958 Venice Symposium on the classification of marine waters.

## INTRODUCTION

De son embouchure près de Tadoussac jusqu'à Shipshaw en amont<sup>1)</sup>, le Saguenay est soumis au jeu des marées. Son régime marégraphique s'apparente à celui de l'estuaire du Saint-Laurent dans lequel il se déverse deux fois par jour et vice-versa, c'est-à-dire qu'en alternance, les eaux du Saint-Laurent pénètrent dans le Saguenay ou en reçoivent les flots. L'amplitude de la marée moyenne atteint 3,60 m à Tadoussac ; elle augmente quelque peu dans le Saguenay avec 4,21 m à l'Anse-Saint-Jean, 4,60 m à Saint-Fulgence, puis diminue à 3,81 m à Chicoutimi, hauteur qu'elle conserve pratiquement jusqu'aux premiers rapides de la rivière Saguenay. Quant à la salinité de surface, elle est d'environ 22 ‰ à la confluence des deux estuaires ; mais à l'intérieur même du Saguenay, l'eau s'avère saumâtre à mi-parcours, valeur qui se maintiendrait jusqu'à proximité de Saint-Fulgence, tandis qu'à Chicoutimi elle serait complètement douce. Marée et salinité, voilà les deux grandes composantes abiotiques de l'estuaire du Saguenay qui s'écoule selon une alternance bi-journalière en prenant une orientation générale est-sud-est sur plus de 120 km.

Le premier chercheur à proposer un modèle estuarien du Saguenay est Drainville (1968). Son modèle a été reproduit depuis lors sans grande modification. Selon Drainville, l'estuaire du Saguenay se compose essentiellement de deux couches d'eau : une nappe superficielle, mince, chaude et très peu salée et une nappe profonde, épaisse, très froide et presque aussi salée que l'eau de mer. Drainville (1968) a eu recours à des caractéristiques tant géologiques, tels la profondeur et le relief sous-aquatique propre à un fjord,

1) Les marées hautes se font sentir jusqu'à l'embouchure de la rivière Shipshaw, c'est-à-dire à près de 1 km à l'est du pont d'aluminium de Jonquière (anciennement Arvida) et du barrage de Shipshaw ; il est donc injustifié de faire commencer l'estuaire au barrage lui-même comme certains auteurs le préconisent à la suite de Drainville (1968).

qu'océanographiques, telles la température et la salinité, pour subdiviser l'estuaire en deux parties : le haut estuaire ou Moyen-Saguenay, d'une longueur de 25 km entre Shipshaw et Saint-Fulgence, et le bas estuaire ou Bas-Saguenay ou encore fjord du Saguenay allant de Saint-Fulgence jusqu'à son embouchure, à Tadoussac. C'est la tranche d'eau superficielle et cette modélisation première, constituée de deux divisions estuariennes, que nous voulons réévaluer à l'aide de la répartition des plantes pour ensuite comparer ultimement nos résultats avec ceux obtenus pour l'estuaire du Saint-Laurent (Gauthier 1971, 1977, 1980).

Depuis le début du siècle, les biologistes ont tenté d'établir un découpage des eaux côtières et estuariennes de par le monde en s'appuyant principalement sur les organismes aquatiques et la salinité. La première classification à connaître un certain succès fut celle de Redeke (1933) qu'il avait lui-même conçue en 1922. Son concept premier était que les eaux saumâtres pouvaient se subdiviser selon des zones oligohaline, mésohaline et polyhaline d'après certains teneurs en chlorure ayant une relation étroite avec la tolérance des organismes. Par la suite, d'autres schémas ont été proposés avec une terminologie différente et un nombre plus élevé de zones. L'histoire de ces recherches a été revue par Remane et Schlieper (1958), puis par Segerstrale (1959) et Den Hartog (1960). La plus récente proposition à l'échelle internationale (tableau 1), et qui a toujours cours, est celle issue du Symposium de Venise tenu en 1958 (Anonyme 1959). Il semble que Drainville (1968) n'ait guère été influencé par ces travaux puisqu'il s'en est tenu à représenter et caractériser l'estuaire du Saguenay uniquement comme un fjord.

Tableau 1. Classification internationale des eaux marines.

<b>Zone</b>	<b>Salinité (‰)</b>
Hyperhaline	$>\pm 40$
Euhaline	$\pm 40 \text{ à } \pm 30$
Mixohaline	$(\pm 40) \pm 30 \text{ à } \pm 0,5$
Polyhaline	$\pm 30 \text{ à } \pm 18$
Mésohaline	$\pm 18 \text{ à } \pm 5$
Oligohaline	$\pm 5 \text{ à } \pm 0,5$
Limnétique (eaux douces)	$< \pm 0,5$

(Anonyme 1959)

Selon cette classification écologique exprimée d'après la salinité totale, on reconnaît qu'un estuaire peut comprendre de multiples zones ou divisions caractérisées tant par de l'eau douce que salée ; on constate également que les valeurs de salinité expriment un certain ordre de grandeur ( $\pm$ ) ou approximation et reflètent souvent des lieux de transition puisque les estuaires sont reconnus par tous les chercheurs comme étant des plans d'eau très instables et fort variables. C'est d'ailleurs pour réduire l'imprécision engendrée par le dynamisme de la marée et les flux d'eaux douces et salées que nous en sommes venus,

après l'essai multi-critères le long du Saint-Laurent de Gauthier (1971), à privilégier la phytogéographie comme outil primordial pour établir des seuils biologiques et diviser un estuaire (Gauthier et Lavoie 1975 ; Gauthier 1977). Cette approche s'appuie essentiellement sur les plantes qui croissent sur le littoral<sup>2)</sup> plutôt que sur le plancton (Therriault *et al.* 1990 ; De Lafontaine 1990 ; Runge et Simard 1990) ou d'autres organismes vivant en eau libre et pouvant être soumis aux mêmes variations spatio-temporelles que les paramètres physico-chimiques mesurés. L'information obtenue est précise et vérifiable en tout temps sur le terrain. Elle peut facilement conduire et de façon peu onéreuse à l'établissement de divisions et de subdivisions sur toute l'étendue des eaux superficielles, en conformité avec la nature particulière de chaque estuaire.

Ainsi, la connaissance exacte de la répartition des plantes sur le littoral devrait permettre de proposer un meilleur zonage tant du milieu riverain que de l'estuaire du Saguenay et, conséquemment, faciliter une mise en valeur appropriée de cet écosystème qui est devenu, pour ce qui est du fjord, un parc national de conservation.

Cayouette (1975) a dressé le premier inventaire détaillé des plantes récoltées sur tout le bassin versant du Saguenay pour la période antérieure à 1975 ; on y constate que bien peu de botanistes et de naturalistes ont porté une attention soutenue au littoral estuarien. Par la suite, Yank (1979) présente une description sommaire du marais de Saint-Fulgence, description qui sera améliorée par Bouchard (1980) et par Fillion et Salmon (1983). Gilbert et Lethiecq (1981) ont étudié la Grande Anse en aval de Chicoutimi. La végétation de la baie Éternité fut aussi décrite en détail par Zizka et Sormany (1983). Ce dernier site, de même que la baie Sainte-Marguerite, seront inventoriées en 1990 par le Groupe Naturam et par Dignard en 1992. En somme, seuls les marais de Saint-Fulgence, baie Éternité et baie Sainte-Marguerite ont fait l'objet d'un peu plus d'attention. Idéalement, l'étude phytogéographique nécessite qu'un inventaire soit dressé par le même observateur sur l'ensemble du territoire concerné ; c'est ce que nous avons tenté de réaliser pour l'estuaire du Saguenay entre 1976 et 1994.

## MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS

Rappelons que Gauthier et Lavoie (1975) et Gauthier (1977, 1980) ont démontré que l'on pouvait reconnaître de multiples limites phytogéographiques et procéder à la régionalisation du Saint-Laurent par l'entremise exclusive de la distribution des plantes qui croissent sur le littoral. Une démarche similaire est reprise ici pour délimiter l'estuaire du Saguenay. Toutefois, à la différence de ces auteurs qui utilisent uniquement les limites extrêmes de la répartition, soit en amont, soit en aval, de 178 espèces présélectionnées, nous avons procédé à des inventaires floristiques complets de tous les marécages et marais existants de manière à tirer profit de la présence, continue ou discontinue, de

2) Le littoral consiste en une bande de terre dont la limite supérieure est déterminée par les plus hautes eaux et celle inférieure, par les plus basses eaux ou la ligne ultime de fixation des plantes aquatiques. Ainsi, le littoral a le même sens qu'hydrolittoral employé dans tous nos travaux antérieurs. Il exclut le géolittoral ou la rive telle que préconisée et reconnue au Québec pour la portion terrestre.

l'ensemble des espèces indigènes et introduites, rares ou communes, qui composent la florule de l'estuaire du Saguenay.

L'inventaire des espèces végétales a été effectué selon un plan d'échantillonnage permettant de visiter systématiquement l'ensemble du territoire. Ce plan correspond essentiellement à la subdivision en quatre parties du quadrillage universel transverse de Mercator des cartes topographiques à l'échelle du 1 : 250 000<sup>e</sup>. Chaque partie délimite un segment (figure 1)<sup>3)</sup>. Les visites sur le terrain se sont poursuivies en 1976, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1992, 1993 et 1994, couvrant plus de 240 km de l'espace intertidal si l'on tient compte des deux côtés de l'estuaire. Plus de 75 sites et localités (anses, baies, pointes, îles, îlots, etc.) abritaient un marais ou un marécage et purent ainsi être inventoriés pour leur florule en prenant soin de distinguer à chacun des endroits le côté nord du côté sud, le substrat meuble du substrat rocheux, de même que la position altitudinale sur le littoral supérieur ou moyen (*sensu* Gauthier 1979, 1980). Rappelons que les deux étages se séparent au niveau des pleines mers moyennes en milieu maritime ou fortement saumâtre et selon un temps de submersion de 33,5%, en eau douce ou faiblement saumâtre. Par ailleurs, le littoral inférieur n'est pas considéré puisqu'il est généralement dénudé ou sans végétation vasculaire le long des estuaires influencés par une marée de grande amplitude. En outre, pour les fins de cette recherche et les exigences des transects, la baie des Ha ! Ha ! n'a pas été étudiée. Autant que faire se peut, certains habitats " azonaux ", telles les embouchures immédiates des affluents du Saguenay, n'ont pas été pris en compte.

Un premier aperçu des résultats découlant d'un inventaire exhaustif de l'estuaire révèle la présence de 266 entités botaniques dont 258 sont des plantes vasculaires (arbres, arbustes, herbacées). Au total, il appert que 43 entités sont des plantes introduites depuis plusieurs dizaines d'années (Gauthier et Lantheaume 1995) alors qu'une trentaine présentent un intérêt botanique particulier en raison de leur rareté ou encore, de leur limite de répartition au Québec (Gauthier et Lantheaume 1996).

L'ensemble des données de terrain a été compilé de manière à obtenir quatre tableaux de référence ou l'équivalent de quatre méga-transects :

- |                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| <b>côté nord</b> | 1) étage du littoral supérieur |
|                  | 2) étage du littoral moyen     |
| <b>côté sud</b>  | 3) étage du littoral supérieur |
|                  | 4) étage du littoral moyen     |

Le tableau 2 illustre cette compilation uniquement pour le littoral moyen du côté nord de l'estuaire<sup>4)</sup>. Il comprend 30 segments dans lesquels est inscrit la présence ou l'absence des espèces rencontrées entre les localités de Shipshaw (segment 47) et de

- 3) Dans la séquence attribuée aux aires échantillonnées, certains numéros (ex. : 34 à 37) sont absents puisqu'ils se réfèrent à la baie des Ha ! Ha ! ou encore (ex. : 19, 22 et 25) ne touchent pas au littoral proprement dit.  
4) Les autres données sont disponibles auprès de l'auteur.

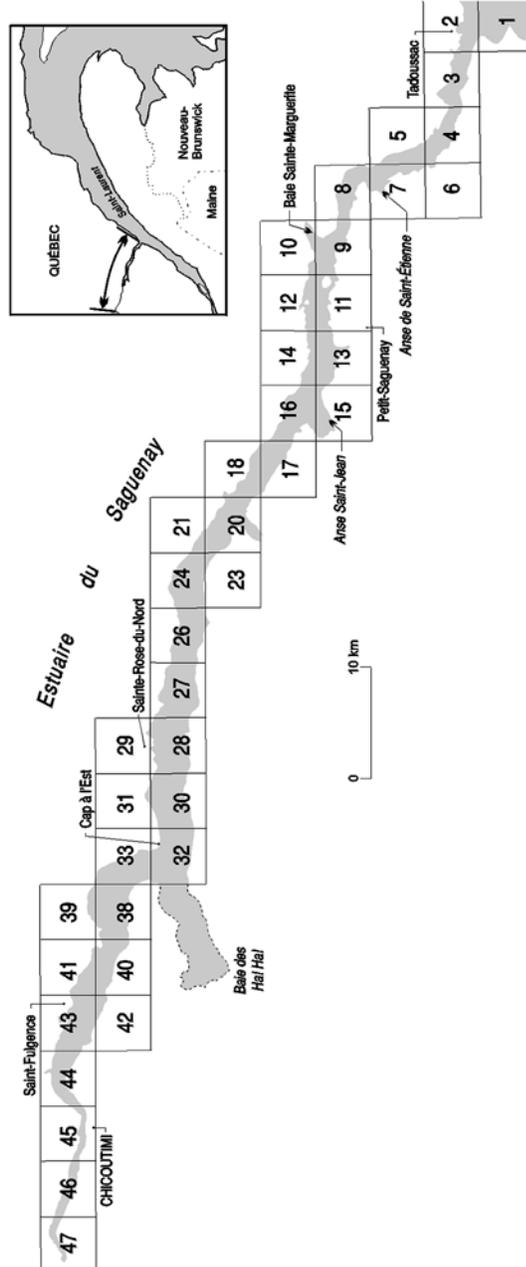


Figure 1. Emplacement des segments étudiés le long de l'estuaire du Saguenay.







Tadoussac (segment 2). Des 87 espèces inventoriées, certaines n'apparaissent qu'une seule fois (ex. : *Elatine triandra*) alors que d'autres sont présentes régulièrement (ex. : *Schoenoplectus pungens*) ou presque (ex. : *Triglochin maritimum*). On remarque aussi que plusieurs espèces ne croissent qu'en amont de l'estuaire (ex. : *Carex flava*) ; d'autres (ex. : *Salicornia europaea*) préfèrent les conditions qui prévalent en aval. Pour bon nombre de segments du côté nord, soit onze au total (40, 32, 31, 30, 27, 24, 21, 20, 16, 14 et 3), nous n'avons recensé la présence d'aucune espèce de plantes vasculaires étant donné la verticalité de l'habitat et des parois rocheuses fortement exposées aux vagues ainsi qu'à l'abrasion par les glaces. Lors des traitements quantitatifs, ces segments dénudés ont été omis des calculs.

Dans un premier temps, il est possible de représenter et d'interpréter toutes les données recueillies en faisant ressortir le nombre d'espèces par segment étudié. La figure 2 montre cette information de l'amont vers l'aval pour les quatre méga-transects regroupés ou fusionnés. Deux grands secteurs de l'estuaire ressortent. L'un est très riche en espèces végétales vivant presque exclusivement en eau douce, soit une moyenne de 109 espèces par segments ; ce secteur va des segments 47 à 43, sur le côté nord et 42 sur le côté sud, ou de Shipshaw à Saint-Fulgence. Le deuxième secteur part de Saint-Fulgence et se poursuit jusqu'à Tadoussac. Le nombre moyen d'espèces n'est plus que de 27 par segment. On y retrouve la plupart des espèces qui caractérisent les habitats salés, soit une quarantaine ou 14,7 % du grand total de toutes les espèces inventoriées le long de l'estuaire. Il se caractérise également par la présence de plusieurs segments (27, 24, 23, 3) dépourvus de végétation ou très pauvres en espèces (26, 18, 17, 14, 13). Dans l'ensemble, cette représentation, somme toute élémentaire, correspond en quelque sorte à l'image de l'estuaire du Saguenay préconisée par Drainville (1968). Toutefois, grâce à l'expérience acquise lors de l'étude phytogéographique et écologique de l'estuaire du Saint-Laurent (Gauthier 1979, 1980), nous savons qu'il est possible de procéder à une analyse plus fine des quatre méga-transects obtenus. Nous développerons maintenant cette démarche.

Dans cette recherche plus poussée de limites ou de coupures optimales de l'estuaire, nous aurons recours à deux méthodes quantitatives explicitées par Gauthier et Godron (1976). L'une tient compte de l'hétérogénéité " locale " au voisinage immédiat de la limite proposée, c'est-à-dire entre deux segments. Elle repose sur le calcul de la distance de Hamming, soit absolue, soit relative du nombre d'espèces. La distance de Hamming est une méthode de calcul très simple dans son principe ; elle porte sur la comparaison des présences et absences dans deux messages parallèles, c'est-à-dire le nombre de dissemblances absolues (DHA) ou relatives (DHR) entre la liste des espèces d'un segment donné sur un transect avec celle de son voisin. La distance de Hamming relative (DHR) se calcule de la façon suivante :

$$DHR = \frac{DHA}{a+b+c} \times 100$$

où a = nombre d'espèces dans le segment A ; b = nombre d'espèces dans le segment B ; c = nombre d'espèces communes à A et B.

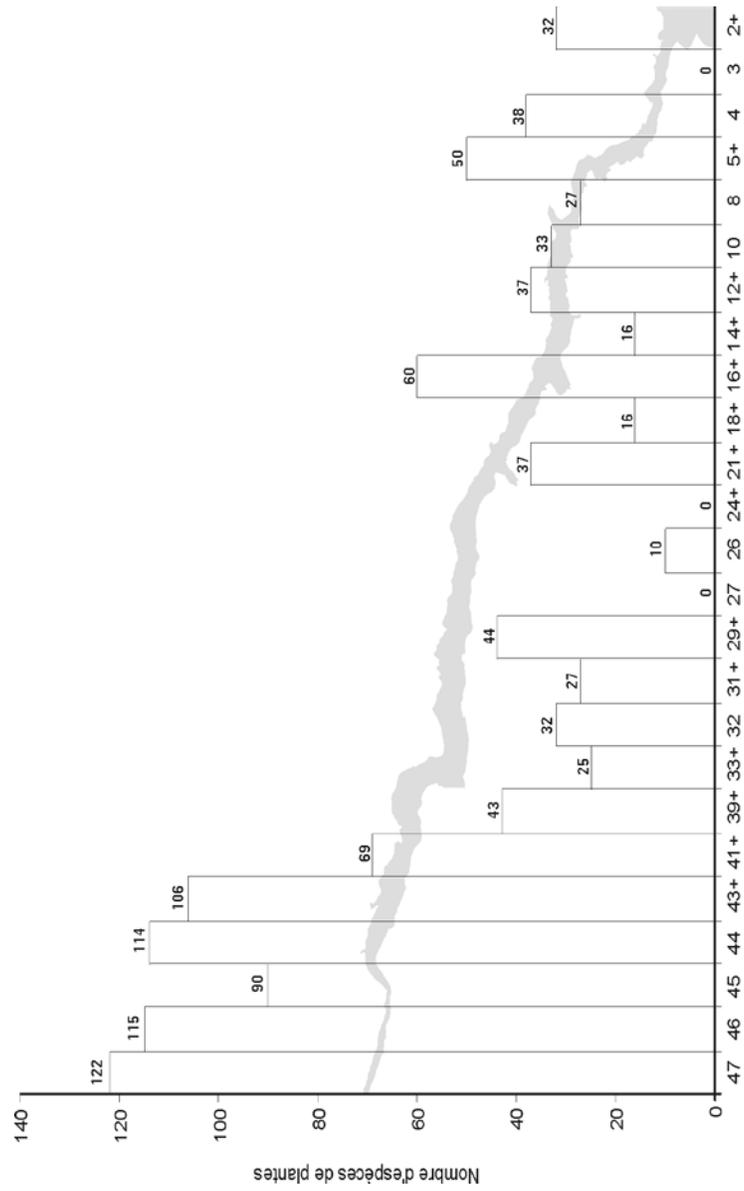


Figure 2. Richesse floristique le long de l'estuaire du Saguenay selon les segments étudiés.

Le coefficient obtenu est le complément à l'unité du coefficient de Jaccard (1908 *in* Gauthier et Godron 1976) ; il s'agit d'un coefficient de dissemblance et non de similitude. Par expérience, seuls les pics supérieurs à la moyenne serviront pour l'interprétation dans le cas de la distance de Hamming absolue, ou ceux supérieurs à 50 % pour la distance de Hamming relative.

Un peu plus complexe, la deuxième méthode fait intervenir tous les segments d'un même transect dans un calcul global ; elle est désignée comme étant la " valeur relative de la limite " (VRL) ou la méthode de la coupure optimale pour un échantillon linéaire non homogène. Ainsi, la valeur d'une limite particulière peut être estimée à partir de la différence entre l'hétérogénéité de l'ensemble du transect et la somme des hétérogénéités de la partie du transect à droite et de la partie du transect à gauche de la limite envisagée. Ces hétérogénéités (H) sont mesurées par l'équation :

$$H(E) = \log_2 \frac{C^F}{N}$$

où F = nombre de présences de l'espèce E observée, N=nombre de segments du transect.

Pour obtenir les pics ou maxima par la méthode de la valeur relative de la limite, nous avons procédé à deux traitements particuliers : a) en considérant tous les segments du transect et, b) en reprenant les mêmes calculs mais sans la section désignée par la plus haute valeur relative lors d'un premier traitement.

Le tableau 3 montre l'ensemble des limites détectées par les différentes méthodes d'analyse pour les quatre transects étudiés. Par exemple, pour le littoral moyen du côté nord, la distance de Hamming absolue procure trois pics ; la distance de Hamming relative fournit des résultats assez semblables, quoiqu'un pic surgit entre les segments 18 et 12 plutôt qu'entre les segments 12 et 10. Quant à la valeur relative de la limite (VRL), elle fait voir une seule coupure en amont, soit entre les segments 45 et 44 ; puis un deuxième traitement, sans les quatre premiers segments, montre à nouveau l'intérêt d'une coupure vers le centre du territoire, c'est-à-dire entre les segments 29 et 26.

En vue d'en arriver à une meilleure interprétation des limites calculées, il convient de reporter les informations du tableau 3 à l'échelle de l'estuaire. Dès lors, tous les segments qui avaient été soustraits des calculs en raison de leur caractère essentiellement rocheux réintègrent leur position géographique sur le côté nord et le côté sud (figure 3). De plus, il a été convenu que les coupures obtenues par l'ensemble des méthodes de calcul paraîtront en noir, qu'une coupure estimée suffisamment forte sur un étage ou l'autre du littoral sera traduite par une trame en gris foncé alors que l'importance moindre accordée à une valeur décelée uniquement soit par la méthode de Hamming absolue, soit par la méthode de Hamming relative, équivaudra à une trame pâle. C'est ainsi que les littoraux nord et sud possèdent chacun onze coupures d'importance variable (figure 3) ; toutefois, en ne considérant que les plus importantes, l'un et l'autre en recèlerait six chacun. Cette information permettra d'établir les limites phytogéographiques de l'estuaire du Saguenay.



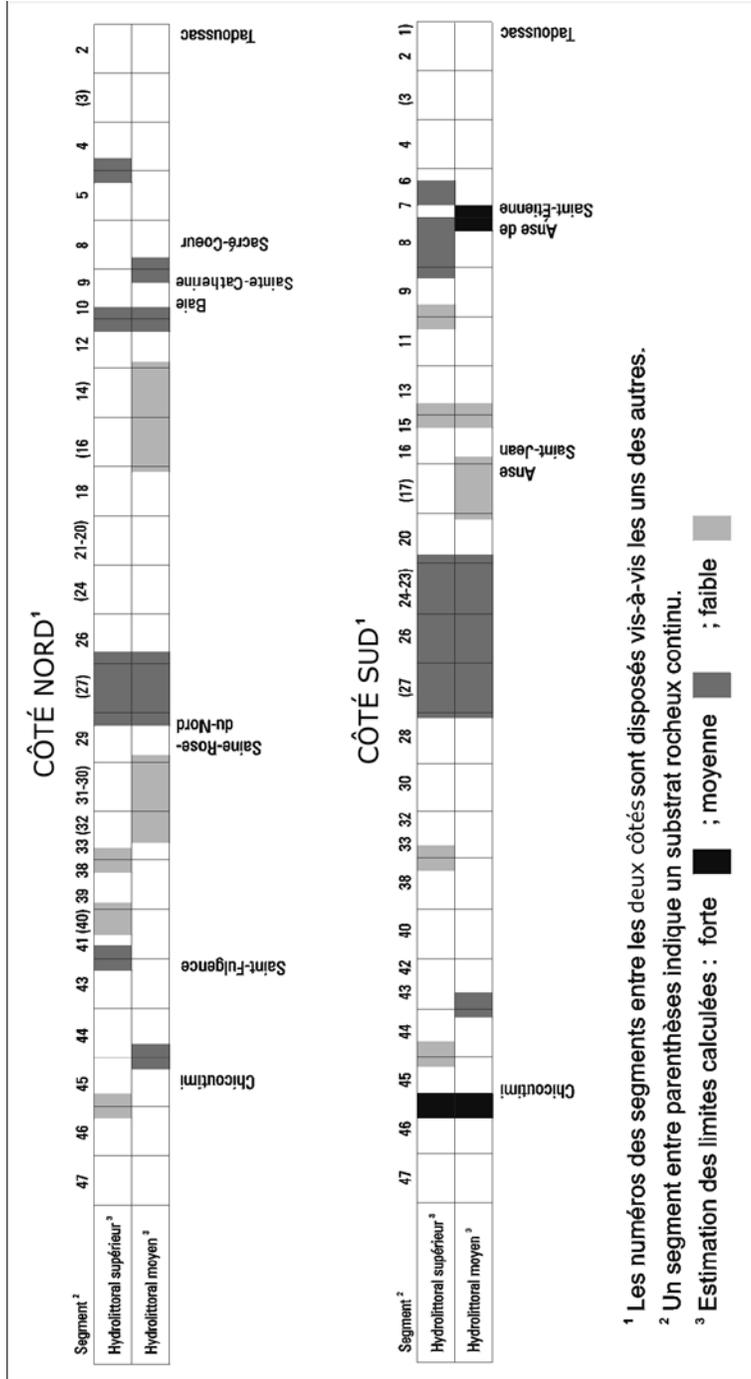


Figure 3. Premier aperçu de la délimitation phytogéographique de l'estuaire du Saguenay.

## Interprétation

À la lumière des multiples limites obtenues lors du traitement des données, tant sur le côté nord que sur le côté sud (figure 3), la seule coupure retenue par Drainville (1968) pour diviser l'estuaire du Saguenay peut facilement être réévaluée et un autre découpage proposé. Nous esquisserons l'interprétation de chacune de ces limites en faisant appel à la salinité comme seul facteur explicatif d'intérêt. En effet, la marée semble être du même type tout au long de l'estuaire, c'est-à-dire lotique avec des niveaux moyens supérieurs à plus de 3,5 m. Quant à la température de l'eau de surface, elle serait quasi constante d'ouest en est avec des valeurs oscillant entre 18°C et 16°C en été (Drainville 1968). Il en irait de même pour le climat qui se maintient à l'intérieur de la même zone bioclimatique (Grandtner 1966 ; Jurdant *et al.* 1972 ; Rousseau 1974). Ainsi, les salinités de surface, telles que compilées en s'appuyant sur les multiples croisières et recherches océanographiques effectuées entre 1961 et 1985 (tableau 4), serviront à expliquer, à décrire et à dénommer les sections retenues par l'entremise de la floristique.

### 1) Estuaire d'eau douce

De Shipshaw à Chicoutimi (aux environs du pont piétonnier), soit des segments 47 à 45 tels qu'identifiés ou isolés par l'analyse des quatre méga-transects (figure 3), le Saguenay est un estuaire constitué essentiellement d'eau douce et lotique, c'est-à-dire soumis à un marnage important (figure 4). Nous avons recensé 161 espèces croissant sur le littoral. L'étage moyen y est assez bien préservé et varié tout au long de la section alors que l'étage supérieur est fortement perturbé par l'érosion et les diverses utilisations riveraines. Les plantes présentes régulièrement tout en étant exclusives à cette section sont :

<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Fraxinus nigra</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>
<i>Aster lanceolatus</i>	<i>Glyceria striata</i>	<i>Sagittaria cuneata</i>
<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>Helianthus nuttallii</i>	<i>Scutellaria lateriflora</i>
<i>Cardamine pensylvanica</i>	<i>Juncus articulatus</i>	
<i>Carex viridula</i>	<i>Lysimachia × commixta</i>	

### 2) Section oligohaline

La section suivante paraît s'interrompre entre les segments 43 et 41 sur le côté nord et possiblement entre les segments 38 et 33 sur le côté sud (figure 1), soit respectivement vis-à-vis le village de Saint-Fulgence et le cap à l'Ouest. Toutefois, en considérant l'influence très grande exercée par la richesse floristique du marais de Saint-Fulgence au niveau de l'analyse quantitative et à la lumière de certaines espèces indicatrices qui croissent plus vers l'aval, nous avons jugé bon de déplacer la limite nord de deux segments, c'est-à-dire vers la pointe aux Pins (voir le segment 40). Des salinités de l'ordre de 3-5 ‰ en surface marquent la limite est de la section oligohaline (figure 4).

Les plantes qui caractérisent cette interruption sur le littoral supérieur du côté nord sont, vers l'amont, *Elymus trachycaulus* et vers l'aval :

<i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Spiraea latifolia</i>
<i>Carex hystericina</i>	<i>Cornus stolonifera</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
<i>Carex recta</i>	<i>Impatiens capensis</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Carex retrorsa</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>	
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Mentha arvensis</i>	





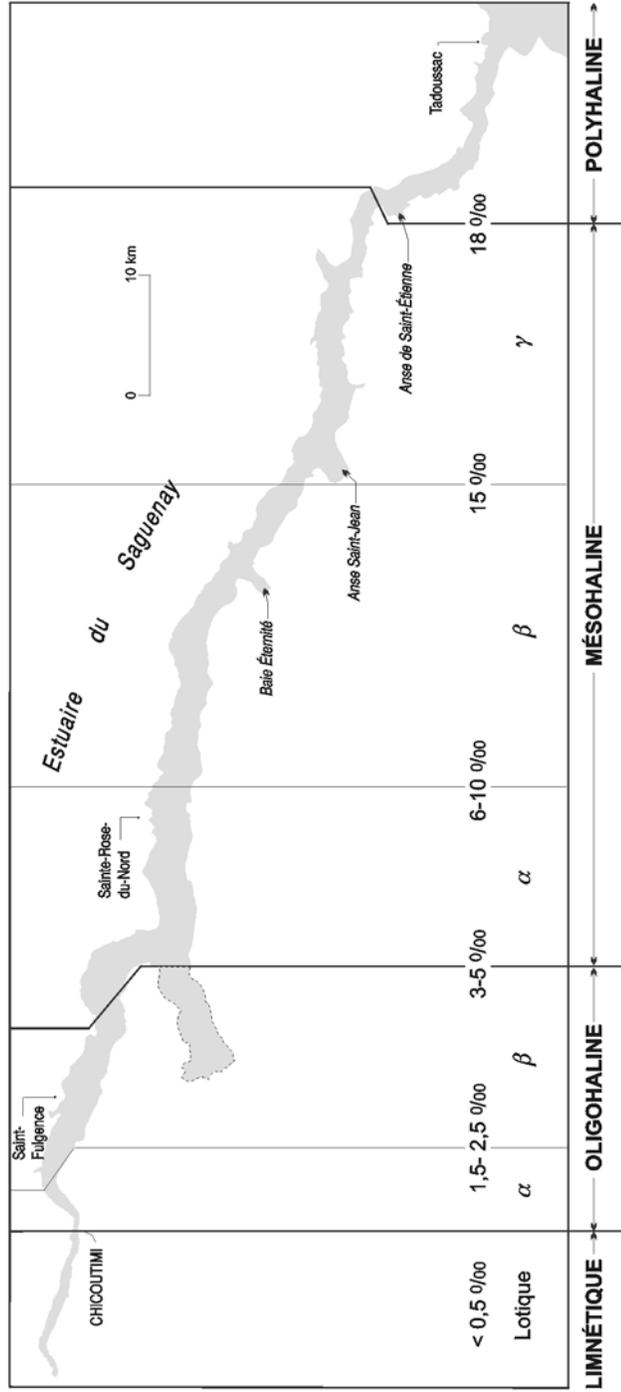


Figure 4. Régionalisation de l'estuaire du Saguenay.

Quatre plantes du littoral moyen sont aussi contraintes de s'arrêter à ce niveau vers l'amont soit *Ruppia maritima*, et vers l'aval: *Alisma triviale*, *Bidens cernua* et *Sium suave*.

À l'intérieur de la zone oligohaline que nous venons de délimiter, il est une autre limite estuarienne qui ressort assez clairement de l'analyse quantitative (figure 3) ; il s'agit de la coupure entre les segments 45 et 44 sur le littoral moyen du côté nord (figure 1). Son équivalent se trouverait sur le littoral moyen du côté sud entre les segments 44 et 43 (figure 1). La limite ainsi établie tient à l'interruption de la présence de 21 espèces vers l'aval et de 10 vers l'amont. Elles sont présentées au tableau 5.

Tableau 5. Liste des plantes du littoral moyen de la section oligohaline dont la distribution s'interrompt vers l'aval ou l'amont.

CÔTÉ NORD (entre les segments 45 et 44)	
VERS L'AVAL	VERS L'AMONT
<i>Cicuta maculata</i>	<i>Deschampsia cespitosa</i>
<i>Crassula aquatica</i>	<i>Eleocharis parvula</i>
<i>Eleocharis acicularis</i>	<i>Juncus bufonius</i>
<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Plantago maritima</i>
<i>Isoetes lacustris</i>	<i>Ranunculus cymbalaria</i>
<i>Leersia oryzoides</i>	<i>Spartina alterniflora</i>
<i>Lycopus americanus</i>	<i>Spergularia canadensis</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Triglochin maritimum</i>
<i>Polygonum persicaria</i>	<i>Zannichellia palustris</i>
<i>Potamogeton epihydrus</i>	
<i>Sparganium emersum</i>	
CÔTÉ SUD (entre les segments 44 et 43)	
VERS L'AVAL	VERS L'AMONT
<i>Callitriche verna</i>	<i>Eleocharis halophila</i>
<i>Cyperus bipartitus</i>	<i>Eleocharis parvula</i>
<i>Eleocharis acicularis</i>	<i>Ranunculus cymbalaria</i>
<i>Gratiola neglecta</i>	
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	
<i>Juncus nodosus</i>	
<i>Najas flexilis</i>	
<i>Potamogeton nodosus</i>	
<i>Sagittaria latifolia</i>	
<i>Scutellaria galericulata</i>	
<i>Veronica peregrina</i>	

Les données de salinité compilées à ce niveau du Saguenay (tableau 4) sont fort peu explicites et se révèlent insuffisantes. Aussi, une étude comparative de la liste des plantes présentes sur le littoral de l'estuaire saguenayen a dû être effectuée avec les résultats obtenus le long du Saint-Laurent au niveau de sa division oligohaline, soit aux environs de l'archipel

de Montmagny (Gauthier 1980). À la lumière de cette comparaison, nous croyons que cette limite serait occasionnée par des valeurs de salinité variant entre 1,5 ‰ et 2,5 ‰.

### 3) Section mésohaline

En progressant toujours plus vers l'aval, le paysage relié au " fjord " domine la scène estuarienne. Pour le terrain à l'étude, cela signifie de très nombreux substrats rocheux et fort peu de marais. Les informations floristiques restent néanmoins suffisantes. À l'analyse de la figure 3, on repère sans peine une autre coupure importante entre les segments 29 et 26 sur le côté nord et entre les segments 28 et 20 sur le côté sud (figure 1). La précision de la coupure est légèrement plus grande sur le côté nord puisque le nombre de marais y est plus élevé ; nous sommes ainsi en mesure de fixer la limite au début même du segment 27, soit entre l'anse à la Mine et la pointe Rouge. Cette aire de référence sur le côté nord trouverait une correspondance sur le côté sud, un peu en aval de l'anse aux Érables (figures 1 et 4).

Il s'agit là, en quelque sorte, du milieu de l'estuaire du Saguenay. Les plantes qui interrompent leur distribution vers l'aval, sur le côté nord, sont :

#### Littoral supérieur

*Achillea millefolium*  
*Euphorbia helioscopia*  
*Juncus nodosus*  
*Melilotus alba*  
*Plantago major*  
*Polygonum persicaria*

#### Littoral moyen

*Plantago major*  
*Polygonum aviculare*  
*Fucus edentatus* (vers l'amont)

Et sur le côté sud, vers l'amont, ce sont :

#### Littoral supérieur

*Achillea millefolium* ssp. *borealis*  
*Bulboschoenus maritimus* var. *paludosus*  
*Calystegia sepium*  
*Carex hormathodes*  
*Lathyrus japonicus*  
*Poa eminens*  
*Zannichellia palustris*

#### Littoral moyen

*Fucus edentatus*  
*Fucus evanescens*

Pour ce qui est de la salinité, les valeurs qui correspondraient (tableau 4) à cette limite varient entre 6 et 10 ‰. Or, selon la Convention internationale de Venise établissant les divisions des eaux saumâtres (tableau 1), l'aval de la section mésohaline se définirait davantage par des salinités équivalentes à 18 ‰. Aussi, nous étudierons les segments plus en aval en vue de la circonscrire davantage.

En descendant le Saguenay de quelque 40 km, la coupure la plus forte à survenir (figure 3) se situe sur le côté sud, à l'anse Saint-Jean, soit entre les segments 15 et 13 (figure 1). L'examen de

l'information quantitative dont on dispose nous apprend que cette limite est occasionnée principalement par l'interruption dans la distribution des espèces suivantes :

**VERS L'AVAL (segment 15)**

**Littoral supérieur**

*Cicuta maculata*  
*Doellingeria umbellata*  
*Galium trifidum*  
*Lythrum salicaria*  
*Polygonum aviculare*  
*Polygonum persicaria*  
*Salix fragilis*  
*Sium suave*

**Littoral moyen**

*Potentilla anserina*

**VERS L'AMONT (segment 13)**

**Littoral supérieur**

*Eleocharis parvula*

L'amplitude écologique habituelle des dix plantes énumérées étant connue, nous estimons que l'interruption de leur distribution tient pour beaucoup dans la rareté des marais tant à l'amont qu'en aval de ce secteur estuarien. Toutefois, une recherche intense sur les parois rocheuses escarpées nous a permis de fixer la limite de quelques algues brunes (*Ascophyllum nodosum*, *Fucus vesiculosus*) au segment 16. En recoupant toutes ces informations, nous conservons cette subdivision aux environs de l'anse Saint-Jean. La salinité n'y est que de 15 ‰ (tableau 4) ; il faudra donc rechercher la fin de la zone mésohaline encore plus en aval.

En progressant toujours plus vers l'embouchure de l'estuaire, la salinité augmente lentement, étant donné les apports en eau douce de plusieurs effluents comme les rivières Saint-Jean, Petit-Saguenay, Sainte-Marguerite et Saint-Étienne. Quelques espèces contribuent à l'établissement sur le côté nord d'une coupure entre les segments 12 et 10 (figure 3), soit en amont de la baie Sainte-Marguerite. Cependant, un examen attentif des plantes qui y interrompent leur distribution devait nous montrer qu'il s'agit davantage d'un phénomène local, c'est-à-dire d'une absence passagère à l'intérieur d'une distribution plus étendue de part et d'autre de ce secteur, que d'un phénomène majeur. En conséquence, elle sera négligée.

Il en va autrement pour le secteur compris entre les segments 9 et 4. En effet, sur une distance de quelque 11 km, on relève pas moins de cinq limites particulières (figure 4). L'analyse de chacune d'elles permet de déceler plusieurs plantes indicatrices, la plupart des "halophytes" à leur limite amont sur le côté nord ou le côté sud du Saguenay :

**CÔTÉ NORD**

**Littoral supérieur**

*Juncus gerardi* (segment 8)  
*Limonium carolinianum* (segment 4)  
*Salicornia europaea* (segment 4)

**CÔTÉ SUD**

**Littoral supérieur**

*Galium labradoricum* (segment 7)  
*Moehringia lateriflora* (segment 7)  
*Salicornia europaea* (segment 7)

*Spartina patens* (segment 4)*Spartina alterniflora* (segment 7)*Stellaria humifusa* (segment 7)**Littoral moyen***Rhodymenia palmata* (segment 8)**Littoral moyen***Salicornia europaea* (segment 7)

Après un examen de la répartition de chacune des espèces, il est vraisemblable d'avancer que les cinq limites obtenues par les méthodes de Hamming et de la valeur relative de la limite reflètent ensemble une seule et même coupure d'importance le long de l'estuaire du Saguenay. Afin de vérifier cette hypothèse et de finaliser précisément le tracé, nous avons revisité l'anse de Saint-Étienne en 1994, à la hauteur du segment 7 sur le côté sud. Le résultat de l'enquête sur la localisation des plantes indicatrices nous incite à conclure que la fin de la section mésohaline est située au nord de l'anse de Saint-Étienne (côté sud) et de l'Anse-de-Roche (côté nord), c'est-à-dire en amont du segment 7 (figure 4). La salinité n'y excéderait pratiquement jamais le seuil de 18‰ (tableau 4). De ce fait, voilà aussi établie la division polyhaline, soit la division la plus en aval sur le Saguenay.

**4) Section polyhaline**

En fixant les limites amont de la section polyhaline à la pointe aux Crêpes (côté sud), il devient facile d'inventorier tous les marais qui s'accrochent au fond des anses et qui caractérisent cette section, soit :

**CÔTÉ NORD**

anse à la Grosse-Roche  
 anse Creuse  
 anse à la Passe-Pierre  
 anse à la Barque  
 anse à David

**CÔTÉ SUD**

anse de Saint-Étienne  
 anse à Jack  
 anse aux Petites-Îles

Dans cette section polyhaline, lorsque l'habitat est propice, *Spartina alterniflora* et les Fucacées, surtout *Ascophyllum nodosum* et *Fucus vesiculosus*, dominent sur le littoral moyen. En dépit de recherches intensives, nous n'avons pu retrouver *Zostera marina*. Quant au littoral supérieur, la présence manifeste de *Spartina patens*, *Salicornia europaea*, *Limonium carolinianum* et même de *Juncus gerardi*, rend cette section comparable à celle de l'estuaire du Saint-Laurent à la même hauteur.

**CONCLUSION**

Au fil des années, nous sommes parvenus à identifier et à suivre plus de 250 espèces végétales du littoral sur les 240 kilomètres (côtés nord et sud) de l'estuaire du Saguenay en vue de vérifier le modèle de surface mis de l'avant par Drainville en 1968. L'inventaire exhaustif des plantes permet de définir les grandes limites phytogéographiques ou hydro-biologiques de l'estuaire du Saguenay avec fiabilité et précision. Ainsi, la compilation et

l'interprétation finale, appuyées par des traitements quantitatifs et certaines données sur la salinité, permettent de dégager assez finement les divisions et même les subdivisions qui caractérisent l'estuaire du Saguenay (figure 4), soit d'amont en aval :

- division **limnétique** avec une marée d'eau douce (lotique) ;
- division **oligohaline** (0,5 ‰ à 3-5 ‰) avec deux subdivisions ( $\alpha$  et  $\beta$ ) ;
- division **mésohaline** (3-5 ‰ à 18 ‰) avec trois subdivisions ( $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$ ) ;
- division **polyhaline** (> 18 ‰).

La régionalisation de l'estuaire du Saguenay ainsi obtenue, avec ses quatre grandes divisions ou zones, ressemble à peu de chose près à celle mise de l'avant pour l'estuaire du Saint-Laurent (Gauthier 1977, 1980) dont la longueur est au moins quatre fois plus grande. Cependant, au niveau des subdivisions, nous remarquons trois différences entre les deux estuaires, à savoir :

- 1) à l'intérieur de la division oligohaline, trois subdivisions sont obtenues le long du Saint-Laurent et seulement deux pour le Saguenay ;
- 2) trois subdivisions sont établies pour la section mésohaline du Saguenay comparativement à deux sur le Saint-Laurent ;
- 3) une section polyhaline sans aucune subdivision le long du Saguenay alors que les plantes, surtout les algues marines, avaient permis de faire ressortir une subdivision selon une salinité de 20 ‰ le long du Saint-Laurent.

Toutefois, ce qui distingue le plus les deux estuaires tient sans doute à leur délimitation amont. En effet, l'estuaire du Saguenay débute près de la rivière Shipshaw par des rapides, tant à marée haute qu'à marée basse, passage net et indiscutable entre la rivière et l'estuaire, alors que pour le Saint-Laurent la controverse, documentée par Gauthier (1971, 1977), est toujours alimentée par les tenants de la fluctuation quotidienne du plan d'eau (lac St-Pierre) (Desgranges 1990 ; Centre Saint-Laurent 1991, 1996) et par ceux d'une marée effective (> 0,8 m) pour de nombreux organismes benthiques (La Pérade-Grondines) (Gauthier 1977, 1980 ; Fleurbec 1985 ; Couillard et Grondin 1986 ; Larouche 1993 ; Gauthier 2000).

La partition en quatre divisions et cinq subdivisions de l'estuaire du Saguenay est assurément plus complexe que le découpage de Drainville (1968) qui s'en tenait à deux divisions avec une seule ligne de partage à peu près à la hauteur de Saint-Fulgence. En outre, nos travaux confirment qu'il y a un intérêt à retenir cette localité, plus exactement la pointe aux Pins, pour établir la séparation entre la division oligohaline et la division mésohaline. Nous sommes aussi en mesure de mieux caractériser la couche d'eau superficielle de l'estuaire du Saguenay : épaisse de quelques dizaines de mètres (environ 20 m) et passant successivement d'une eau douce (10 km), à une eau saumâtre (92 km) et même marine (18 km).

Le présent exercice biogéographique de délimitation s'appuie sur un seul critère, celui de l'espèce végétale et sa répartition sur le littoral. Par la précision des résultats, il apporte une contribution à la mise en pratique des recommandations émises au Symposium de Venise sur la classification des eaux marines (Anonyme 1959). Cette approche précède ainsi la caractérisation d'un territoire fluvial et estuarien par l'entremise des paramètres biophysiques, telle la salinité. Une fois le travail de terrain achevé, plusieurs possibilités ou sous-produits additionnels se présentent (Gauthier et Lantheaume 1995, 1996), à savoir la florule de l'estuaire du Saguenay, la liste des plantes nouvelles, la liste des plantes rares, les plantes introduites, les exigences écologiques de plusieurs espèces et une comparaison facile avec tout autre estuaire. Qui plus est, il introduit et rend possible une gestion plus écosystémique de l'estuaire du Saguenay.

### REMERCIEMENTS

Ce long travail d'inventaire a été facilité par l'appui moral et matériel de mes parents et amis de la région du Saguenay. Je suis aussi redevable à mon fils Samuel pour son aide lors des plus récentes excursions sur le terrain, de même qu'à Geneviève Trépanier qui m'a secondé tout au long de cette recherche. Je remercie également les botanistes Gildo Lavoie, Richard Cayouette†, Jacques Cayouette et Claude Roy pour avoir vérifié des spécimens litigieux. Yves Lachance a réalisé les figures. Tingxian Li s'est aussi empressé de me seconder dans les divers traitements quantitatifs des données alors que Jean Painchaud fut associé aux multiples démarches infructueuses pour l'obtention d'octrois de recherches. Plusieurs correcteurs, dont Pierre J.H. Richard, m'ont aussi fait profité de leurs conseils. Finalement, Parcs Canada et Pêches, Océans Canada, de même que le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, ont parrainé et rendu possible cette publication.

### RÉFÉRENCES

- ANONYME, 1959. Symposium on the classification of brackish waters. — Archivio di Oceanografia Limnologica, XI suppléments, 248 pages.
- BOUCHARD, P.A., 1980. Portrait phytosociologique des battures de Saint-Fulgence. — Gouvernement du Québec, Ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche, Saguenay - Lac-Saint-Jean, 15 pages.
- CAYOUILLE, R., 1975. Études taxonomiques et phytogéographiques sur la flore du Saguenay. Compte rendu sur l'état des recherches. — Gouvernement du Québec, Ministère de l'Agriculture, 339 pages.
- CENTRE SAINT-LAURENT, 1991. Un fleuve, des estuaires, un golfe. Atlas environnemental du Saint-Laurent. — Environnement Canada, Montréal, 11 planches.
- CENTRE SAINT-LAURENT, 1996. Rapport synthèse sur l'état du Saint-Laurent. Volume 1 : L'écosystème du Saint-Laurent. — Environnement Canada - Région de Québec et Éditions MultiMondes, Montréal, 203 pages.

- CHASSÉ, R. & R. CÔTÉ, 1991. Aspects of winter primary productions in the upstream section of Saguenay Fjord. — *Hydrobiologia* 215 : 251-260.
- CÔTÉ, R., 1981. Variations saisonnières de la production primaire dans les eaux de surface de la rivière du Saguenay. — *Hydrobiologia* 83 : 3-10.
- CÔTÉ, R., 1983. Aspects toxiques du cuivre sur la biomasse et la productivité du phytoplancton de la rivière du Saguenay, Québec. — *Hydrobiologia* 98 : 85-95.
- CÔTÉ, R. & G. LACROIX, 1978. Variabilité à court terme de propriétés physiques, chimiques et biologiques du Saguenay, fjord subarctique du Québec (Canada). — *Internationale Zeitschrift für Gesamter Hydrobiologie und Hydrographie* 63 : 25-39.
- CÔTÉ, R. & G. LACROIX, 1979a. Influence de débits élevés et variables d'eau douce sur le régime saisonnier de production primaire d'un fjord subarctique. — *Oceanologica Acta* 2 : 299-306.
- CÔTÉ, R. & G. LACROIX, 1979b. Variabilité journalière de la chlorophylle et des taux de production primaire dans le fjord du Saguenay. — *Le Naturaliste canadien* 106 : 189-198.
- COUILLARD, L. & P. GRONDIN, 1986. La végétation des milieux humides du Québec. — Les Publications du Québec, Québec, 400 pages.
- DE LAFONTAINE, Y., 1990. Ichthyoplankton communities in the St. Lawrence Estuary : Composition and dynamics. — Pages 321-343 *in* M. El-Sabh & N. Silverberg (editors). *Oceanography of a large-scale estuarine system, The St. Lawrence. Coastal and Estuarine Studies* n° 39, 434 pages.
- DEN HARTOG, C., 1960. Comments on the Venice-system for the classification of brackish waters. — *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie* 45 : 481-485.
- DESGRANGES, J.-L., 1990. Les régions biogéographiques du Saint-Laurent. — *Environnement Canada, Service canadien de la faune, Québec*, 6 sections, 126 pages.
- DIGNARD, N., 1992. Inventaire de la végétation et de la flore de quatre secteurs du parc du Saguenay, Québec. — *Gouvernement du Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction du plein air et des parcs*, 101 pages.
- DRAINVILLE, G., 1968. Le fjord du Saguenay : 1. Contribution à l'océanographie. — *Le Naturaliste canadien* 95 : 809-855.
- FILLION, D. & D. SALMON, 1983. Le marais de Saint-Fulgence, Québec. Phytosociologie et possibilités d'aménagement. — *Université Laval, Faculté de Foresterie et de Géodésie, Laboratoire d'écologie forestière, Mémoire de fin d'études*, vi + 54 pages.

- FLEURBEC, 1985. Plantes sauvages du bord de la mer. — Fleurbec Éditeur, Saint-Augustin, Québec, 286 pages.
- GAUTHIER, B., 1971. Contribution à la régionalisation du Saint-Laurent. — *Le Naturaliste canadien* 98 : 401-414.
- GAUTHIER, B., 1977. Recherches des limites biologiques du Saint-Laurent (phytogéographie du littoral). — Université Laval, Faculté des Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation, Thèse de doctorat, xi + 233 pages.
- GAUTHIER, B., 1979. Présentation du phytobenthos limnétique. — *Mémoire de la Société linnéenne de Québec* n° 1, 78 pages.
- GAUTHIER, B., 1980. Les limites phytogéographiques du Saint-Laurent. — *Provancheria* n° 11, 103 pages.
- GAUTHIER, B., 2000. L'estuaire du Saint-Laurent : synthèse phytogéographique. — Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, 33 pages.
- GAUTHIER, B. & M. GODRON, 1976. La recherche des limites ou des coupures optimales : application à un relevé phytosociologique. — *Le Naturaliste canadien* 103 : 203-214.
- GAUTHIER, B. & F. LANTHEAUME, 1995. Les plantes introduites sur l'hydrolittoral de l'estuaire du Saguenay. — *Le Naturaliste canadien* 119 : 23-27.
- GAUTHIER, B. & F. LANTHEAUME, 1996. Plantes d'intérêt répertoriées le long de l'estuaire du Saguenay. — *Le Naturaliste canadien* 121 : 19-22.
- GAUTHIER, B. & V. LAVOIE, 1975. Limites hydrobiologiques au niveau de l'archipel de Montmagny, estuaire du Saint-Laurent. — *Le Naturaliste canadien* 102 : 653-662.
- GILBERT, G. & J.-L. LETHIECQ, 1981. La végétation des battures de la Grande Anse. — Environnement Canada, Direction générale des terres, Québec, 7 pages.
- GRANDTNER, M., 1966. La végétation forestière du Québec méridional. — Les Presses de l'Université Laval, Québec, 216 pages.
- GROUPE NATURAM, 1980. Inventaire des milieux intertidaux, parc Saguenay. — Gouvernement du Québec, Ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche, Dossier 90 D 434, 50 pages.
- JURDANT, M., J. BEAUBIEN, J.-L. BÉLAIR, J.-C. DIONNE & V. GÉRARDIN, 1972. Carte écologique de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Volume 1 : L'environnement et ses ressources. — Environnement Canada, Centre de recherche forestière

- des Laurentides (région de Québec), Rapport d'information Q-F-X-31, 93 pages et annexes.
- LAROUCHE, U., 1993. Guide des milieux humides du Québec. — Union québécoise pour la conservation de la nature, Québec, 217 pages.
- REDEKE, H.C., 1922. Zur Biologie der nederländischen Brackwassertypen. — *Bijdragen Dierkundige Amsterdam* 22 : 329-335.
- REDEKE, H.C., 1933. Über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse der Flora und Fauna des Brackwassers. — *Verhandlungen – Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie* 6 : 46-61.
- REMANE, A. & C. SCHLIEPER, 1958. Die Biologie des Brackwassers. — *Die Binnengewässer* n° 22, 348 pages.
- ROUSSEAU, C., 1974. Géographie floristique du Québec-Labrador. — Les Presses de l'Université Laval. Travaux et Documents du Centre d'études nordiques n° 7, 799 pages.
- RUNGE, J.A. & Y. SIMARD, 1990. Zooplankton of the St. Lawrence Estuary : The imprint of physical processes on its composition and distribution. — Pages 296-320 in M. El-Sabh & N. Silverberg (editors). *Oceanography of a large-scale estuarine system, The St. Lawrence. Coastal and Estuarine Studies* n° 39, 434 pages.
- SEGERSTRALE, S.G., 1959. Brackishwater classification, a historical survey. — Pages 8-33 in *Symposium on classification of brackish waters, Venice, 8-14 avril 1958*, 248 pages.
- TAYLOR, G.B., 1975. Saguenay River sections from fifteen cruises 1961-1974. — Institute of Oceanography, Nova Scotia, Report B1-D-75.2, 38 pages.
- TERRIAULT, J.-C. & G. LACROIX, 1975. Penetration of the deep layer of the Saguenay Fjord by surface waters of the St. Lawrence Estuary. — *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 32 : 2373-2377.
- TERRIAULT, J.-C., L. LEGENDRE & S. DEMERS, 1990. Oceanography and ecology of phytoplankton in the St. Lawrence Estuary. — Pages 269-295 in M. El-Sabh & N. Silverberg (editors). *Oceanography of a large-scale estuarine system, The St. Lawrence. Coastal and Estuarine Studies* n° 39, 434 pages..
- YANK, R., 1979. Compilation des observations ornithologiques à Saint-Fulgence, Québec, de 1959 à 1977. — Club des ornithologues amateurs du Saguenay-Lac-Saint-Jean, 49 pages.
- ZIZKA, M.A. & J. SORMANY, 1983. La végétation de Baie-Éternité : études et recommandations. — Gouvernement du Québec, Ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche, Parc du Saguenay, 93 pages.

## ***Buxbaumia aphylla* Hedw. (Musci, Buxbaumiaceae) au Québec**

**Kim MARINEAU**  
6557 rue Molson,  
Montréal, Québec H1Y 3C4, Canada  
courriel : vermette.f@sympatico.ca

**Résumé** — *Buxbaumia aphylla* Hedw. est une bryophyte peu observée au Québec. Au cours d'un échantillonnage systématique de la végétation des environs du réservoir hydroélectrique La Grande-3 situé dans le territoire de la baie de James, deux spécimens de cette espèce furent observés. Les pessières d'épinette noire à lichens âgées de 24 à 50 ans installées après-feu semblent des habitats propices pour le développement de cette bryophyte. Cette découverte repousse considérablement vers le nord l'aire de répartition connue de *Buxbaumia aphylla* au Québec.

**Abstract** — *Buxbaumia aphylla* Hedw. is a bryophyte seldom observed in Québec. Two specimens were encountered during a systematic sampling of the vegetation surrounding La Grande-3 hydroelectric reservoir situated in the James Bay territory. Lichens – black spruce stands of 24 to 50 years old established after fire seem to be favourable to this bryophyte. This discovery considerably extend to the north the known distribution of *Buxbaumia aphylla* in Québec.

### **INTRODUCTION**

*Buxbaumia aphylla* Hedw. est une bryophyte dont le gamétophyte, comme son nom l'indique, est dépourvu de feuilles ou lorsqu'elles sont présentes, leur taille est très réduite. En conséquence, seule la présence du sporophyte permet de la repérer sur le terrain. La découverte de *Buxbaumia aphylla* en milieu nordique permet d'ajouter quelques précisions sur sa fréquence, son habitat et sa répartition au Québec où il a été rarement observé.

### **MÉTHODES**

*Buxbaumia aphylla* a été observé au cours d'une étude de la biodiversité des sites après-feu du territoire ceinturant le réservoir hydroélectrique La Grande-3, à la baie de James (Drolet et Crête 1994). Quatre stades de succession après-feu ont été reconnus grâce à l'étude dendrochronologique des cicatrices de feu :

- I - Brûlis récents âgés de quatre ans.
- II - Jeunes forêts d'épinette noire (*Picea mariana* (Mill.) BSP) en début de régénération âgées de 16 à 28 ans, à strate lichénique dominée par diverses espèces du genre *Cladonia*.
- III - Jeunes forêts matures d'épinette noire de 5 m et plus de hauteur âgées de 50 à 51 ans, à parterre lichénique majoritairement constitué de *Cladina mitis* (Sandst.) Hustich et *Cladina rangiferina* (L.) Nyl.

IV- Vieilles forêts matures d'épinette noire de 70 à 110 ans, à tapis uniforme de *Cladina stellaris* (Opiz) Brodo.

Dans chacun de ces stades, respectivement six, trois, trois et deux sites ont été retenus et la végétation étudiée à l'aide d'un quadrat de 10 m x 20 m. Chaque quadrat comportait 861 points d'échantillonnage circulaire de 2,5 cm de diamètre systématiquement répartis à tous les points d'intersection d'un quadrillage dont chaque maille mesurait 50 cm x 50 cm. La présence de toutes les plantes vasculaires et invasculaires a été notée à chaque point d'échantillonnage.

## RÉSULTATS

### Répartition

*Buxbaumia aphylla* est un taxon circumboréal que Steven et Long (1989) considèrent rare et éphémère. Répandu au Canada, il n'a toutefois jamais été observé au Manitoba et en Saskatchewan de même que dans l'Arctique (Ireland *et al.* 1987). La répartition au Québec-Labrador apparaît à la figure 1. Cette carte de répartition a été confectionnée à l'aide de spécimens conservés au Musée national des sciences naturelles d'Ottawa et à l'Herbier Louis-Marie de l'Université Laval. Favreau et Brassard (1988) avaient déjà mentionné la plupart des localités indiquées. Les localités connues de *Buxbaumia aphylla* se concentraient jusqu'à maintenant au Québec méridional avec une localité légèrement excentrique en Abitibi où il atteignait 48°30' de latitude nord.

### Nouvelles localités

*Buxbaumia aphylla* a été observé dans deux échantillons prélevés dans deux localités situées à l'ouest du réservoir La Grande-3 (figure 2). La première se situe à la jonction des routes qui contournent le réservoir avec celle qui mène à La Grande-2 par 53°34'N et 76°07'O. Le second site se trouve à 4 km au sud de Sakami (village d'Hydro-Québec) par 53°41'N et 76°01'O. Les spécimens sont conservés à l'Herbier Louis-Marie de l'Université Laval (QFA). Ces nouvelles localités étendent considérablement l'aire de répartition de *Buxbaumia aphylla* au Québec qui atteint maintenant l'hémisphère arctique. Elles déplacent en effet vers le nord d'environ 650 km la limite septentrionale connue jusqu'à maintenant de cette aire de répartition.

### Fréquence et abondance

Malgré un effort d'échantillonnage considérable dans son habitat, *Buxbaumia aphylla* paraît plutôt rare sur le territoire étudié. En effet, il n'a été observé que dans deux des 12 054 échantillons prélevés, soit une fréquence aussi faible que 0,02%. En ne considérant que les deux stades de succession après-feu au sein desquels il a été observé et dans lesquels 5166 échantillons ont été prélevés, sa fréquence demeure encore particulièrement faible, soit 0,04%. De plus, un seul individu a été observé dans chacun des deux échantillons.

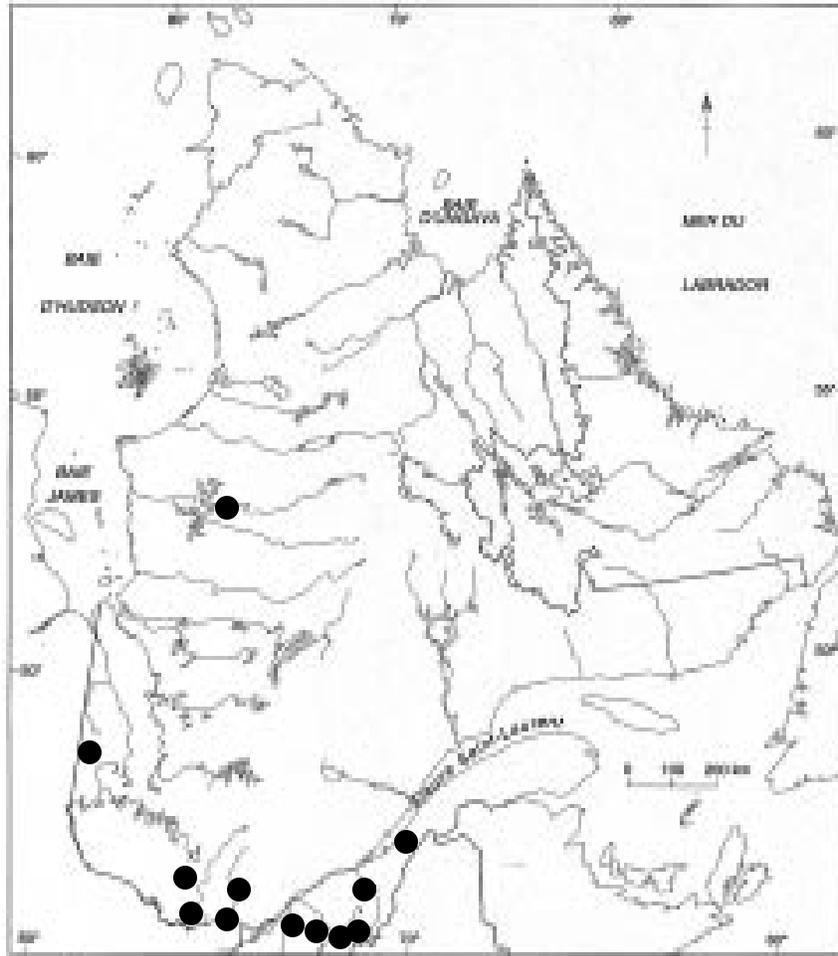


Figure 1. Carte de répartition de *Buxbaumia aphylla* Hedw. au Québec-Labrador.

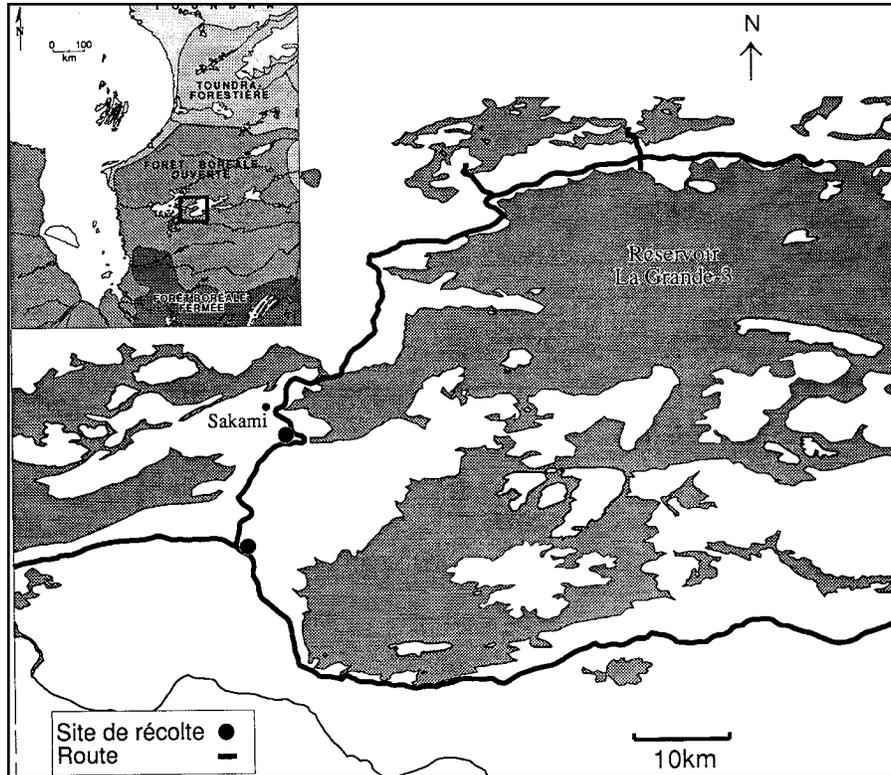


Figure 2. Emplacement des 2 sites de récolte de *Buxbaumia aphylla* Hedw. près du réservoir hydroélectrique La Grande-3 de la baie de James.

### Habitat

Il est connu que *Buxbaumia aphylla* s'installe sur des sites perturbés par le feu (Crum 1976; Crum et Anderson 1981). Plus spécifiquement, Steven et Long (1989) précisent que l'habitat préféré de *Buxbaumia aphylla* est la forêt ouverte de conifères et d'Éricacées où il croît souvent en compagnie d'autres bryophytes telles les espèces des genres *Racomitrium*, *Polytrichum* et des lichens des genres *Cladina* et *Cladonia*. Les principales espèces de plantes vasculaires pour les deux sites où *Buxbaumia aphylla* a été observé sont *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench., *Vaccinium myrtilloides* Michx. et *Ledum groenlandicum* Retzius (tableau 1), les deux premières espèces étant plus abondantes dans le deuxième site. Au premier site de la Grande-3, *Buxbaumia aphylla* croissait sur un sol mésique, dans une pessière à lichens en régénération âgée de 24 ans, correspondant au stade II de succession après-feu. De plus, les espèces lichéniques telles *Cladina mitis* (Sandst.) Hustich, *Cladonia crispata* (Ach.) Flotow, *Cladonia deformis* (L.) Hoffm. et *Cladonia uncialis* (L.)

Web. *ex Wigg.* étaient abondantes dans ce site. Au second site, *Buxbaumia aphylla* croissait dans une pessière plus mature âgée de 50 ans, correspondant au stade III de régénération après-feu mais était accompagnée de *Cladonia rangiferina* (L.) Nyl., *Cladonia deformis*, *Cladonia sulfurina* (Michaux) Fr., *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm. et *Cladonia uncialis*. Finalement *Cladonia mitis* et *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. étaient deux espèces très abondantes dans ce site.

### DISCUSSION

Dans cette étude, *Buxbaumia aphylla* a été observé dans des habitats typiques de cette plante selon la littérature (Crum et Anderson 1981), soient les sites perturbés par le feu et les pessières en régénération avec des lichens des genres *Cladonia* et *Cladina*. Il est intéressant de constater que cette bryophyte est effectivement rare mais aussi qu'elle peut être présente dans le nord de la forêt boréale. Il est évident que, par la morphologie particulière de *Buxbaumia aphylla* et par son cycle de reproduction, cette bryophyte soit difficile à repérer et, par conséquent, sa fréquence soit sous-estimée puisque son habitat est très répandu.

### CONCLUSION

*Buxbaumia aphylla* est probablement assez rare. Sa morphologie et son caractère éphémère rendent sa découverte difficile. Sa présence est confirmée dans le Nord du Québec où le feu perturbe la pessière à lichens de façon cyclique (Payette 1992), permettant ainsi une recolonisation continue des sites par cette bryophyte.

### REMERCIEMENTS

Je voudrais remercier le Centre d'études nordiques de l'Université Laval et Hydro-Québec pour avoir subventionné cette recherche. Je tiens à remercier sincèrement Claude Roy de l'Herbier Louis-Marie de l'Université Laval pour la vérification de l'identification de cette espèce et pour sa patience ainsi que le Conservateur de cet Herbier, Robert Gauthier pour ses commentaires très pertinents concernant la rédaction de cet article ainsi que pour la permission accordée d'utiliser les équipements de l'Herbier. Merci aussi à tous les assistants et toutes les assistantes de terrain.

Tableau 1. Fréquence (%) des espèces présentes dans chacun des quadrats où *Buxbaumia aphylla* a été observé.

Plantes vasculaires	Localité 1	Localité 2
<i>Abies balsamea</i>	0,46	0
<i>Alnus viridis</i> subsp. <i>crispa</i>	0	6,27
<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	0	0,23
<i>Amelanchier bartramiana</i>	0	3,95
<i>Aster</i> sp.	0	0,12
<i>Betula glandulosa</i>	5,11	7,08

Tableau 1. Fréquence (%) des espèces présentes dans chacun des quadrats où *Buxbaumia aphylla* a été observé. (suite)

Plantes vasculaires	Localité 1	Localité 2
<i>Carex</i> sp.	16,03	15,2
<i>Carex trisperma</i>	0,12	24,3
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	26,02	41,3
<i>Clintonia borealis</i>	1,28	6,62
<i>Coptis trifolia</i> subsp. <i>groenlandica</i>	5,81	9,06
<i>Cornus canadensis</i>	1,39	6,97
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	0,23	2,21
<i>Epigaea repens</i>	5,34	4,76
<i>Epilobium angustifolium</i>	0	0,23
<i>Equisetum sylvaticum</i>	1,28	0
<i>Gaultheria hispidula</i>	0,35	0,35
<i>Geocaulon lividum</i>	0	3,37
Graminées	0	4,41
<i>Juniperus communis</i>	0	0,12
<i>Kalmia angustifolia</i>	0,93	0,12
<i>Kalmia polifolia</i>	12,54	22,7
<i>Larix laricina</i>	0,35	0
<i>Ledum groenlandicum</i>	27,87	24,2
<i>Linnaea borealis</i>	0	3,48
<i>Lycopodium annotinum</i>	1,51	3,95
<i>Lycopodium sabinifolium</i>	13,01	0,7
<i>Maianthemum canadense</i>	0,58	6,85
<i>Melampyrum lineare</i>	1,39	2,9
<i>Picea mariana</i> < 1 m	5,57	1,51
<i>Picea mariana</i> 1 < 5 m	1,16	17,2
<i>Picea mariana</i> 5 < 10 m	0	0,81
<i>Pinus banksiana</i> < 1 m	0,46	0,23
<i>Pinus banksiana</i> 1 < 5 m	0,23	0
<i>Potentilla tridentata</i>	7,55	2,67
<i>Rubus chamaemorus</i>	11,85	0,23
<i>Salix</i> sp.	0,12	0
<i>Salix uva-ursi</i>	0,58	0
<i>Scirpus caespitosus</i>	0,12	0
<i>Senecio pauciflorus</i>	0	2,9
<i>Trientalis borealis</i>	0	0,46
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	25,9	40,8
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	9,76	1,16
<i>Vaccinium uliginosum</i>	0,12	5,46
<i>Viola</i> sp.	0	0,23

Tableau 1. Fréquence (%) des espèces présentes dans chacun des quadrats où *Buxbaumia aphylla* a été observé (suite).

Lichens	Localité 1	Localité 2
<i>Baeomyces rufus</i>	0,46	0
<i>Cetraria ericetorum</i>	0,46	0,2
<i>Cetraria pinastri</i>	2,67	9,06
<i>Cladina mitis</i>	29,04	55,1
<i>Cladina rangiferina</i>	10,34	40,2
<i>Cladina stellaris</i>	0,81	2,09
<i>Cladonia bacillaris</i>	0,23	0,46
<i>Caldonia botrytes</i>	0,81	0,12
<i>Cladonia cenotea</i>	0,93	0,12
<i>Cladonia coccifera</i>	2,67	0
<i>Cladonia cornuta</i>	15,33	10,7
<i>Cladonia crispata</i>	37,28	7,2
<i>Cladonia cristatella</i>	5,57	0,12
<i>Cladonia deformis</i>	18,93	0,35
<i>Cladonia gracilis</i>	3,14	1,63
<i>Cladonia macrophylla</i>	5,92	0,12
<i>Cladonia phyllophora</i>	0	0,12
<i>Cladonia pleurota</i>	0,46	0
<i>Cladonia rei</i>	0,46	0,81
<i>Cladonia squamosa</i>	0,46	0,12
<i>Cladonia subulata</i>	0,12	0
<i>Cladonia sulfurina</i>	6,39	0,46
<i>Cladonia uncialis</i>	16,26	17,8
Crustacés	11,61	4,53
<i>Hypogymnia physodes</i>	0,12	1,16
<i>Imshaugia aleurites</i>	0	0,58
<i>Melanelia septentrionalis</i>	0	0,23
<i>Melanelia stygia</i>	0,12	0
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	4,88	7,9
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	5,57	10,3
<i>Peltigera scabrosa</i>	0	1,63
<i>Stereocaulon grande</i>	0,12	0
<i>Stereocaulon paschale</i>	0,81	0
<i>Stereocaulon saxatile</i>	0,58	0
<i>Trapeliopsis granulosa</i>	11,38	0
<i>Tuckermannopsis americana</i>	0,58	1,63
<i>Tuckermannopsis sepincola</i>	0,7	5,57

Tableau 1. Fréquence (%) des espèces présentes dans chacun des quadrats où *Buxbaumia aphylla* a été observé (suite).

<b>Bryophytes</b>	<b>Localité 1</b>	<b>Localité 2</b>
<b>Mousses</b>		
<i>Aulacomnium palustre</i>	2,44	10,5
<i>Buxbaumia aphylla</i>	0,12	0,12
<i>Brachythecium oedipodium</i>	0	0,23
<i>Ceratodon purpureus</i>	0,12	0
<i>Dicranum fuscescens</i>	0,12	0,58
<i>Dicranum polysetum</i>	0	0,35
<i>Dicranum scoparium</i>	0	1,63
<i>Dicranum undulatum</i>	10,1	12,5
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	0,12	0
<i>Plagiothecium laetum</i>	0	1,46
<i>Pleurozium schreberi</i>	15,1	43,3
<i>Pohlia nutans</i>	21,84	2,32
<i>Polytrichum commune</i>	2,44	0
<i>Polytrichum juniperinum</i>	3,25	0
<i>Polytrichum piliferum</i>	6,62	0
<i>Polytrichum strictum</i>	23	2,32
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	0,12	1,16
<i>Racomitrium heterostichum</i>	0	0,12
<i>Sphagnum angustifolium</i>	0,12	0
<i>Sphagnum fuscum</i>	3,02	0,12
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	0	0,93
<i>Sphagnum nemoreum</i>	5,11	8,25
<i>Sphagnum rubellum</i>	0,58	0,46
<i>Sphagnum russowii</i>	0,7	0,35
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	0	3,83
<i>Tomenthypnum nitens</i>	0	4,41
<b>Hépatiques</b>		
<i>Barbilophozia hatcheri</i>	0	0,35
<i>Calypogeja muelleriana</i>	0,81	0
<i>Calypogeja trichomanis</i>	0	0,12
<i>Cephalozia</i> sp.	1,16	0
<i>Lophozia</i> sp.	1,16	2,56
<i>Mylia anomala</i>	13,7	0,12
<i>Ptilidium ciliare</i>	0,12	1,97
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	0	0,12

Tableau 1. Fréquence (%) des espèces présentes dans chacun des quadrats où *Buxbaumia aphylla* a été observé. (suite)

Substrats	Localité 1	Localité 2
Sol nu	0,58	0,23
Litière	29,15	18,2
Bois couché sain	2,67	0
Bois debout sain	0,7	0
Bois debout pourri	1,28	0
Roche	11,27	0,12

### RÉFÉRENCES

- CRUM, H., 1976. Mosses of the Great Lakes Forest. — University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan, 404 pages.
- CRUM, H. & L.E. ANDERSON, 1981. Mosses of Eastern North America. — Columbia University Press, New York, 2 volumes, 1328 pages.
- DROLET, B. & M. CRETE (éditeurs), 1994. Biodiversité dans la région du réservoir hydroélectrique La Grande-3. — Centre d'études nordiques de l'Université Laval pour le Service Ressources et Aménagement du Territoire, Vice-présidence Environnement, Hydro-Québec, 94 pages + 14 annexes.
- FAVREAU, M. & G. BRASSARD, 1988. Catalogue bibliographique des bryophytes du Québec et du Labrador. — Memorial University of Newfoundland, Occasional papers in Biology n° 12, 114 pages.
- IRELAND, R.R., G.R. BRASSARD, W.B. SCOFIELD & D.H. VITT, 1987. Checklist of the mosses of Canada. — *Lindbergia* 13 : 1-62.
- PAYETTE, S., 1992. Fire as a controlling process in the North American boreal forest. — Pages 144-169 in Shugart, H.H., R. Leemans & G.B. Bonan. A systems analysis of the global boreal forest. Cambridge University Press, Cambridge, New York, 543 pages.
- STEVEN, G. & D.G. LONG, 1989. An update on the status of *Buxbaumia aphylla* on bings in Central Scotland. — *Transactions of the Botanical Society of Edinburgh* 45 : 389-395.

## Répartition et écologie de *Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce (Musci, Grimmiaceae) au Québec-Labrador

Norman DIGNARD

Ministère des Ressources naturelles,  
Direction de la recherche forestière, Herbier du Québec,  
2700 rue Einstein, Sainte-Foy, Québec G1P 3W8, Canada  
courriel : Norman.Dignard@mrn.gouv.qc.ca

**Résumé** — Deux nouvelles localités de *Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce, une mousse réputée cuprophile, sont mentionnées pour le Québec. Les caractères distinctifs et l'écologie de cette espèce rare sont brièvement présentés. L'analyse du substrat de cinq populations de *C. cribrosus* indique que le cuivre et les autres métaux lourds mesurés (Cr, Pb, Zn, etc.) ne sont pas présents en concentrations anormalement élevées. Sa répartition au Québec, qui ne peut être associée à une forte teneur en métaux du substrat, est cartographiée.

**Abstract** — Two new localities of *Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce, one of the suspected copper mosses, are reported from Québec. Distinctive characters and ecology of this rare species are briefly presented. Analyses of the substrates for five populations of *C. cribrosus* indicate that copper and the other heavy metals measured (Cr, Pb, Zn, etc.) are not present in abnormally high concentrations. Its distribution in Quebec, which can not actually be related to mineral rich rock, is mapped.

### INTRODUCTION

La présence de *Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce a été signalée pour la première fois au Québec dans le Bas-Saint-Laurent et les Cantons de l'Est par Lepage (1945). D'autres localités situées dans le Bas-Saint-Laurent et au Labrador ont été mentionnées plus tard par Ireland et Crum (1976), Brassard et Weber (1978) et Favreau et Brassard (1988). Cet article rapporte deux nouvelles localités québécoises et présente des données concernant l'écologie et la concentration en éléments du substrat des cinq populations québécoises de *Coscinodon cribrosus* considéré comme une mousse cuprophile, "copper moss" en anglais.

### RÉSULTATS

#### Caractères distinctifs

*Coscinodon cribrosus* se reconnaît aisément, même en l'absence de sporophytes. La plante est de petite taille (*circa* 5 mm) et forme des coussinets grisâtres de 5 à 20 mm de diamètre, très denses et composés de gamétophytes mâles et femelles. Les feuilles, dont le limbe mesure de 1,3 à 3 mm de longueur, sont oblongues à ovées-lancéolées, faiblement concaves et à marge involutée dans la moitié supérieure. La nervure des feuilles supérieures se prolonge en une soie hyaline subentière ou denticulée qui peut être égale à la moitié

de la longueur du limbe. La caractéristique la plus remarquable réside cependant dans les plis du limbe situés de chaque côté de la nervure dans la portion distale de la feuille. Ces plis sont nettement visibles à la loupe 10X, surtout sur les feuilles périchétiales, et sont, en coupe transversale, pluristratifiés dans la partie inférieure du limbe. La capsule, qui ne dépasse pas les feuilles périchétiales, est pourvue d'un péristome à dents brun orangé, finement papilleuses et perforées sur toute leur longueur. *Coscinodon arctolimnius* (Steere) Steere, une espèce affine qui n'est connue en Amérique du Nord que de la localité type (Port Radium, Territoires du Nord-Ouest, Canada), possède aussi des feuilles plissées de part et d'autre de la nervure. Il se distingue de *Coscinodon cribrosus* par des feuilles mutiques ou à soies courtes et par des capsules dépourvues de péristome (Hastings et Deguchi 1997). Le limbe des feuilles des autres genres ou espèces apparentés, notamment *Coscinodon calyptratus* (Hook. in Drumm.) C. Jens. ex Kindb., *Grimmia* Hedw., *Jaffueliobryum* Thér. et *Schistidium* Brid., ne présente pas ce type de plis.

### Répartition

*Coscinodon cribrosus* est un taxon montagnard-arctique. Il se rencontre en Amérique du Nord, au Groenland, au nord et au centre de l'Europe, en Iran et jusqu'en Asie Centrale. Il est rare dans toute son aire de répartition. En Amérique du Nord, sa répartition présente une disjonction est-ouest. Dans l'est du continent, *Coscinodon cribrosus* se rencontre au nord du Labrador, à Terre-Neuve, au Québec et dans les états du Maine, du New Hampshire, de New York, de la Caroline du Nord et du Tennessee (Crum et Anderson 1981, Belland 1987a et 1987b, Allen 1993). Dans l'ouest, sa présence a été signalée en Alaska, aux îles Aléoutiennes, au Yukon, en Colombie-Britannique, au Texas et en Arizona. L'espèce se rencontre aussi dans la région de Thunder Bay en Ontario et sur l'île d'Ellesmere dans l'arctique canadien (Ireland et Crum 1976).

Les spécimens de *Coscinodon cribrosus* conservés dans les herbiers CANM, MT, NFLD, QFA et QUE ont été examinés. Au Québec-Labrador, *Coscinodon cribrosus* a été récolté dans les localités suivantes :

**QUÉBEC** — **Comté de Rimouski** : Lower fall of Bic River, Bic. 7 July 1907, *Collins & Fernald 4850* (FH, MT); Chute de la rivière Bic. 7 juillet 1989, *Dignard 1381* (QUE); Montagne à l'est de l'islet au Flacon, Saint-Fabien. 16 juin 1941, *Lepage 2755* (QFA); Montagne des Moutons, parc du Bic, Saint-Fabien. 6 juillet 1989, *Dignard 1369* (QUE). **Comté de Rivière-du-Loup** : Rochers près des chutes. 28 juin 1983, *Favreau & Savard 4355* (MT, QUE); Parc des chutes de Rivière-du-Loup. 8 juillet 1992, *Dignard 4213* (QUE). **Comté de Kamouraska** : Saint-Denis, ravin en bordure d'un chemin. 8 juillet 1992, *Dignard 4214* (QUE). **Comté de Québec** : Cap-Rouge, près de l'ancienne gare du Canadien National. 7 juillet 1987, *Dignard 299* (CANM, QUE).

**LABRADOR** — Tasuik Arm of Nachvack Fiord (59°02'N-64°03'W), in pocket on bedrock slope. 7-9 August 1975, *Weber 1600* (CANM, NFLD).

La récolte de Marie-Anselme de Waterloo, comté de Shefford, citée par Lepage

(1945) sous *Grimmia cribrosa* Hedw., n'a pu être localisée à CANM, MT, QFA et TRTC. Il est probable qu'elle ait été révisée et qu'il s'agisse d'un autre taxon. Les localités de Saint-Denis et de Cap-Rouge près de Québec sont nouvelles. Elles prolongent vers le sud-ouest l'aire de répartition préalablement connue de l'espèce au Québec méridional (figure 1).

### Écologie

*Coscinodon cribrosus* est une espèce strictement saxicole. Il croît sur des escarpements (parois, corniches et fissures) ou des affleurements de schistes, de shales ou d'ardoises et, plus rarement, sur du grès ou du granite (Crum et Anderson 1981). Au Bic, à Saint-Fabien et à Saint-Denis, l'espèce a été récoltée sur des ardoises du groupe Saint-Roch, à Rivière-du-Loup sur des schistes de la formation de Rivière-Ouelle et à Cap-Rouge sur des shales du groupe de Sillery. L'habitat est toujours exposé et très sec. Jamais abondant, *Coscinodon cribrosus* est accompagné d'espèces xérophiles ou ubiquistes comme *Polytrichum piliferum* Hedw., *Polytrichum juniperinum* Hedw., *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv., *Andreaea rupestris* Hedw., *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr., *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp. in B.S.G., *Grimmia teretinervis* Limpr., *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb., *Bryum argenteum* Hedw., *Bryum lisae* De Not. var. *cuspidatum* (Bruch & Schimp. in B.S.G.) Marg., *Cladonia* spp., *Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr. et *Punctelia rudecta* (Ach.) Krog. Au Labrador, *Coscinodon cribrosus* a été récolté sur des roches granitiques (Hedderson et Brassard 1986). En 1992, les cinq populations québécoises de *Coscinodon cribrosus* présentaient une proportion significative de sporophytes.

Selon Persson (1949), Persson et Gjaerevold (1961) et Augier (1966), la rareté et les disjonctions dans l'aire de répartition de certains bryophytes, dont *Coscinodon cribrosus*, pourraient être liées à leur occurrence sur des substrats particulièrement riches en métaux lourds. Steere (1974) et Ireland et Crum (1976) ont ainsi suggéré que *Coscinodon cribrosus* soit l'une des mousses dites cuprophiles parce qu'elle a été souvent récoltée à proximité d'espèces considérées cuprophiles comme *Mielichhoferia mielichhoferiana* (Funck in Hook.) Loeske, *Mielichhoferia elongata* (Hoppe & Hornsch. ex Hook.) Nees & Hornsch. in Nees et al. et *Grimmia atrata* Miel. ex Hornsch. (Brassard et Weber 1978).

Un échantillon de substrat des cinq populations québécoises a été prélevé pour analyse. Les résultats (tableau 1) indiquent que le cuivre n'est présent dans les cinq échantillons qu'à l'état de traces (17 à 38 ppm). Les teneurs en plomb (12 à 41 ppm), en zinc (77 à 153 ppm), en chrome (50 à 82 ppm) et en nickel (30 à 55 ppm) sont également faibles. Aucun des autres éléments mesurés n'apparaît en concentration anormalement élevée, les valeurs obtenues se comparant aux teneurs moyennes pour ces éléments dans les formations sédimentaires de la vallée du Saint-Laurent. Les substrats des localités du Bic, de Saint-Fabien et de Saint-Denis ne montrent qu'un contenu en cobalt légèrement supérieur à la moyenne (P. Lacoste *verbatim* 1992). Même si un seul échantillon par site a été analysé et que la concentration en éléments, incluant le cuivre et les autres métaux

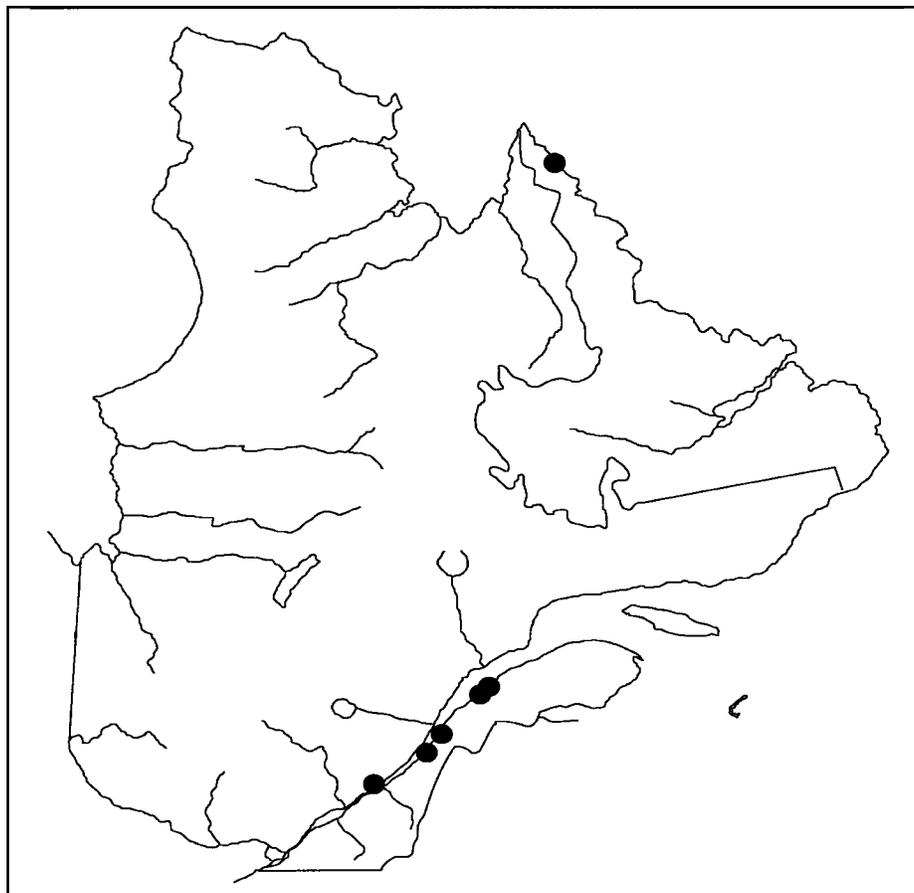


Figure 1. Répartition connue de *Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce au Québec-Labrador.

lourds, est reconnue pour varier considérablement sur de très courtes distances (Antonovics *et al.* 1971), rien ne laisse supposer que la présence de *Coscinodon cribrosus* au Québec soit liée à la présence de roches riches en métaux, particulièrement en cuivre. Son association avec d'autres bryophytes cuprophiles n'a pas encore été observée sur notre territoire. Par ailleurs, une analyse comparable du substrat de populations naturelles nord-caroliniennes de *Scopelophila ligulata* (Spruce) Spruce, une espèce réputée cuprophile, n'a pas montré une teneur plus élevée en cuivre ou en autres métaux lourds qu'un substrat témoin (Shaw et Anderson 1988).

Tableau 1. Concentration en éléments (ppm) du substrat des cinq populations de *Coscinodon cribrus* connues au Québec.

Localité	P	K	Ca	Mg	Mn	Cu	Co	Cr	Zn	Pb	Ni	S	pH
	(×100)			(×100)								total	
Bic	437	285	571	57	77	29	79	58	77	14	30	106	5,9
Saint-Fabien	306	233	286	66	128	38	104	60	128	12	39	72	6,2
Rivière-du-Loup	428	379	1428	99	153	38	29	82	153	23	55	65	6,3
Saint-Denis	386	265	987	77	128	36	82	78	134	41	55	72	5,8
Cap-Rouge	393	241	1071	65	105	32	43	50	105	33	52	23	6,0

Substrats échantillonnés en juillet et août 1992. Analyses par spectrométrie d'émission atomique après minéralisation au NH<sub>4</sub>. S total par combustion et pH au CaCl<sub>2</sub>. Techniques d'extraction décrites par Guimont *et al.* (1981).

La rareté et les disjonctions dans la répartition de *Coscinodon cribrus* en Amérique du Nord pourraient plutôt être reliées à son histoire post-glaciaire. L'espèce pourrait avoir migré depuis l'ouest du continent ou avoir survécu au dernier épisode glaciaire dans les régions libres de glace de l'est du continent comme le suggère sa répartition actuelle dans le nord-est américain. Des exigences écologiques particulières et une production apparemment irrégulière de diaspores viables pourraient aussi contribuer à limiter considérablement ses chances de dispersion (Belland 1987a et 1987b). En 1992, les cinq populations québécoises de *Coscinodon cribrus* présentaient toutefois une proportion significative de sporophytes.

### REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent aux conservateurs des herbiers CANM, MT, NFLD, QFA, TRTC pour le prêt ou la recherche de spécimens, à Y. Auger du Laboratoire de chimie inorganique et organique du ministère des Ressources naturelles pour les analyses chimiques et à P. Lacoste du Centre de recherche minérale du Québec pour son assistance dans l'interprétation des résultats.

### RÉFÉRENCES

- ALLEN, B., 1993. The Grimmiaceae (Musci) in Maine. I *Coscinodon* and *Grimmia*. — *Evansia* 10 : 81-93.
- ANTONOVICS, J., A.D. BRADSHAW & R.G. TURNER, 1971. Heavy metal tolerance in plants. — *Advances in Ecological Research* 7 : 1-85.
- AUGIER, J., 1966. Flore des bryophytes. — Lechevalier, Paris, 702 pages.
- BELLAND, R.J., 1987a. The moss flora of the gulf of St. Lawrence region : ecology and phytogeography. — *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 62 : 205-267.

- BELLAND, R.J., 1987b. The disjunct moss element of the gulf of St. Lawrence region: glacial and post-glacial dispersal and migrational histories. — *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 63 : 1-76.
- BRASSARD, G.R. & D.P. WEBER, 1978. The mosses of Labrador, Canada. — *Canadian Journal of Botany* 56 : 441-466.
- CRUM, H. & L.E. ANDERSON, 1981. Mosses of Eastern North America. — Columbia University Press, New York, 663 pages.
- FAVREAU, M. & G. R. BRASSARD, 1988. Catalogue bibliographique des bryophytes du Québec et du Labrador. — Memorial University of Newfoundland, Occasional Papers in Biology n° 12, 114 pages.
- GUIMOND, J., A. LABONTÉ & G. TREMBLAY, 1981. Analyse d'échantillons géochimiques par spectrométrie d'émission atomique au plasma. — Gouvernement du Québec, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Centre de recherche minérale, 220 pages.
- HASTINGS, R.I. & H. DEGUCHI, 1997. Taxonomy of *Coscinodon arctolimnius* (Bryopsida, Grimmiaceae) including a new subspecies from Asia. — *The Bryologist* 100 : 50-55.
- HEDDERSON, T.A. & G. R. BRASSARD, 1986. The bryophytes of Nachvack, northern Labrador, with additional notes on Saglek. — *Canadian Journal of Botany* 64 : 2028-2036.
- IRELAND, R.R. & H. CRUM, 1976. Distribution of *Grimmia cribrosa* in North America. — *The Bryologist* 79 : 355-357.
- LEPAGE, E., 1945-1946. Les lichens, les mousses et les hépatiques du Québec et leur rôle dans la formation du sol arable dans la région du bas Québec, de Lévis à Gaspé. Quatrième partie: Inventaire des espèces du Québec. Deuxième section: Les mousses. — *Le Naturaliste canadien* 72 : 241-265, 315-338; 73 : 33-56, 101-134, 207-232, 395-411.
- NOGUCHI, A., 1956. On some mosses of *Merceya*, with special reference to the vegetation and ecology. — *Kumamoto Journal of Science, Series B* 2 : 239-257.
- PERSSON, H., 1949. Studies in the bryophyte flora of Alaska-Yukon. — *Svensk Botanisk Tidskrift* 43 : 491-533.
- PERSSON, H. & O. GJAEREVOLD, 1961. New records of alaskan bryophytes. — *Det Kongelige Norske Videnskabs Selskabs Skrifter (Trondheim)* 2 : 1-26.

SHAW, J. & L.E. ANDERSON, 1988. Factors affecting the distribution and abundance of the “copper moss”, *Scopelophila ligulata*, in North America. — *Lindbergia* 14 : 55-58.

STEERE, W.C., 1974. *Grimmia (Coscinodon) arctolimnia*, a new species from Great Bear Lake, Northwest Territories, Canada. — *The Bryologist* 77 : 230-234.

## Lichens nouveaux et nouvelles localités de lichens rares au Québec

Claude Roy

Herbier Louis-Marie, Pavillon C.-E.-Marchand,  
Université Laval, Sainte-Foy, Québec G1K 7P4, Canada  
Télécopie : (418) 656-7176  
Courriel : [clauderoy@rsvs.ulaval.ca](mailto:clauderoy@rsvs.ulaval.ca)

**Résumé** — La présence de six espèces nouvelles de lichens au Québec, Canada, est commentée. Trois d'entre elles sont signalées pour la première fois au Nunavik (Nouveau-Québec) : *Lobaria linita*, *Placynthium asperellum* et *Sticta arctica*. Trois autres proviennent de la partie méridionale du Québec : *Fuscidea lowensis*, *Spilonema revertens* et une espèce aquatique : *Hydrothyria venosa*. Des commentaires taxonomiques ou chorologiques sont aussi présentés sur six autres espèces intéressantes ou rares au Québec : *Cetrariella fastigiata*, *Hypogymnia krogiae*, *Placynthium flabellum* et *Psora pseudorussellii* ; deux d'entre elles proviennent du Nunavik (Nouveau-Québec) *Nephroma arctica* et *Solorina crocea*.

**Abstract** — Six taxa are recorded as new to the lichenological flora of Quebec, Canada. Three are reported for the first time from Nunavik (New-Québec) : *Lobaria linita*, *Sticta arctica* and *Placynthium asperellum* and three others from the southern part : an aquatic lichen, *Hydrothyria venosa*, *Spilonema revertens* and *Fuscidea lowensis*. Notes are also provided on six other lichens rarely reported from Quebec ; two taxa from Nunavik (New-Quebec) *Nephroma arctica* and *Solorina crocea*. Four others were collected in the meridional zone : *Cetrariella fastigiata*, *Hypogymnia krogiae*, *Placynthium flabellum* and *Psora pseudorussellii*.

### INTRODUCTION

En 1943, l'abbé Ernest Lepage dresse la première liste exhaustive des lichens québécois à partir des spécimens d'herbier et la publie quelques années plus tard (Lepage 1947-1949). Cette liste sera suivie d'un supplément en 1958. Puis en 1972, Lepage publie son Nouveau catalogue des lichens du Québec. Depuis, plusieurs travaux écologiques portant sur des secteurs-clé du territoire québécois ont contribué à l'enrichissement des connaissances concernant les lichens du Québec. Les principaux travaux sont ceux de Grondin et Melançon (1980) en Minganie, Clayden et Bouchard (1983) en Abitibi, Zoladecki (1984) au Bic et Sirois *et al.* (1988) au mont Albert en Gaspésie. Une synthèse de tous ces travaux reste encore à réaliser.

Les investigations de l'auteur au Nouveau-Québec de même qu'au Québec méridional et des travaux en herbier permettent l'ajout de six taxons à la flore lichénique du Québec et la mention de nouvelles localités de six lichens rares dans ce territoire.

## LICHENS NOUVEAUX

### ***Lobaria linita* (Ach.) Rabenh.**

Cette espèce circumpolaire et arctique-alpine croît à la base des arbres, sur le roc ou le sol, souvent parmi les mousses. Établie principalement à la partie occidentale du continent nord-américain, elle s'avance vers l'est jusqu'à la côte ouest de la baie d'Hudson, à sa partie septentrionale (Thomson 1984). La présence au Québec de *Lobaria linita* avait déjà été signalée par Lepage (1947-1949) sous le nom de *Sticta linita*, sur la foi du spécimen n° 726 de Marie-Anselme récolté à Waterloo et identifié par P.O. Schallert. Le spécimen réexaminé en 1981 par B.L. Hoisington s'est avéré être plutôt *Lobaria pulmonaria*. La découverte de quelques colonies de *Lobaria linita* en deux localités voisines le long de la côte est de la baie d'Hudson permet de confirmer la présence de ce lichen au Québec. Sa présence le long des deux côtés de la baie confirme son affinité maritime (McCune 1984).

**Nouveau-Québec**, cours inférieur de la rivière Nastapoka, rive sud de la rivière à environ 4,5 km de la baie d'Hudson, 56°53'10"N-76°28'15"O, environ 150 m d'altitude. Colline rocheuse, escarpement sud. Quelques colonies parmi *Salix uva-ursi* et *Stereocaulon*, en marge de la végétation sur le rocher. CCM : 3-8 tenuorine, ± cortiqué inférieurement. 20 août 1983, Roy & Gauthier C-250-83 (QFA, CANL, NBM). Stet! I.M. Brodo 1986.

**Eodem**, 56°53'10"N-76°23'15"O, 160 m d'altitude. Plateau cryogène avec alternance de buttes et de dépressions, parsemé d'ostioles argileuses colonisées par *Scirpus cespitosus* et *Salix glauca* avec *Agrostis* sp., *Carex bigelowii*, *Salix uva-ursi*, *Polygonum viviparum*, etc, tapissé de lichens et de bryophytes. Quelques colonies sur le rebord de buttes exposées du sud-est au nord-est. Parfois colonies de 30 cm de diamètre avec *Pleurozium schreberi*. CCM: tenuorine: 7/6/6(6-7), ± cortex inf.; méd. K, Pd. 19 août 1983, Roy & Gauthier C-461-83 (QFA, CANL, US, UPS, M, H et FH). Stet! I.M. Brodo 1986.

### ***Sticta arctica* Degel.**

Cette espèce amphi-béringienne n'est connue en Amérique du Nord que de l'Alaska et vers l'est, des Territoires du Nord-Ouest jusqu'à l'île de Baffin. Elle vient d'être déclarée rare au Canada (Goward *et al.* 1998). Elle croît généralement parmi les mousses et sur les touffes d'herbacées en toundra sèche ou humide (Thomson 1984). Une seule colonie a pu être observée au même endroit et dans le même habitat que *Lobaria linita*, sur une butte en compagnie de *Nephroma expallidum*.

**Nouveau-Québec**, cours inférieur de la rivière Nastapoka, rive sud de la rivière, 56°53'10"N-76°23'15"O, 160 m d'altitude. Plateau cryogène avec alternance de buttes et de dépressions, parsemé d'ostioles argileuses colonisées par *Scirpus cespitosus* et *Salix glauca* avec *Agrostis* sp., *Carex bigelowii*, *Salix uva-ursi*, *Polygonum viviparum*, etc., tapissé de lichens et de bryophytes. Sur une butte. 19 août 1983, Roy & Gauthier C-478a-83 (QFA, CANL, US, FH, UPS et H).

***Hydrothyria venosa* J. L. Russell**

Ce lichen aquatique est répandu dans les Appalaches mais il demeure toutefois peu récolté. Le thalle gélatineux de couleur gris bleuâtre et abondamment veiné à la face inférieure est pourvu de nombreux lobes et d'apothécies brun foncé (Hale 1979).

Gowan et Brodo (1988) signalaient sa présence au Nouveau-Brunswick ; il s'agissait de la première mention de ce taxon pour l'est du Canada. Des spécimens déposés à l'Herbier du Musée canadien de la nature (CANL) témoignent de sa présence en Colombie-Britannique, le long de la côte ouest-américaine (Orégon, Washington et Californie) et à quelques endroits de l'est des États-Unis (Virginie et New Jersey). Il est également qualifié d'orohémiarctique à oroboréal à tendances océaniques (Goward et Ahti 1992). Sa répartition inhabituelle lui confère des attributs de type tempéré, montagnard et maritime (McCune 1984). Il vient d'être déclaré rare au Canada (Goward *et al.* 1998).

Ce taxon serait apparemment favorisé par les cours d'eau qui maintiennent un débit régulier et spécialement ceux qui sont bien alimentés lors des crues printanières. Il se pourrait bien aussi que ces eaux froides puissent limiter la croissance d'organismes qui seraient susceptibles de les décomposer (Goward et Ahti 1992).

*Hydrothyria venosa* a été découvert dans les eaux de la rivière Noire, à la Forêt Montmorency de l'Université Laval. Observées pour la première fois en 1990, les mêmes colonies ont été revues cinq ans plus tard. Cette même localité faisait partie du programme de l'excursion nord-américaine de l'été 1997 de l'American Bryological and Lichenological Society (Brodo *et al.* 1997) au cours de laquelle de nouveaux individus ont été découverts à quelques dizaines de mètres en amont dans la même rivière.

**Québec**, réserve faunique des Laurentides, comté de Montmorency n° 1, Forêt Montmorency, halte avant la chute près du pont de la rivière Noire. 47°19'N-71°06'O, 700 m d'altitude. Sous l'eau, fixé aux roches. 30 mai 1990, Roy, Lutzoni *et al.* 90-1579-C (QFA). Stet! I. M. Brodo 1993.

*Eodem*, 24 juillet 1995, Roy, Roy & Licin 95-3479-C (QFA, CANL).

***Placynthium asperellum* (Ach.) Trevisan**

Placynthiaceae minuscule de couleur olive-noirâtre autrefois connue sous le nom de *Placynthium aspratile* (Ach.) Hennssen, elle pourrait aisément être confondue avec *Placynthium flabellum* (Tuck.) Zahlbr. avec ses lobes aplatis bien que leurs répartitions géographiques diffèrent sensiblement. Cette espèce de répartition circumpolaire est très commune sur les roches de toute nature dans l'Arctique (Hennssen 1963). Elle n'avait toutefois jamais été observée auparavant dans l'Arctique québécois (Thomson 1984).

**Nouveau-Québec**, rivière Boniface, au sud-ouest du camp, rive gauche, 57°45'15"N-76°20'30'O, 120 m d'altitude. Paroi rocheuse verticale exposée au nord. Une seule colonie

de 15 cm de diamètre, la partie centrale du thalle isidiée. 27 juin 1994, *Roy & Laberge 94-2638-C* (QFA, CANL). Det. I.M. Brodo 1996.

***Spilonema revertens* Nyl.**

*Spilonema revertens* est une minuscule espèce de Coccocarpiaceae de couleur brun-olivâtre d'à peine 1,5 mm de hauteur et munie de rhizines formant un feutrage bleu-verdâtre qui peut atteindre la mi-hauteur du thalle. Les multiples ramifications de ses courts rameaux étalés et dispersés radialement lui confèrent l'aspect de coussinets de 5-15 mm de diamètre.

Cette espèce est très répandue en Amérique du Nord mais elle passe plutôt inaperçue. Elle serait donc plus fréquente que les récoltes d'herbier semblent l'indiquer. En outre, elle est souvent parasitée par le lichen *Psorula rufonigra*. On la rencontre sur les roches humides, particulièrement les affleurements rocheux et les rochers côtiers soumis aux embruns salins (Brodo *et al.* sous presse).

**Québec**, Comté de Saint-Maurice, Parc national de la Mauricie, lac Wapizagonke, 46°43' N-73°02' O. Paroi rocheuse verticale. 3 octobre 1995, *Gagnon 4* (QFA). Det. I. M. Brodo 1996.

***Fuscidea lowensis* (H. Magn.) R. Anderson & Hertel (= *Lecidea lowensis* H. Magn.)**

Espèce crustacée épilithique et calcifuge, elle est connue seulement dans les Adirondaks et dans l'archipel des Aléoutiennes (Thomson 1997).

Un seul spécimen connu du Québec découvert dans l'Herbier du Musée canadien de la nature (CANL) par I.M. Brodo qui nous a aimablement communiqué sa découverte.

**Québec**, Mistassini Territory, Otish Mountains. In subalpine zone on mont du Lagopède. 52°18'N-70°24'O, altitude 853 m. 8 July 1971, *Shchepanek 71-L-32* (CANL). Det. Brodo and Wong.

**NOUVELLES LOCALITÉS DE LICHENS RARES AU QUÉBEC**

***Nephroma expallidum* (Nyl.) Nyl.**

Seule espèce du genre *Nephroma* de couleur brune dont la couche algale prédominante est composée d'algues vertes ou chlorophytes.

Cette espèce circumpolaire et arctique-alpine croît sur les touffes d'herbacées, les buttes, parmi les mousses, dans les fissures de rochers ou fréquemment dans les landes à *Cassiope*. La limite méridionale de son aire de répartition se situe au nord de l'Ontario et dans les Rocheuses canadiennes (Thomson 1984).

Sa présence au Québec n'était connue que de deux localités le long de la baie d'Hudson (Thomson 1984). Nous ajoutons les localités suivantes :

**Nouveau-Québec**, Tasiujaq, 58°39'N-69°38'O. Ancienne terrasse marine, toundra rase à lichens et bouleaux glanduleux. 25 août 1972, *Ducruc 136-4* (QFA). Det. P.Y. Wong.

**Nouveau-Québec**, cours inférieur de la rivière Nastapoka, rive sud de la rivière, 56°53'10"N-76°23'15"O, 160 m d'altitude. Plateau cryogène avec alternance de buttes et de dépressions, parsemé d'ostioles argileuses colonisées par *Scirpus cespitosus* et *Salix glauca* avec *Agrostis* sp., *Carex bigelowii*, *Salix uva-ursi*, *Polygonum viviparum*, etc., tapissé de lichens et de bryophytes. Sur une butte. 19 août 1983, *Roy & Gauthier C-478-83* (QFA, CANL, US). Une seule colonie observée en présence de *Sticta arctica*.

#### ***Placynthium flabellum* (Tuck.) Zahlbr.**

Une espèce semblable à *Placynthium asperellum* mais avec des lobes mats, larges de 0,2 mm ou plus et généralement plats ou à peine concaves. Les lobes de *Placynthium asperellum* atteignent à peine 0,2 mm de largeur, sont souvent plus luisants et sont convexes ou faiblement sillonnés. Elle se rencontre sur les rochers acides maintenus plus ou moins humides en permanence, au moins de façon saisonnière (Hennssen 1963). C'est une espèce à répartition probablement circumpolaire (Goward *et al.* 1994).

I.M. Brodo nous a aimablement communiqué sa récente découverte au Québec.

**Québec**, Gatineau County, Luskville Falls, 45°32'N-76°00'O. On rock walls along stream above falls. 16 may 1999, *Brodo & Reeb 29696* (CANL, QFA).

#### ***Hypogymnia krogiae* Ohlsson**

Espèce non sorédiée à lobes étroits, souvent imbriqués et perforés à l'extrémité. Établie à la partie orientale du continent nord-américain, à partir du Tennessee et de la Caroline du Nord, elle s'avance vers le nord pour atteindre le Québec à sa partie méridionale (Brodo et Gowan 1983).

Gowan et Brodo (1988) considèrent qu'elle est très commune sur les épinettes et le sapin baumier, occasionnellement rencontrée sur les bouleaux, sur le tapis moussu forestier et rarement sur le bois et les roches granitiques. En somme, elle se rencontre dans pratiquement tous types de milieux du Parc national de la baie de Fundy.

À ce jour, seule la mention suivante d'Ohlsson (1973) était connue pour le Québec : Parc des Laurentides (actuellement désigné Réserve faunique des Laurentides), Lac Horatio Walker, *Imshaug 26 390*.

**Québec**, comté de Portneuf, camp-école Kéno, 46°51'N-72°09'O. Sur sapin mort. 2 janvier 1975, *Grondin 154* (QFA). Annoté par I.M. Brodo en 1975 (absence de sorédiées, méd. Pd+ rouge).

**Québec**, comté de Beauce, Armstrong, à l'ouest de la route 173, 46°55'N-70°27'O. Sur un *Abies balsamea* (à 1 m du sol) dans un peuplement mélangé à prédominance résineuse. 15 décembre 1990, *Bastien 536* (QFA). Stet! I.M. Brodo 1993.

**Québec**, comté de Montmorency n° 1, réserve faunique des Laurentides, forêt Montmorency de l'Université Laval, 1 km au NNE de la chute de la rivière Noire, 47°19'N-71°06'O, 730 m d'altitude. Forêt humide d'*Abies balsamea* à sous-bois d'un tapis de mousses. Sur un tronc d'*Abies*. CCM : atranorine, acides physodique, physodalique et protocétrarique. 11 septembre 1979, *Clayden 1426* (QFA).

**Eodem**, chute de la rivière Noire, près du chemin vers la chute. Sapinière à bouleau blanc. 29 juin 1997, *Roy, Brodo, & Lutzoni 97-3949-C* (QFA). Nouvelle localité découverte au cours de l'excursion de l'American Bryological and Lichenological Society.

#### ***Psora pseudorussellii* Timdal**

*Psora pseudorussellii* est une espèce squamuleuse calcicole brune à marge blanche pruineuse. Répandue du nord du Mexique vers le nord-est américain, elle atteint le sud-est du Canada dans la partie la plus septentrionale de son aire de répartition géographique.

Timdal (1986) signale pour la première fois la présence de ce lichen au Québec dans la région outaouaise. Il a de nouveau été observé à l'extrémité de la péninsule gaspésienne près de Percé.

**Québec**, comté de Gaspé-Est, mont Blanc, 48°31'55»N-64°15'05»O, 230 m d'altitude. Paroi nord composée de conglomérat, abondant vers la base de la paroi, exposition ouest-nord-ouest. 10 août 1989, *Roy & Lavoie 89-1437-C* (QFA) (avec *Acarospora glaucocarpa*). Stet ! I.M. Brodo 1993.

#### ***Solorina spongiosa* (Ach.) Anzi**

Connue seulement d'Anticosti (Thomson 1984), cette espèce à thalle fragile finement squamuleux et presque réduit aux apothécies urcéolées s'ajoute à la flore lichénique du Nouveau-Québec. De répartition probablement circumpolaire, cette espèce arctique-alpine croissant d'ordinaire dans les habitats calcaires humides devait être retrouvée sous ces conditions. Une petite colonie d'environ 10 cm de diamètre a en effet été observée sur un micro-replat calcaire sur la rive est de la baie d'Hudson.

**Nouveau-Québec**, à 10 km au nord du village de Kuujuarapik, en face de Long Island, 55°21'N-77°40'O, 6 m d'altitude. Zone de contact des roches sédimentaires des cuestas et de l'archéen. Le long d'une petite rivière se jetant dans la baie d'Hudson, exposition sud. 5 juillet 1994, *Roy, Despland & Pilote 94-3189-C* (QFA, CANL).

#### ***Cetrariella fastigiata* (Delise ex Nyl.) Kärnefelt & Thell**

Ce lichen, autrefois connu sous le nom de *Cetraria fastigiata* (Delise ex Nyl.) Kärnefelt, amphi-atlantique et amphi-béringien arctique-alpin, est susceptible d'être rencontré

dans les mêmes habitats que *Cetrariella delisei* (Bory ex Schaerer) Kärnefelt & Thell, notamment les tourbières ombrotrophes (Kärnefelt 1979, 1993). Il peut être distingué de ce dernier principalement par ses lobes qui sont cucullés et plus larges.

C'est une espèce qui, vraisemblablement, passe souvent inaperçue. En outre, il est probable qu'elle soit confondue avec *Cetraria islandica* au sens large au moment des inventaires.

Sur le continent nord-américain, sa présence n'est connue que de quelques localités dispersées en Alaska, dans les Territoires du Nord-Ouest, à Terre-Neuve et au Groenland (Kärnefelt 1979).

Lavoie (1984) signalait pour la première fois sa présence au Québec-Labrador à la suite de sa découverte sur la Côte-Nord dans une tourbière ombrotrophe à mares en présence de pergélisol. Une seconde localité située au voisinage de la baie de James vient s'ajouter à la première. Le spécimen provient d'une tourbière structurée en lanières.

**Nouveau-Québec**, baie de James, derrière le camp de LG1, 53°42'N-78°32'O. Tourbière à lanières ombrotrophes et dépressions. 25 juillet 1988, *Brunelle 03-04* (QFA). Stet ! I.M. Brodo 1988.

#### REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier particulièrement Irwin M. Brodo pour le prêt et la vérification de spécimens, pour l'apport d'informations nouvelles concernant la répartition géographique des taxons et enfin, surtout pour le généreux soutien accordé. Il lui est également reconnaissant pour l'ajout d'un taxon à notre flore québécoise.

Notre reconnaissance s'exprime aussi à Serge Payette, directeur du Centre d'études nordiques de l'Université Laval qui a rendu possible notre séjour au Nouveau-Québec en 1983 et en 1994.

#### RÉFÉRENCES

- BRODO, I.M., S. CLAYDEN, F. LUTZONI & C. ROY, 1997. ABLs four-day excursion guide book. Lichens and bryophytes of the Laurentian highlands and St. Lawrence Valley. August 7-10, 1997. — Montréal, Canada, 41 pages.
- BRODO, I.M. & S.P. GOWAN, 1983. Un aperçu de la répartition des lichens de l'est de l'Amérique du Nord. — Bulletin de la Société botanique du Québec 5 : 13-30.
- BRODO, I.M., S.D. SHARNOFF & S. SHARNOFF (sous presse). Lichens of North America. — Yale University Press, New Haven, Connecticut.
- CLAYDEN, S.R. & A. BOUCHARD, 1983. Structure and dynamics of conifer-lichen stands on rock outcrops south of Lake Abitibi, Québec. — Canadian Journal of Botany 61: 850-871.

- GOWAN, S.P. & I.M. BRODO, 1988. The lichens of Fundy National Park, New Brunswick, Canada. — *The Bryologist* 91 : 255-325.
- GOWARD, T., I.M. BRODO & S. CLAYDEN, 1998. Rare lichens of Canada. A review and provisional listing. — COSEWIC/CSEMDC, Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada, 74 pages.
- GOWARD, T., B. MCCUNE & D. MEIDINGER, 1994. The lichens of British Columbia. Part 1 - Foliose and squamulose species. — Government of British Columbia, Ministry of Forests, Victoria, 181 pages.
- GOWARD, T. & T. AHTI, 1992. Macrolichens and their zonal distribution in Walls Gray Provincial Park and its vicinity, British Columbia, Canada. — *Acta Botanica Fennica* 147 : 1-60.
- GRONDIN, P. & M. MELANÇON, 1980. Étude phyto-écologique de la Grosse île au Marteau et de l'île à Samuel, archipel de Mingan, Québec. — *Études écologiques* n° 2, 227 pages.
- HALE, M.E., 1979. How to know the lichens (2<sup>e</sup> edition). — The Pictured key Nature Series, Dubuque, Iowa, 246 pages.
- HENNSSEN, A., 1963. The north american species of *Placynthium*. — *Canadian Journal of Botany* 41 : 1687-1724.
- KÄRNEFELT, I., 1979. The brown fruticose species of *Cetraria*. — *Opera Botanica* 46: 1-150.
- KÄRNEFELT, I., J.-E. MATTSSON & A. THELL, 1993. The lichen genera *Arctocetraria*, *Cetraria*, and *Cetrariella* (Parmeliaceae) and their presumed evolutionary affinities. — *The Bryologist* 96 : 394-404.
- LAVOIE, G., 1984. Contribution à la connaissance de la flore vasculaire et invasculaire de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord, Québec/Labrador. — *Provancheria* n° 17, 149 pages.
- LEPAGE, E., 1943. Études des lichens, des mousses et des hépatiques du Québec et leur rôle dans la formation du sol arable, dans la région du bas de Québec, de Lévis à Gaspé. — Université Laval, Faculté d'Agriculture, Thèse de maîtrise, ix + 400 pages.
- LEPAGE, E., 1947-1949. Les lichens, les mousses et les hépatiques du Québec, et leur rôle dans la formation du sol arable dans la région du bas de Québec, de Lévis à Gaspé. Inventaire des espèces du Québec : Les Lichens. — *Le Naturaliste canadien* 74 : 8-16, 93-101, 225-240, 280-292 ; 75 : 31-48, 90-96, 174-184, 228-256 ; 76 : 45-88. [Tiré à part avec changement de pagination, index alphabétique, additions, corrections et

sous-titres : Cinquième fascicule - les Lichens. Pages 284-446. 1949.]

- LEPAGE, E., 1958. Premier supplément au catalogue des lichens du Québec. — *Le Naturaliste canadien* 85 : 169-198.
- LEPAGE, E., 1972. Nouveau catalogue des lichens du Québec. — *Le Naturaliste canadien* 99 : 533-550.
- MCCUNE, B., 1984. Lichens with oceanic affinities in the Bitterroot Mountains of Montana and Idaho. — *The Bryologist* 87 : 44-50.
- OHLSSON, K.E., 1973. New and interesting macrolichens of British Columbia. — *The Bryologist* 76 : 366-387.
- SIROIS, L., F. LUTZONI & M.M. GRANDTNER, 1988. Les lichens sur serpentinite et amphibolite du plateau du mont Albert, Gaspésie, Québec. — *Canadian Journal of Botany* 66 : 851-862.
- THOMSON, J.W., 1984. American arctic lichens 1. The macrolichens. — Columbia University Press, New York, 504 pages.
- THOMSON, J.W., 1997. American arctic lichens 2. The microlichens. — Columbia University Press, New York, 675 pages.
- TIMDAL, E., 1986. A revision of *Psora* (Lecideaceae) in North America. — *The Bryologist* 89 : 253-275.
- ZOLADECKI, K., 1984. Étude phyto-écologique du cap Enragé, Parc du Bic, Québec. — Université Laval, Faculté de Foresterie et de Géodésie, Laboratoire d'écologie forestière, Thèse de maîtrise, x + 129 pages.

**Statut et répartition au Québec du**  
***Geum macrophyllum* Willd. var. *perincisum* (Rydb.) Raup**  
**(Rosaceae)**

**Marcel BLONDEAU**

2400 chemin Sainte-Foy, Sainte-Foy,

Québec G1V 1T2, Canada

Courriel : marcelblondeau@videotron.net

**Résumé** — Le *Geum macrophyllum* Willd. var. *perincisum* (Rydb.) Raup est un taxon de la forêt boréale nord-américaine possédant des caractéristiques morphologiques et une répartition qui le distinguent de la variété *macrophyllum*. Au cours des cinquante dernières années, plusieurs récoltes de ce taxon ont été faites dans l'est du Canada d'où on le croyait autrefois absent. On ne compte toutefois que cinq localités de récoltes au Québec. Une récolte de l'auteur confirme la présence de ce taxon à Schefferville, localité constituant la limite orientale de son aire de répartition en Amérique du Nord.

**Abstract** — *Geum macrophyllum* Willd. var. *perincisum* (Rydb.) Raup is a north american boreal forest taxon. Its morphology and distribution are distinct from those of the var. *macrophyllum*. During the last 50 years, many collections were made in eastern North America, an area where this plant was considered to be absent in the past. Only five localities of this taxon are known for Québec. A specimen collected by the author confirms its presence in Schefferville, this locality being the eastern distribution limit in North America.

### INTRODUCTION

Le *Geum macrophyllum* Willd. var. *perincisum* (Rydb.) Raup [benoîte à grandes feuilles, variété à feuilles incisées] est un taxon de la forêt boréale nord-américaine (Cody 1996) encore peu observé au Québec. On n'y compterait seulement six localités de récolte. L'auteur a pu récemment observer cette Rosacée sur le terrain. Ce qui lui semblait être, au premier coup d'oeil, une espèce intermédiaire entre le *Geum macrophyllum* et le *Geum aleppicum* Jacq. était, en fait, la variété qui fait l'objet du présent article.

### TAXONOMIE ET MORPHOLOGIE

La taxonomie du *Geum perincisum* Rydb. a évolué au cours des années. Quelques auteurs ont continué de suivre l'appellation originale de Rydberg (1913) en considérant le taxon au rang d'espèce, notamment Boivin (1966), Bouchard *et al.* (1983) et Marie-Victorin (1995). Par ailleurs, l'opinion de Raup (1931), qui en fait une variété du *Geum macrophyllum*, exerce encore aujourd'hui une influence certaine chez les taxonomistes. Quant à l'idée d'Hultén (1946) de le traiter comme une sous-espèce, elle a été peu suivie. Enfin, et plus récemment, certains le renvoient en synonymie du *Geum macrophyllum* Willd. (Morton et Venn 1990, Newmaster *et al.* 1998).

La combinaison taxonomique *Geum macrophyllum* Willd. var. *perincisum* (Rydb.) Raup est officiellement reconnue par des compétences américaines dans le domaine (USDA-NRCS 1999, Kartesz 1994). Ce taxon inclut *Geum perincisum* Rydb., *G. macrophyllum* Willd. subsp. *perincisum* (Rydb.) Hultén et quelques autres synonymes. De nombreux auteurs l'ont adopté (Fernald 1950, Scoggan 1978-1979, Porsild et Cody 1980 et Cody 1996). Il faut aussi noter que le spécialiste du genre *Geum* pour le Flora of North America, Joseph R. Rohrer (University of Wisconsin-Eau Claire), a retenu cette variété dans ses annotations des spécimens d'herbier.

La variété à feuilles incisées, comparée à la variété typique, se caractérise par les éléments suivants : la foliole terminale des feuilles basilaires possède des lobes profonds; il y a réduction de la taille des feuilles caulinaires supérieures; les pédoncules floraux sont glanduleux; les faces des achaines sont glabres ou presque (Raup 1931). Même si ses caractéristiques sont bien définies, un taxon peut présenter une grande variabilité d'un individu à l'autre. Ce phénomène est particulièrement observable chez les espèces du genre *Geum*, notamment dans le feuillage à la base de la tige. Un seul individu peut même compter plusieurs formes de feuilles basilaires, certaines simulant celles d'une espèce voisine. Aussi, l'observation des autres caractères propres à chaque taxon (par exemple, la glandulosité du style ou des pédoncules, la pilosité des achaines) s'impose-t-elle pour identifier correctement un spécimen.

Un commentaire manuscrit de Bernard Boivin noté sur un carton d'herbier (QFA 255688) se lit comme suit : "Il me semble que *Geum perincisum* est nettement plus voisin de *G. aleppicum* que de *G. macrophyllum* et que Raup a eu tort de vouloir en faire une variété de ce dernier". Cette opinion, défavorable à la combinaison taxonomique de Raup, explique peut-être la décision de Boivin (1966) de s'en tenir au taxon de rang spécifique. Néanmoins, ce dernier n'est pas allé au bout de sa réflexion et n'a pas créé une variété liée au *Geum aleppicum*.

S'il est vrai que le *Geum perincisum* est intermédiaire entre le *Geum aleppicum* et le *Geum macrophyllum*, le choix de l'espèce à laquelle il faut rattacher la variété *perincisum* n'est pas facile à faire. Pour sa part, Raup (1931) justifie sa nouvelle combinaison. Il constate que chez le *Geum perincisum*, tout comme chez le *Geum macrophyllum*, le réceptacle du gynécée est couvert de poils assez courts pour que l'on puisse apercevoir la configuration des fovéoles réceptaculaires alors que chez le *Geum aleppicum* (= *G. strictum*), les poils du réceptacle sont si longs qu'ils empêchent de bien voir les fovéoles. De plus, continue l'auteur, chez les deux mêmes espèces, l'entre-noeud inférieur du style des fruits, matures ou non, est muni de petites glandes stipitées, lesquelles sont absentes chez le *Geum aleppicum*. Quant aux feuilles basilaires du *Geum perincisum*, Raup trouve qu'elles ressemblent beaucoup à celles du *Geum macrophyllum* dans leur forme générale. Sur ce dernier point, on peut différer d'opinion avec Raup et considérer que les feuilles du var. *perincisum* sont plus proches du *Geum aleppicum* comme l'affirmait Boivin.

La variété *perincisum* est particulièrement bien illustrée par Holmgren (1997) et Hultén (1968). Par contre, Porsild et Cody (1980) et Cody (1988, 1996) utilisent un dessin

correspondant à la variété *macrophyllum* en indiquant qu'il s'agit de la variété *perincisum* ! La figure 1 présente en silhouette les feuilles des deux variétés.

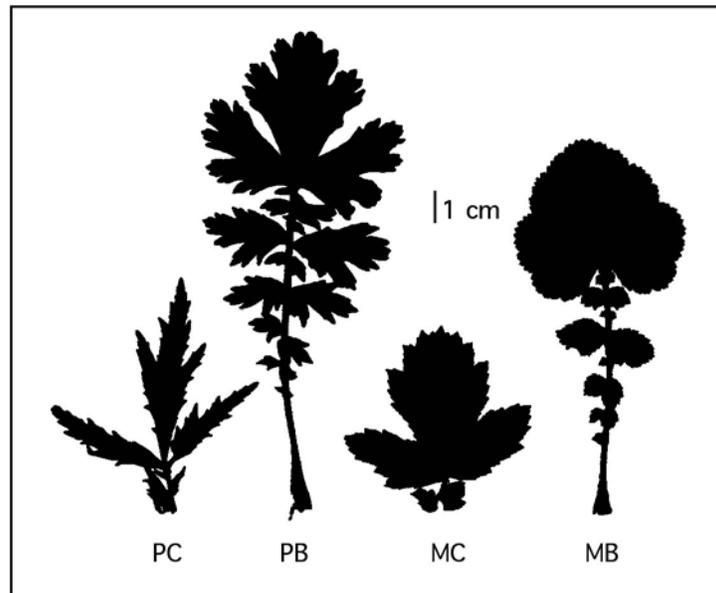


Figure 1. Feuilles du *Geum macrophyllum*. Var. *perincisum* : PC = feuille caulinaire, PB = feuille basilaire. Var. *macrophyllum* : MC = feuille caulinaire, MB = feuille basilaire.

### HABITAT ET RÉPARTITION

L'habitat du *Geum macrophyllum* var. *perincisum* peut être associé à l'un ou l'autre des éléments suivants : chemins dans les bois, clairières, buissons et prés humides, pentes herbeuses en milieux exposés, champs tourbeux et éclaircies du haut rivage sablonneux des rivières. Cette énumération coïncide avec l'habitat du var. *macrophyllum* mentionné par Fernald (1950).

Les aires de répartition des deux variétés sont assez distinctes. Cette différence se reflète déjà dans les cartes dressées par Raup (1931). On en déduit que la variété *perincisum*, présente dans l'ouest et le centre de l'Amérique du Nord, est pratiquement absente dans l'est du Canada. Par contre, la variété *macrophyllum*, qui se retrouve dans l'est et dans l'ouest du pays, est quasiment absente au centre du Canada. Plusieurs années plus tard, on fait à peu près la même constatation : au centre du pays, on ne retrouve pratiquement que

la variété *perincisum* (Boivin 1967, Moss 1994). Par ailleurs, sur la côte du Pacifique, de l'Alaska à la Californie, on trouve les deux variétés (Hitchcock et Cronquist 1973). On y rencontre parfois des types intermédiaires entre le *G. macrophyllum* et le *G. perincisum*, phénomène probablement dû à l'hybridation (Taylor et MacBryde 1977). Dans la région des Grandes Plaines centrales des États-Unis, où prédomine le var. *perincisum*, on peut parfois trouver des individus qui s'approchent du var. *macrophyllum*. Des spécimens plus nombreux et de meilleure qualité provenant de cette région aideraient à une meilleure compréhension de la distribution des deux variétés (McGregor 1986). Les caractères morphologiques des deux variétés restent cependant assez constants et leurs répartitions géographiques se recoupent peu. Calder et Taylor (1968) recommandent donc de conserver la distinction entre les deux variétés.

Sur les côtes ontariennes de la baie James et de la baie d'Hudson et dans les îles avoisinantes (Territoires du Nord-Ouest), entre 1945 et 1960, plus d'une douzaine de récoltes de la variété *perincisum* furent faites, notamment par Lepage et ses collaborateurs (Dutilly *et al.* 1954 et 1958, Dutilly et Lepage 1963) et par Baldwin (1958). La discontinuité de l'aire de répartition du var. *perincisum*, entre les 80° et 90° de longitude ouest, s'est ainsi atténuée.

Pour l'ensemble de l'Amérique du Nord, la répartition connue du var. *perincisum* s'étend maintenant de la côte du Pacifique jusqu'au Québec (Hultén 1968). Toutefois, le nombre de localités de récolte par région varie de faible à très faible à l'est du 110° degré de longitude ouest (Porsild et Cody 1980). Étant donné la distinction assez nette des aires de répartition des deux taxons, Hultén (1946) avait probablement raison de considérer le *Geum perincisum* comme une sous-espèce plutôt que comme une variété. On peut regretter que son opinion n'ait pas prévalu.

### RÉPARTITION AU QUÉBEC

Raup (1947) et même Porsild et Cody (1980) ignorent totalement l'existence de la variété *perincisum* au Québec où elle a été pourtant récoltée depuis 1944 (Dutilly et Lepage 1946). La carte de répartition qui est présentée ci-dessous (figure 2) ajoute quelques localités à celles déjà connues (Dutilly *et al.* 1953). Aucun spécimen d'herbier n'a pu être retracé pour confirmer l'existence de la plante dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent aux environs de Sainte-Anne-de-la-Pocatière signalée sur la carte d'Hultén (1968). Avec ses cinq localités de récolte au Québec, cette plante demeure relativement rare, particulièrement dans le Nord-du-Québec (Morisset et Payette 1987).

Une récolte de Hustich et Kallio (n° 238), citée par Rousseau (1974) *sub* var. *macrophyllum*, en référence à Hustich (1965), correspond, après révision, au var. *perincisum*. En conséquence, la localité de cette récolte (Schefferville) indiquée par Rousseau comme la limite nord de l'aire de répartition de la variété *macrophyllum* au Québec est remise en question. Le cadre limité du présent article ne permet toutefois pas de préciser la nouvelle limite nord de la variété typique.

Schefferville (autrefois Knob-Lake), aussi bien que le lac Knob (partie sud de Schefferville) sont situés au Québec dans un coin de pays où, sur plusieurs kilomètres, serpente la frontière Québec-Labrador. Il semble bien que les spécimens récoltés dans les environs de Schefferville proviennent tous du Québec, c'est-à-dire ceux de Knob-Lake (Schefferville) et de Burnt Creek (ruisseau Burnt), ce dernier toponyme correspondant à un hameau situé à environ 5 km à l'ouest de Schefferville. Cette dernière localité constitue la limite orientale de l'aire de répartition connue de la variété *perincisum* en Amérique du Nord.

Baldwin (1958) mentionne que, dans la Ceinture d'Argile du nord ontarien et du nord-ouest du Québec, la variété *perincisum* est "beaucoup plus fréquente que la variété typique". Du côté québécois de la zone argileuse, cette affirmation n'est plus corroborée par les spécimens cités par Baldwin (1958) pour Duparquet (4198 CAN! MT!) et Ville-Marie (5989 CAN! MT!), leur identification ayant été révisée au *Geum aleppicum*. Toutefois, la récolte de Lemieux (14799) dans le canton de Chaste atteste bien de la présence de la variété *perincisum* du côté québécois de la Ceinture d'Argile. Il est donc probablement exagéré d'affirmer que la variété *perincisum* est "beaucoup plus fréquente" que la variété *macrophyllum* dans le nord-ouest québécois.

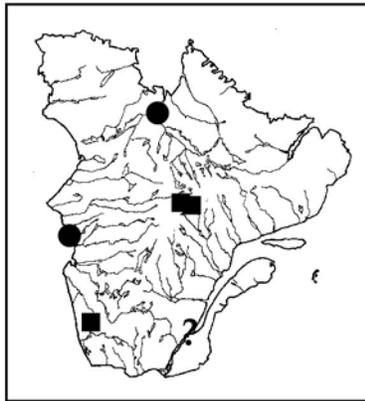


Figure 2. Répartition du *Geum macrophyllum* Willd. var. *perincisum* (Rydb.) Raup au Québec. Les cercles indiquent les localités de Dutilly *et al.* (1953) alors que les carrés indiquent les nouvelles localités.

Liste des récoltes par région administrative et municipalité régionale de comté (MRC).

#### **Abitibi-Témiscamingue**

MRC Abitibi-ouest : Comté Abitibi-Ouest, Sainte-Claire-de-Colombourg [48°45'N-79°09'O], fossé dans le 1<sup>er</sup> rang. 31 juillet 1985, *Tanguay DT85-186* (QUE!).

### Nord-du-Québec

MRC Jamésie : Vieux-Comptoir (Old Factory) [Wemindji], 52°33'N-78°15'O. 8 juillet 1944, *Dutilly & Lepage 7306* (QFA!); Abitibi-est, canton de Chaste, 49°08'N-77°58'O. 25 août 1968, *Lemieux 14799* (QFA!).

MRC Kativik: West side of Koksoak River, meadow at foot of mountain 2 miles below the fork, Lat. 57°42'N. 18 august 1951, *Dutilly, Lepage & Duman 28069* (DAO! MT! QFA!).

### Côte-Nord

MRC Caniapiscou : Schefferville area, Knob-Lake, 54°48'N-66°40'W, 4 July 1963, *Hustich & Kallio 238* (CAN!) *sub. G. macrophyllum* var. *macrophyllum* in Rousseau (1974); Schefferville area, Burnt Creek, 54°49'N-66°40'W [54°49'N-66°53'O]. 15 august 1963, *Hustich & Kallio 1014* (CAN!). Environs de Schefferville, 54°48'N-66°50'O, UTM : 19UFL4037. 28 juillet 1999, *Blondeau 99SCH156* (Herbier Blondeau!).

La carte de répartition du var. *perincisum* au Québec (figure 2) fait aussi ressortir la grande dispersion des localités de récolte. Elle peut refléter une rareté réelle ou bien correspondre à une sous-exploration du territoire. Il peut aussi s'agir de la répartition particulière encore inexpliquée d'une plante de l'ouest introduite dans l'est comme c'est le cas pour l'*Arnica chamissonis* (Gervais *et al.* 1990, Hultén 1968) que l'auteur a également trouvé à Schefferville.

### CONCLUSION

Le *Geum macrophyllum* var. *perincisum*, connu depuis longtemps comme une addition à la flore du Québec (Dutilly et Lepage 1946, Raymond 1950), fut finalement ajouté à la liste des espèces nouvelles du Québec, *sub Geum perincisum*, en annexe de la 3<sup>e</sup> édition de la *Flore laurentienne* (Marie-Victorin 1995). Toutefois, lors de la réimpression de cet ouvrage (Marie-Victorin 1997), on a retiré cette espèce de l'annexe, la considérant comme une simple variété. Néanmoins, ce taxon demeure partie intégrante de la flore vasculaire du Québec (Larouche 1997) quel que soit son statut. Si la valeur taxonomique de la variété *perincisum* est maintenant bien établie, son niveau de rareté au Québec doit être vérifié sur le terrain. Un effort d'herborisation plus poussé dans les secteurs boréal et subarctique du Québec permettrait peut-être d'agrandir son aire de répartition.

### REMERCIEMENTS

L'auteur adresse des remerciements aux botanistes qui lui ont donné accès à leur matériel d'herbier, notamment Mme G. Mitrow (DAO) et M. Waterway (MTMG) ainsi que

MM. S. Hay (MT), J. R. Rohrer (UWEC), M. Shechpanek (CAN). Il est aussi reconnaissant à M. G. Ayotte de l'Université Laval et à M. C. Rousseau du ministère de l'Environnement du Québec pour leurs commentaires et remarques pertinentes sur le texte.

### RÉFÉRENCES

- BALDWIN, W.K.W., 1958. Plants of the Clay Belt of northern Ontario and Quebec — Government of Canada, Department of Northern Affairs and National Resources, 324 pages.
- BOIVIN, B., 1966. Énumération des plantes du Canada II. Lignidées. — *Le Naturaliste canadien* 93 : 371-437.
- BOIVIN, B., 1967. Flora of the prairie provinces, Part I, Pteroids, ferns, conifers and woody dicapsids. — *Phytologia* 15 : 330-446.
- BOUCHARD, A., D. BARABÉ, M. DUMAIS & S. HAY, 1983. Les plantes vasculaires rares du Québec. — *Syllogeus* n° 48, 79 pages.
- CALDER, J.A. & R.L. TAYLOR, 1968. Flora of the Queen Charlotte Islands. Part 1, Systematics of the vascular plants. — Government of Canada, Department of Agriculture, Research Branch, Monograph n° 4, 659 pages.
- CODY, W.J., 1988. Flore du Parc national du mont Riding, Manitoba. — Agriculture Canada, Direction générale de la recherche, Publication n° 1818/F, 340 pages.
- CODY, W.J., 1996. Flora of the Yukon Territory. — National Research Council of Canada, Research Press, 643 pages.
- DUTILLY, A. & E. LEPAGE, 1946. Importantes additions à la flore du Québec. — *Annales de l'ACFAS* 12 : 77.
- DUTILLY, A. & E. LEPAGE, 1963. Contribution à la flore du versant sud de la baie James, Québec-Ontario. — Contribution of the Arctic Institute of the Catholic University of America n° 12F, 104 pages.
- DUTILLY, A., E. LEPAGE & M. DUMAN, 1953. Contribution à la flore du bassin de la baie d'Ungava. — Contribution of the Arctic Institute of the Catholic University of America n° 4F, 104 pages.
- DUTILLY, A., E. LEPAGE & M. DUMAN, 1954. Contribution à la flore du versant occidental de la baie James, Ontario. — Contribution of the Arctic Institute of the Catholic University of America n° 5F, 144 pages.
- DUTILLY, A., E. LEPAGE & M. DUMAN, 1958. Contribution à la flore des îles (T. N. -O.) et du versant oriental (Qué.) de la baie James. — Contribution of the Arctic

Institute of the Catholic University of America n° 9F, 199 pages.

FERNALD, M.L., 1950. Gray's manual of botany (8<sup>e</sup> edition) — American Book Company, New York, 1632 pages.

GERVAIS, C., M. GRANDTNER, D. DOYON & L. GUAY, 1990. Nouvelles stations d'*Arnica lanceolata* Nutt. et d'*A. chamissonis* Less. au Québec : notes cytologiques et écologiques. — Le Naturaliste canadien 117 : 127-131.

HITCHCOCK, C. L. & A. CRONQUIST, 1973. Flora of the Pacific Northwest. — University of Washington Press, Seattle, 730 pages.

HOLMGREN N. H., 1997. Rosaceae, The Rose Family. — Pages 64-158 *In* A. Cronquist, N. H. Holmgren and P. K. Holmgren. Intermountain flora, Vascular plant of the Intermountain West, U. S. A. Volume 3, Part A. The New York Botanical Garden, Bronx, New York, 446 pages.

HULTÉN E., 1946. Flora of Alaska and Yukon, Part VI. — Kungliga Fysiografiska Sällskapet Handlingar, Ny Följd 57 : 981-1066.

HULTÉN, E., 1968. Flora of Alaska and neighboring territories. A manual of the vascular plants. — Stanford University Press, Stanford, California, 1008 p.

HUSTICH, A., 1965. On the phytogeography of the eastern part of central Quebec-Labrador Peninsula, I.— *Commentationes Biologicae Societas Scientiarum Fennica* 28 : 1-36.

KARTESZ, J. T., 1994. A synonymized checklist of the vascular flora of the United States, Canada, and Greenland. Volume 1 – Checklist (2<sup>e</sup> edition). — Biota of North America Program of the North Carolina Botanical Garden, Timber Press, Portland, Oregon 622 pages.

LAROUCHE, B., 1997. Liste des espèces de plantes vasculaires du Québec. Version 2.0. — Université du Québec à Chicoutimi, Centre de données sur la biodiversité du Québec, 258 pages.

MARIE-VICTORIN, Frère, 1995. Flore laurentienne (3<sup>e</sup> édition mise à jour et annotée par L. Brouillet et I. Goulet). — Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 1083 pages.

MARIE-VICTORIN, Frère, 1997. Flore laurentienne (3<sup>e</sup> édition mise à jour et annotée par L. Brouillet, S. Hay et I. Goulet en collaboration avec M. Blondeau, J. Cayouette et J. Labrecque. Première réimpression revue et corrigée). — Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 1093 pages.

MCGREGOR, R. L., 1986. Rosaceae Juss., the Rose Family. — Pages 364-406 *in* McGregor, R.L. & T.M. Barkley (editors). Flora of the Great Plains. University Press of

- Kansas, Lawrence, Kansas, 1392 pages.
- MORISSET, P. & S. PAYETTE (éditeurs), 1987. Flore du Québec nordique et des territoires adjacents. — Centre d'études nordiques et Herbar Louis-Marie, Université Laval, Québec, 785 pages.
- MORTON, J. K & J. M. VENN, 1990. A checklist of the flora of Ontario vascular plants. — University of Waterloo, Biological Series n° 34, 218 pages.
- MOSS E. H., 1984. Flora of Alberta (2<sup>e</sup> edition revised by J. G. Packer). — University of Toronto Press, Toronto, 687 pages.
- NEWMASER, S.G., A. LEHELA, P.W.C. UHLIG, S. MCMURRAY & M.J. OLDHAM, 1998. Ontario plant list. — Government of Ontario, Ministry of Natural Resources, Forest Research Institute, Forest Research Information Paper n° 123, 118 pages.
- PORSILD, A.E. & W.J. CODY, 1980. Vascular plants of continental Northwest Territories, Canada. — National Museums of Canada, National Museum of Natural Sciences, viii + 667 pages.
- RAUP, H.M., 1931. The genus *Geum* in the Athabasca-Great Slave Lake Region. — *Rhodora* 33 : 172-176.
- RAUP, H.M., 1947. The botany of southwestern Mackenzie. — *Sargentia* 6 : 1-275.
- RAYMOND, M., 1950. Esquisse phytogéographique du Québec. — Mémoires du Jardin Botanique de Montréal n° 5, 147 pages.
- ROUSSEAU, C., 1974. Géographie floristique du Québec-Labrador. — Les Presses de l'Université Laval. Travaux et Documents du Centre d'études nordiques n° 7, 799 pages.
- RYDBERG, P. A., 1913. Rosaceae (pars). — *North American Flora* 22(5) : 389-480.
- SCOGGAN, H.J., 1978-1979. The flora of Canada. — National Museums of Canada, National Museum of Natural Sciences, Publications in Botany n° 7 (parts 1-4), 1711 pages.
- TAYLOR, R.L. ET B. MACBRYDE, 1977. Vascular plants of British Columbia. — The University of British Columbia, The Botanical Garden, Technical Bulletin n° 4, 754 pages.

# Ludoviciana

Numéro 29

Décembre 2000

## Notes brèves



### *Cyperus schweinitzii* Torr. (Cyperaceae), une nouvelle espèce pour le Québec

André SABOURIN

34, 84<sup>e</sup> Avenue Ouest,

Blainville, Québec J7C 1W6, Canada

Courriel : a\_sabourin@videotron.ca

**Résumé** — L'auteur signale la découverte récente au Québec de *Cyperus schweinitzii*. Les mentions antérieures étaient basées sur une erreur d'identification. La plante, qui croît le long des routes sur sable sec, paraît introduite accidentellement.

**Abstract** — The author reports the first true occurrence of *Cyperus schweinitzii* in Québec. All previous mentions are based on a misidentified collection. The plant living along roads on dry sand is seemingly accidentally introduced.

Au cours d'une excursion dans la vallée de la rivière L'Assomption le 3 septembre 1994, l'auteur, en compagnie de Denis Paquette et Jean-Pierre Joly, récoltait un souchet qu'il croyait être *Cyperus houghtonii* Torr. et déposait le spécimen n° 1322 à l'Herbier Marie-Victorin (MT). Stuart Hay, assistant-conservateur de cet Herbier examina le spécimen et conclut qu'il s'agissait plutôt de *Cyperus schweinitzii* Torr.

Cette découverte vient ainsi confirmer la présence du souchet de Schweinitz au Québec. En effet, toutes les mentions antérieures de la présence de cette Cypéracée au Québec se réfèrent à l'unique récolte du Frère Marie-Victorin faite à Oka en 1912. Or, le spécimen (n° 3952, MT, CAN) étudié en 1945 par H. T. O'Neill s'est avéré appartenir plutôt à *Cyperus houghtonii* Torr. (Boivin 1992).

La nouvelle localité québécoise du souchet de Schweinitz se situe dans la municipalité régionale de comté de Matawinie, un peu au sud du village de Saint-Félix-de-Valois, dans le rang Saint-Martin à environ 100 mètres à l'ouest de la route de la ligne Frédéric, par 46°08'30» de latitude nord et 73°26'11» de longitude ouest.

*Cyperus schweinitzii* est une Cypéacée nord-américaine dont l'aire de répartition se concentre principalement dans les grandes prairies du centre de l'Amérique du Nord (figure 1). Cet aire s'étale de l'état de New York jusqu'au sud de l'Alberta puis vers le sud jusqu'à l'extrémité nord du Mexique. En dehors de cette zone existent quelques populations isolées où ce souchet est parfois introduit (Albee *et al.* 1988, Braun 1967, Correll et Johnston 1970, Deam 1940, Dorn 1984, 1992, Hitchcock *et al.* 1969, House 1924, Jones et Fuller 1955, Maher *et al.* 1979, Marcks 1974, Martin et Hutchins 1980, McGregor et Barkley 1977, Moss 1989, Ownbey et Morley 1991, Rhoads et Klein 1993, Scoggan 1957, Steyermark 1963, Voss 1972).

La nouvelle localité québécoise représente une extension d'environ 300 km vers le nord-est de l'aire connue de l'espèce. Les plus proches localités connues se trouvent dans le nord-ouest de l'état de New York, dans le comté de Jefferson (Johnson 1998).

Le 22 août 1998, l'auteur, en compagnie de Denis Paquette, retourne sur le site pour une étude plus approfondie de l'habitat et pour tenter de découvrir de nouvelles colonies de *Cyperus schweinitzii*. Ces recherches n'ont permis de découvrir qu'une seule autre colonie le long d'un chemin de gravier situé à un peu plus d'un kilomètre au sud de la population du rang Saint-Martin.

Ces deux colonies de souchet de Schweinitz ne s'éloignent pas de plus de 50 mètres du chemin. Le milieu est ouvert, sablonneux et très sec. Il s'agit d'anciennes dunes stailisées, souvent exploitées en sablières, qui font partie d'un vaste complexe d'alluvions sablonneuses sèches déposées par la rivière L'Assomption lors de la fonte des glaciers. Ces alluvions s'étendent dans une grande partie de la vallée, dans la section de la rivière située dans la plaine du Saint-Laurent.

Les espèces suivantes sont les plantes herbacées qui accompagnent le plus fréquemment le souchet de Schweinitz à Saint-Félix-de-Valois : *Sporobolus cryptandrus* (Torr.) Gray qui domine aux deux endroits, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Asclepias syriaca* L., *Melilotus alba* Desr., *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Muhl., *Cyperus lupulinus* (Spreng.) Marcks ssp. *macilentus* (Fern.) Marcks, *Elymus repens* (L.) Gould, *Panicum depauperatum* Muhl. var. *involutum* (Torr.) Wood, *Oenothera biennis* L. et *Solidago nemoralis* Aiton. Parmi ces dernières, *Cyperus lupulinus* (Spreng.) Marcks ssp. *macilentus* (Fern.) Marcks et *Sporobolus cryptandrus* (Torr.) Gray sont des plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Lavoie 1992, Gouvernement du Québec 2000).

La proximité de la route où se cantonnent *Cyperus schweinitzii* et *Sporobolus cryptandrus* dans un même habitat ouvert porte à croire que ces deux plantes ont été introduites à Saint-Félix-de-Valois. Les camions transportant du sable ou le train, la voie ferrée ne se trouvant qu'à 100 mètres à l'est, ont vraisemblablement pu agir comme agent de transport des diaspores à l'origine de leur introduction.

Des recherches infructueuses d'un habitat plus naturel ont été faites afin de pouvoir démontrer l'indigénat du souchet de Schweinitz dans cette localité. Ainsi, l'immense

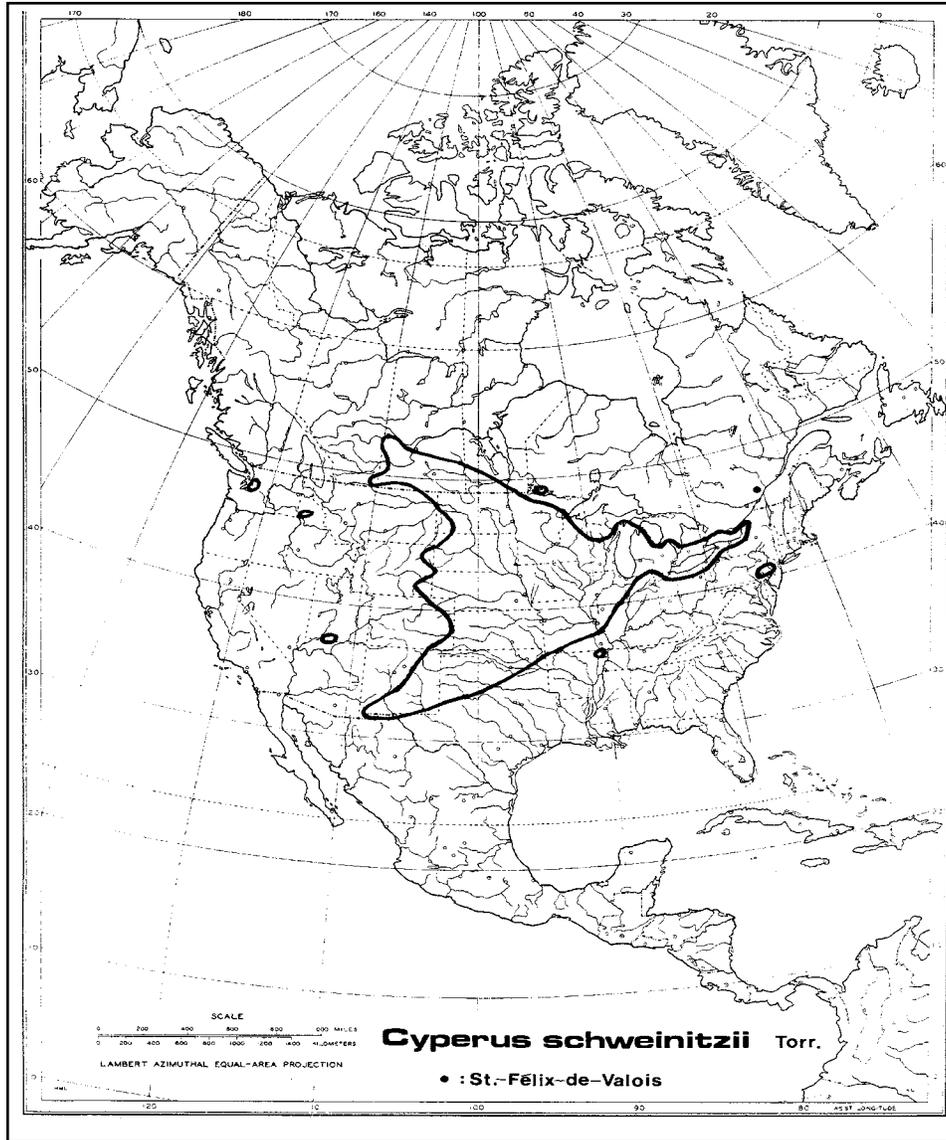


Figure 1. Répartition de *Cyperus schweinitzii* Torr. en Amérique du Nord.

dune (environ 1 km<sup>2</sup>) qui se trouve au sud du rang Saint-Martin a été arpentée sans succès dans ce but. C'est une dune qui a déjà été exploitée comme sablière, du moins en partie. Elle a récemment été reboisée en pins mais demeure un lieu très ouvert. C'est ainsi que la seconde colonie a été découverte en bordure du chemin de gravier situé à la limite sud de cette dune.

Il existe cependant beaucoup d'autres dunes dans la région et il n'est pas impossible que s'y trouvent des populations indigènes de *Cyperus schweinitzii*. La visite de la bordure des routes entre la rivière L'Assomption et la route 131 et celles entre Saint-Félix-de-Valois et Lourdes-de-Joliette n'a toutefois pas permis de découvrir de nouvelles populations de ce souchet.

Des spécimens (n° 1802) de *Cyperus schweinitzii* récoltés le 20 août 1998 ont été déposés dans l'Herbier Marie-Victorin (MT) et dans l'Herbier d'Agriculture Canada à Ottawa (DAO).

L'auteur remercie Stuart Hay pour la réidentification du spécimen récolté en 1994.

#### RÉFÉRENCES

- ALBEE, B.J., L.M. SCHULTZ & S. GOODRICH, 1988. Atlas of the vascular plants of Utah. — Utah State University, Logan, Utah, 670 pages.
- BOIVIN, B., 1992. Les Cypéracées de l'est du Canada. — *Provancheria* n° 25, 230 pages.
- BRAUN, E.L., 1967. The monocotyledoneae, Cat-Tails to Orchids. — The Ohio State University Press, Columbus, Ohio, 464 pages.
- CORRELL, D.S. & M.C. JOHNSTON, 1970. Manual of the vascular plants of Texas. — Texas Research Foundation, Renner, Texas, 1881 pages.
- DEAM, C.C., 1940. Flora of Indiana. — Department of Conservation, Indianapolis, Indiana, 1236 pages.
- DORN, R.D., 1984. Vascular plants of Montana. — Mountain West Publishing, Cheyenne, Wyoming, 276 pages.
- DORN, R.D., 1992. Vascular plants of Wyoming. — Mountain West Publishing, Cheyenne, Wyoming, 340 pages.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2000. Liste des espèces floristiques menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées. Annexe de l'Arrêté du ministre de l'Environnement et du ministre responsable de la Faune et des Parcs en date du 16 mai 2000. — Gazette officielle du Québec, partie 2, 132(22) : 3061-3065, 31 mai 2000.

- HITCHCOCK, C.L., A. CRONQUIST, M. OWNBEY & J.W. THOMPSON, 1969. Vascular plants of the Pacific Northwest. Part 1 : Vascular cryptogames, gymnosperms, and monocotyledons. — University of Washington Press, Seattle, Washington, 914 pages.
- HOUSE, H.D., 1924. Annotated list of the ferns and flowering plants of New York State. — The University of the State of New York, Albany, New York, 759 pages.
- JOHNSON, A., 1998. Some interesting sandy-soil communities at Fort-Drum (Jefferson County). — New York Flora Association Newsletter 9 : 4-6.
- JONES, G.N. & G.D. FULLER, 1955. Vascular plants of Illinois. — The University of Illinois, Urbana, Illinois, 593 pages.
- LAVOIE, G., 1992. Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. — Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, 180 pages.
- MAHER, R.V., G.W. ARGUS, V.L. HARMS & J.H. HUDSON, 1979. Les plantes vasculaires rares de la Saskatchewan. — Syllogeus n° 20, 57 pages.
- MARCKS, B.G., 1974. Preliminary reports on the flora of Wisconsin n° 66. Cyperaceae II – Sedge family II. — Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts, and Letters 62 : 261-284.
- MARTIN, W.C. & C.R. HUTCHINS, 1980. A flora of New Mexico, Volume 1. — J. Cramer, Vaduz, Liechtenstein, 1276 pages.
- MCGREGOR, R.L. & R.M. BARKLEY, 1977. Atlas of the flora of the Great Plains. — The Iowa State University Press, Ames, Iowa, 600 pages.
- MOSS, E.H., 1989. Flora of Alberta. — University of Toronto Press, Toronto, Ontario, 687 pages.
- OLDHAM, M.J., 1996. Natural heritage resources of Ontario : Rare vascular plants. — Natural Heritage Information Centre, Peterborough, Ontario, 53 pages.
- OWNBEY, G. & T. MORLEY, 1991. Vascular plants of Minnesota. — University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota, 307 pages.
- RHOADS, A.F. & W.M. KLEIN, 1993. The vascular flora of Pennsylvania, annotated checklist and atlas. — American Philosophical Society, Philadelphia, Pennsylvania, 636 pages.
- SCOGGAN, H.J., 1957. Flora of Manitoba. — National Museum of Canada, Bulletin n° 140, Biological Series n° 47, 619 pages.

STEYERMARK, J.A., 1963. Flora of Missouri. — The Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1725 pages.

VOSS, E.G., 1972. Michigan flora. — Cranbrook Institute of Science and University of Michigan Herbarium, East Lansing, Michigan, 488 pages.

## Additions récentes à la flore de l'île d'Anticosti

Norman DIGNARD

Ministère des Ressources naturelles,  
Direction de la recherche forestière, Herbar du Québec,  
2700 rue Einstein, Sainte-Foy, Québec G1P 3W8, Canada  
courriel : Norman.Dignard@mrn.gouv.qc.ca

**Résumé** — L'auteur signale la présence de six plantes vasculaires découvertes récemment à l'île d'Anticosti au cours de travaux d'inventaire. Les travaux floristiques antérieurs sont aussi énumérés.

**Abstract** — Six new vascular plants recently discovered on Anticosti Island during recent inventories are presented. Previous botanical work on the island are also indicated.

Le premier état des connaissances de la flore de l'île d'Anticosti est publié en 1904 par le médecin et naturaliste français Joseph Schmitt dans son ouvrage intitulé *Monographie de l'île d'Anticosti*. La plupart des récoltes faites par Saint-Cyr en 1882 et par Macoun en 1883 y sont citées. Billings (1861), Verrill (1865) et Adams (1934 et 1935) publient des listes de leurs récoltes ou de spécimens soumis par d'autres collectionneurs. En 1917, les frères Marie-Victorin et Macaire-Léo herborisent dans la partie ouest de l'île, aux environs de la baie Sainte-Claire et de Port-Menier. À nouveau, en 1925, 1926 et 1927, les frères Marie-Victorin et Rolland-Germain et le père Louis-Marie (saison de 1925) explorent la côte de l'île, remontant le long des rivières parfois assez loin vers l'intérieur. Le résultat de ces quatre saisons d'herborisations de même que le récit captivant des voyages sont consignés dans la *Flore de l'Anticosti-Minganie* (Marie-Victorin et Rolland-Germain 1969) qui constitue la plus importante contribution à la connaissance de la flore anticostienne. D'autres travaux sont venus parfaire cette connaissance (Rousseau 1942 et 1950, Blouin 1976, Dumont et Gauthier 1982, Gauthier 1981, Grondin 1982, Sabourin *et al.* 1985). Des inventaires récents réalisés dans le cadre de la création du parc de conservation de la Rivière-Vauréal (Dignard et Grondin 1996, Dignard *et al.* sous presse) ont permis l'ajout de six espèces à la flore de l'île.

***Cladium mariscoides* (Mühl.) Torr.** – Environ 1,5 km au sud-ouest du lac Rainsford (49°27'32»N-62°51'39»O). Tourbière minérotrophe structurée, dans l'eau peu profonde d'une mare. Avec *Myrica gale*, *Carex rostrata*, *Scheuchzeria palustris*, *Eriocaulon aquaticum* et *Nuphar lutea* subsp. *variegata*. 29 juillet 1995, Grondin 9572-2 (QUE). Cette localité constitue la limite nord de la répartition du taxon en Amérique du Nord.

***Juncus gerardii* Loisel.** – Baie située entre la pointe Sèche et la pointe aux Groseilles (49°54'34»N-64°27'58»O). Marais salé. Groupement à *Juncus gerardii*. Avec *Hordeum jubatum*, *Festuca rubra*, *Ranunculus cymbalaria*, *Argentina anserina*, *Hierochloa odorata*,

*Plantago maritima* var. *juncooides*, *Triglochin maritimum* et *Glaux maritima*. 15 août 1999, Dignard & Labrecque 99-54 (QUE). Cette localité constitue la limite nord de la répartition du taxon en Amérique du Nord.

***Muhlenbergia uniflora* (Mühl.) Fern.** – Environ 6 km au sud-est du lac Rainsford (49°25'31»N-62°46'58»O). Tourbière minérotrophe uniforme. Groupement à *Trichophorum caespitosum*, *Carex exilis*, *Sphagnum nitidum* et *Campylium stellatum*. Avec *Betula michauxii*, *Myrica gale*, *Pentaphylloides floribunda*, *Andromeda polifolia* var. *glaucophylla*, *Rhynchospora alba*, *Trichophorum alpinum*, *Sanguisorba canadensis*, *Selaginella selaginoides*, etc. 1<sup>er</sup> août 1995, Grondin & Couillard 95160 (QUE). Sources du ruisseau Box (49°15'44»N-62°15'22»O). Tourbière minérotrophe. Groupement à *Trichophorum caespitosum* et *Carex exilis*. Avec *Pentaphylloides floribunda*, *Sanguisorba canadensis*, *Oclemena nemoralis*, *Carex michauxiana*, *Solidago uliginosa*, *Thalictrum alpinum*, *Pinguicula vulgaris*, *Muhlenbergia glomerata*, *Equisetum fluviatile* et *Sphagnum* spp. 20 août 1999, Grondin, Couillard, Labrecque & Bastien 9978-1a (QUE).

***Myriophyllum verticillatum* L.** – Entre Port-Menier et Baie-Sainte-Claire (49°50'32»N-64°25'10»O). Tourbière ombrotrophe, dans l'eau peu profonde d'une mare. Avec *Nuphar lutea* subsp. *variegata* et *Potamogeton gramineus*. 15 août 1999, Grondin, Couillard & Bastien 99-36 (QUE).

***Rhynchospora fusca* (L.) Ait. f.** – Environ 8,5 km au sud-est de l'étang Grégoire (49°24'44»N-62°50'10»O). Tourbière minérotrophe, en bordure d'un étang. Groupement à *Rhynchospora fusca*. Avec *Carex lasiocarpa*, *Carex livida* et *Eriocaulon aquaticum*. 31 juillet 1995, Grondin 95113-2 (QUE). Sources du ruisseau Box (49°15'44»N-62°15'22»O). Tourbière minérotrophe. Groupement à *Carex livida*. Avec *Carex rostrata*, *Carex aquatilis*, *Eriocaulon aquaticum*, *Betula michauxii*, *Utricularia minor* et *Utricularia intermedia*. 20 août 1999, Grondin, Couillard, Labrecque & Bastien 9977-1 (QUE).

***Spartina patens* (Ait.) Mühl.** – Baie située entre la pointe Sèche et la pointe aux Groseilles (49°54'34»N-64°27'58»O). Marais salé. Groupement à *Spartina patens*. Avec *Plantago maritima* var. *juncooides*, *Spartina alterniflora*, *Hordeum jubatum* et *Suaeda americana*. 15 août 1999, Dignard & Labrecque 99-53 (QUE). Baie Gamache, petite anse au sud de l'embouchure du ruisseau Barbarin (49°49'08»N-64°23'39»O). Marais salé. Groupement à *Spartina patens*. Avec *Ranunculus cymbalaria*, *Festuca rubra*, *Glaux maritima* et *Plantago maritima* var. *juncooides*. 18 août 1999, Dignard & Morin 99-111 (QUE). Cette localité constitue la limite nord de la répartition du taxon en Amérique du Nord.

***Carex michauxiana* Boeckl.** – Entre les sources des rivières Vauréal et aux Saumons. 10 juillet 1942, Rousseau 52168 (MT). 1,5 km au sud-ouest du lac Rainsford. 29 juillet 1995, Grondin 9565-4 (QUE). Embouchure de la rivière aux Saumons. 31 juillet 1995, Dignard 95-416 (QUE). Sources du ruisseau Box. 20 août 1999, Grondin, Couillard, Labrecque & Bastien 9978-1 (QUE). Il ne s'agit pas ici d'une addition puisque le taxon a déjà été men-

tionné comme nouveau pour l'île par Raymond (1950). Cette mention n'apparaît cependant pas dans Marie-Victorin et Rolland-Germain (1969).

### RÉFÉRENCES

- ADAMS, J., 1934. Some additions to the vascular flora of Anticosti Island. — Canadian Field Naturalist 48 : 63-65.
- ADAMS, J., 1935. Further additions to the vascular flora of Anticosti Island. — Canadian Field Naturalist 49 : 138-139.
- BILLINGS, B. jr, 1861. List of plants collected on the island of Anticosti and coast of Labrador in 1860 by James Richardson. — Annals of the Botanical Society of Canada 1 : 58-59.
- BLOUIN, J.-L., 1976. Inventaire biophysique de la réserve écologique de Pointe Heath. — Gauthier, Poulin, Thériault Limitée pour le Ministère des Terres et Forêts du Québec, 179 pages.
- DIGNARD, N. & P. GRONDIN, 1996. Description abrégée de la végétation du projet de parc de la Rivière-Vauréal, île d'Anticosti, Québec. — Gouvernement du Québec, Ministère l'Environnement et de la Faune, Direction du plein air et des parcs, 113 pages.
- DIGNARD, N., P. GRONDIN & L. COUILLARD (sous presse). Végétation et flore susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable du secteur de la baie Sainte-Claire et de la pointe de l'Ouest, île d'Anticosti, Québec. — Gouvernement du Québec, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction des parcs québécois, 64 pages.
- DUMONT, M. & L. GAUTHIER, 1982. Étude phyto-écologique des platières de la rivière Galiote, île d'Anticosti, Québec. — Université Laval, Faculté de Foresterie et de Géodésie, Laboratoire d'écologie forestière, Mémoire de fin d'études, vi + 90 pages.
- GAUTHIER, R., 1981. La végétation et la flore de quelques tourbières de l'Anticosti-Minganie. — Hydro-Québec, 105 pages.
- GRONDIN, P., 1982. Brève description biophysique et évaluation de la réserve écologique potentielle du lac Salé, île d'Anticosti. — Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement, Direction des réserves écologiques et des sites naturels, 39 pages.
- MARIE-VICTORIN, Frère & Frère ROLLAND-GERMAIN, 1969. Flore de l'Anticosti-Minganie. — Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 527 pages.
- RAYMOND, M., 1950. Les cypéracées de l'île d'Anticosti : *Carex* et *Kobresia*. — Canadian

Journal of Research 28 : 406-444.

ROUSSEAU, J., 1942. Additions à la flore de l'île d'Anticosti. — Contributions de l'Institut Botanique de l'Université de Montréal 44 : 11-36.

ROUSSEAU, J., 1950. Cheminements botaniques à travers Anticosti. — Canadian Journal of Research, C 28 : 225-272.

SABOURIN, A., N. LAVOIE & J. LABRECQUE, 1985. Voyage à Anticosti du 18 au 27 juillet 1988. — Quatre-Temps (SAJIB) 13 : 14-21.

SCHMITT, J., 1904. Monographie de l'île d'Anticosti (Golfe Saint-Laurent). — Librairie scientifique A. Hermann, Paris, 370 pages.

VERRILL, A.E., 1865. Notes on the natural history of Anticosti. — Proceeding of the Boston Society of Natural History (1862, 1863) 9 : 132-152.

# Ludoviciana

Numéro 29

Décembre

2000

## Documentation chromosomique



Ludoviciana accepte sous cette rubrique des contributions inédites se rapportant aux nombres chromosomiques des végétaux. Les contributions doivent comprendre, outre le nom des taxons et leurs nombres chromosomiques ( $n$  ou  $2n$ ), les informations suivantes : 1) le lieu et la date de récolte de chaque organisme étudié, 2) le nom du collectionneur, le numéro du témoin et le lieu où il est conservé, 3) le prétraitement utilisé pour raccourcir les chromosomes (s'il y a lieu). Un dessin des chromosomes (encre noire sur fond blanc, avec une échelle de 10 microns) est fortement recommandé pour les taxons nouvellement étudiés, les résultats divergents ou prêtant à controverse, les stades méiotiques rarement observés, etc. De brefs commentaires cytotauxonomiques peuvent être inclus.

### *Contribution no 1*

Camille GERVAIS

Herbier Louis-Marie, Université Laval, Sainte-Foy, Québec G1K 7P4, Canada

#### LILIACEAE

##### *Allium tricoccum* Ait.

Canada, Québec, érablière à tilleul près de Harrington (Papineau). Début juin 1998, Gervais 98-22 (QFA) (figure 1). **n = 8**

Mitose pollinique.

##### *Clintonia borealis* (Ait.) Rafin.

Canada, Québec, bois clair le long de la route 20 ouest près de Saint-Nicolas (Lévis). 10 mai 1971, Gervais & Cayouette 71-011 (QUE) (figure 2). **n = 16**

CMP, fin de diacinèse.

Le nombre chromosomique  $n = 14$  est plus fréquemment rencontré chez cette espèce.

**POLYGONACEAE*****Polygonum achoreum* Blake**

Canada, Québec, station de recherche en phytotechnie du MAPAQ à Saint-Augustin (Portneuf). Juillet 1986, *Bouchard s.n.* (figure 3). **2n = 40-41**

Méristème racinaire, prétraitement au froid, 4°C, une nuit.

***Polygonum arenastrum* Boreau**

Canada, Québec, Sainte-Foy (Québec), terrain vague à l'est de la rue Rougemont, au nord du chemin Sainte-Foy. 8 septembre 1975, *Gervais 75-43* (QUE). **2n = 40**

Méristème foliaire.

Canada, Québec, station de recherche en phytotechnie du MAPAQ à Saint-Augustin (Portneuf). Août 1986, *Bouchard s.n.* (QUE) (figure 4). **2n = 40 + fragment**

Méristème racinaire, prétraitement au froid, 4°C, avec éclairage.

Canada, Québec, station de recherche en phytotechnie du MAPAQ à Saint-Augustin (Portneuf), près d'un tas de fumier. Septembre 1986, *Bouchard s.n.* (QUE). **2n = 40**

Méristème racinaire, prétraitement au froid, 4°C, avec éclairage.

*Idem*, dans une boîte de démonstration de mauvaises herbes. Été 1986, *Bouchard s.n.* (QUE). **2n = 40**

***Polygonum convolvulus* L.**

Canada, Québec, Sainte-Foy (Québec), près des serres du Complexe scientifique. 23 juin 1976, *Couture & Gervais 76-8* (QUE). **n = 20**

CMP diacinese.

Canada, Québec, Sainte-Foy (Québec), rang des Beaumont, fossé et bord de route. 8 août 1982, *Gervais 82-97* (QFA) (figure 5). **2n = 40**

Méristème racinaire, prétraitement au froid, 4°C, 5,5 heures.

Canada, Québec, Saint-Placide (Deux-Montagnes), fossé près d'un garage. 27 août 1977, *Gervais 77-122* (QFA). **2n = 40 + 2 fragments**

Méristème racinaire, prétraitement au froid, 4°C, 7 heures.

Canada, Québec, Sainte-Foy (Québec), terrain vague à l'est de la rue Rougemont au nord du chemin Sainte-Foy 8 septembre 1975, *Gervais 75-46* (QUE). **2n=circa 40**

Méristème racinaire, prétraitement au froid, 4°C, 1,5 heure.

Canada, Québec, Rivière-Ouelle (Kamouraska), près du garage Shell. 21 juin 1982, *Gervais & Grandtner 81-21* (QUE). **2n = 40 + fragment**

Méristème radriculaire, prétraitement au froid, 4°C, 6,5 heures.

### ***Polygonum hydropiper* L.**

Canada, Québec, Sainte-Foy (Québec), un peu au nord du Complexe scientifique, bord des mares. 20 octobre 1982, *Gervais 82-204* (QFA). **2n = 20**

Méristème radriculaire, plantules germées au froid, 4°C.

Canada, Québec, Sainte-Foy (Québec), rang des Beaumont, fossés au bord du chemin. 8 août 1982, *Gervais 82-105* (QFA) (figure 6). **2n = 20**

Méristème radriculaire, prétraitement au froid, 4°C, 6 heures.

### ***Polygonum lapathifolium* L.**

Canada, Québec, Saint-Vallier (Bellechasse), baie à l'est de l'embouchure de la rivière Boyer, terrain de remplissage à la limite du rivage et d'une halte routière, plante de 4 à 5 pieds. 21 septembre 1977, *Cayouette J77-165* (QUE) (figure 7). **2n = 22**

Méristème radriculaire, prétraitement au froid, 4°C, 7 heures.

Canada, Québec, île Saint-Bernard (Châteauguay), cailloutis du rivage. 18 septembre 1982, *Gervais 82-186* (QFA). **2n = 22**

Méristème radriculaire, coupes à la paraffine.

Canada, Québec, L'Islet (L'Islet), terrain exondé à l'est du vieux quai. 15 septembre 1982, *Gervais & Masson 82-151* (QFA). **2n = 22, 44**

Ces comptages, réalisés sur des coupes à la paraffine, ont révélé la présence de cellules polyploïdes (2n = 44) à la marge du tissu méristématique de racines normales à 2n = 22.

### ***Polygonum pensylvanicum* L.**

Canada, Québec, Sainte-Foy (Québec), près des mares au nord du Complexe scientifique. 20 octobre 1982, *Gervais 82-205* (QUE) (figure 8). **2n = circa 80**

Méristème radriculaire, prétraitement au froid, 4°C, 24 heures.

### ***Polygonum persicaria* L.**

Canada, Québec, Île-aux-Coudres (Charlevoix), terrain vague, jardin abandonné. 7 septembre 1972, *Cayouette & Cayouette 10332* (QUE). **2n = circa 40**

Méristème radriculaire, prétraitement à la colchicine 0,15%, 2 heures.

Canada, Québec, L'Islet (L'Islet), remblais autour du navire Ernest Lapointe. 15 septembre 1982, *Gervais & Masson 82-160, 82-163* (QFA). **2n = 42**

Méristème racinaire, coupes à la paraffine.

Canada, Québec, Montréal, Outremont, rue Champagneur, près de Ducharme. 4 août 1982, *Gervais 82-88* (QFA) (figure 9). **2n = 42**

Méristème racinaire, prétraitement au froid, 4°C, 7 heures.

Canada, Québec, Montréal, Outremont, cour rue Champagneur. 4 août 1982, *Gervais 82-89* (QFA) (figure 10). **2n = 41**

Méristème racinaire, prétraitement au bromonaphtalène avec froid, 4°C, 3 heures.

### ***Polygonum scabrum* Moench**

Canada, Québec, Chicoutimi (Chicoutimi), terrain vague au sud-ouest du motel Universel. 5 septembre 1983, *Néron 83-2829* (QUE). **2n = 22**

Méristème racinaire de plantule germée au froid, 4°C.

Canada, Québec, Grandes-Bergeronnes (Saguenay), rue de la Mer. 25 juillet 1978, *Brisson 78300* (QUE) (figure 11). **2n = 22**

Méristèmes radiculaires.

Canada, Québec, Saint-Augustin (Portneuf), station de recherche du MAPAQ, dans le maïs. Été 1976, *Gervais & Remiz P3* (QUE). **2n = 22**

Méristème racinaire.

Canada, Québec, Sainte-Foy (Québec) rang des Beaumont, fossé et bord de la route. 8 août 1982, *Gervais 82-92, 82-100, 82-101, 82-102, 82-103* (QFA). **2n = 22**

Méristèmes radiculaires.

Canada, Québec, Saint-Lambert (Lévis), halte routière, route 171, sol sablonneux de la rive de la rivière Chaudière. 29 juillet 1975, *Brodeur 547* (QUE). **2n = 22**

Méristème racinaire, prétraitement à la colchicine 0,15%, 1,5 heure.

Canada, Québec, Saint-Philippe (Laprairie), ferme R. Morency, rang Saint-Claude. 19 août 1982, *Guay & Bossiroy 82-269* (QUE). **2n = 22**

Méristème racinaire.

Canada, Québec, Sherbrooke (Sherbrooke), jardin communautaire, ouest de la ville. 13 août 1980, *Brisson 80177* (QUE). **2n = 22**

Méristème racinaire.

***Tovara virginiana* (L.) Raf.**

Canada, Québec, Cap Tourmente (Montmorency n° 1), orée de la forêt, près d'un champ. 26 septembre 1981, *Gervais 81-312* (QUE) (figure 12). **2n = circa 48**

Méristème radicaire, prétraitement au froid, 4°C, 7 heures.

**CHENOPODIACEAE*****Chenopodium album* L.**

Canada, Québec, L'Ascension (Lac-Saint-Jean-Est), ferme G. Maltais, rang Garnier, champ de maïs. 5 septembre 1983, *Néron 83-2949* (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, Batiscan (Champlain), montée de la station, champ de sarrasin. 16 septembre 1983, *Néron 83-3012* (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, Cap-Chat (Gaspé-Ouest), sur la grève devant le village. 26 août 1978, *Gervais & Grandtner 78-281, 78-282* (QUE); *Idem*, bord du fleuve, à l'ouest du quai. 12 septembre 1985, *Denis 85-288, 85-291* (QUE). **2n = circa 54**

Canada, Québec, Chicoutimi (Chicoutimi), terrain vague, au sud-ouest du motel Universel. 5 septembre 1983, *Néron 83-2842* (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, Fortierville (Lotbinière), ferme J.-N. Gagnon, champ de maïs. 20 août 1984, *Denis & Guay 84-367* (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, île Maligne (Lac-Saint-Jean-Est). Début septembre 1983, *Néron 83-2866* (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, L'Islet (L'Islet), terrain exondé à l'ouest du vieux quai. 15 septembre 1982, *Gervais & Masson 82-157* (QUE); *Idem*, près du navire Ernest Lapointe. 15 septembre 1982, *Gervais & Masson* (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, Rivière-des-Prairies (Montréal), boulevard Saint-Jean-Baptiste, bord de route, près d'un bois. 29 septembre 1979, *Gervais 79-249* (QFA). **2n = 54**

Canada, Québec, Québec (Québec), plates-bandes autour du complexe G. 21 août 1979, *Néron s.n.* (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, Saint-Ambroise (Chicoutimi), ferme J.-M. Lagacé, rue Simard, champ cultivé. 5 septembre 1983, *Néron 83-2917* (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, Saint-Apollinaire (Lotbinière), ferme A. Fortier, rang Saint-Lazare, près d'un champ d'avoine. 13 août 1984, *Denis & Mercier 84-285* (QUE); *Idem*, intersection rang Sainte-Marie et Haut de la Paroisse, champ d'orge. 13 août 1984,

Denis & Mercier 84-286 (QUE); *Idem*, Ferme L. Bélanger, rang Bois-Joli, champ de maïs. 13 août 1984, Denis & Mercier 84-289 (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, Sainte-Anne-des-Plaines (Terrebonne), ferme R. Valiquette, rang Sainte-Claire, champ de navets, relevé 2679. 6 août 1984, Néron 84-2402 (QUE). **2n = circa 54**

Canada, Québec, Sainte-Béatrix (Joliette), ferme L. Laporte, rang Mont-Louis, champ de maïs, relevé 2755. 22 août 1984, Néron & Sylvestre 84-2884A (QUE). **2n = circa 54**

Canada, Québec, Sainte-Christine (Portneuf), intersection des routes 354 et 28. 16 septembre 1983, Néron 83-3002 (QUE). **2n = circa 54**

Canada, Québec, Sainte-Hélène (Bagot), ferme G. Belval, 2ième rang, bord de fossé. 5 août 1982, Guay & Bossiroy 82-172 (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, Sainte-Julienne (Montcalm), intersection route 125 et chemin du Lac, sable. 30 août 1983, Néron 83-2467 (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, Sainte-Sophie (Terrebonne), ferme A. Lauzon, route 158, champ de maïs. 13 août 1984, Néron 84-2569 (QUE). **2n = circa 54**

Canada, Québec, Saint-Jacques-de-Leeds (Mégantic), intersection route 269 et rang 7, champ de maïs. 31 août 1983, Denis D-0261 (QUE). **2n = circa 54**

Canada, Québec, Saint-Ubalde (Portneuf), ferme N. Mayrand, rang Saint-Joseph, dans le maïs. 16 septembre 1983, Néron 83-3053 (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, Saint-Vallier (Bellechasse), montée de la station, champ de navets. 27 août 1984, Denis & Guay 84-399 (QUE). **2n = 54**

Canada, Québec, Saint-Vincent-de-Paul (Île-Jésus), rue de la Fabrique, bord du trottoir. 21 octobre 1979, Gervais 79-281, 79-283 (QFA); *Idem*. 10 octobre 1982, Gervais 82-203 (QUE). **2n = circa 54**

Canada, Québec, Trois-Pistoles (Rivière-du-Loup), dans une fraisière. 27 octobre 1984, Denis & Ringuet 84-456 (QUE). **2n = circa 54**

Canada, Québec, Trois-Rivières (Saint-Maurice), près des silos à grain du port. 30 août 1983, Néron 83-2563 (QUE). **2n = circa 54**

### ***Chenopodium polyspermum* L.**

Canada, Québec, Lévis (Lévis), près de l'entrée du collège rue Mgr Gosselin. 28 août 1982, Cayouette 11018 (QUE). **2n = 18**

***Chenopodium suecicum* J. Murr.**

Canada, Québec, Cap-Chat (Gaspé-Ouest), sur la grève devant le village. 26 août 1978, *Gervais & Grandtner* 78-276 (QUE). **2n = 18**

C'est la première mention de cette espèce pour l'est du Canada. Elle se distingue très difficilement du *Chenopodium album*, sauf pour son nombre chromosomique. L'espèce n'a pu être retrouvée pour le moment à cet endroit.

Les comptages inscrits ci-dessus pour le genre *Chenopodium* ont été réalisés sur des méristèmes radiculaires ou des primordium foliaires de plantules à partir de graines prises sur des spécimens d'herbier. Les graines étaient mises à germer en boîtes de Petri, au froid (4°C), ou à température de la pièce. Dans ce dernier cas, les boîtes de Petri étaient mises au froid (4°C) pendant 7 heures avant la fixation des plantules dans un mélange 3/1 d'alcool absolu et d'acide acétique glacial.

**CISTACEAE*****Hudsonia tomentosa* Nutt.**

Canada, Nouveau-Brunswick, dune de Bouctouche, Irving Eco-Centre. 27 août 1998, *Gervais & Martin* 98-78 (QFA). **2n = 20**

Canada, Nouveau-Brunswick, Parc National de Kouchibouguac, cordon littoral, sable près de la plage Kellys. 28 août 1998, *Gervais* 98-86 (QFA). **2n = 20**

Comptages réalisés à partir de graines germées au froid, 4°C. Ces résultats confirment des déterminations antérieures (Pointe-des-Monts, rivière Moisie) pour le Québec.

## ***Contribution no 2***

**Lise BOUDREAU**

Herbier Louis-Marie, Université Laval, Sainte-Foy, Québec G1K 7P4, Canada

### **CYPERACEAE**

#### ***Eriophorum vaginatum* L.**

France, département du Gard, Parc National des Cévennes, massif de l'Aigoual, montagnes du Lingas, alt. 1235 m. 11 septembre 1996, *Gauthier s.n.* (QFA) (figure 14) **2n = 58**

Méristème radicaire, sans prétraitement.

#### ***Eriophorum vaginatum* L. ssp. *spissum* (Fern.) Hultén**

Canada, Québec, ouest de Havre-Saint-Pierre (Duplessis), tourbière près de la route 138, près de la rivière Romaine. 29 juillet 1996, *Gervais 96-84* (QFA). **2n = 58**

Méristème radicaire, prétraitement au froid, 4°C, 6 heures.

Canada, Québec, Saint-Henri-de-Lévis (Lévis), tourbière La Grande Plée Bleue. 15 mai 1997, *Boudreau s.n.* (QFA) (figure 15). **2n = 58**

Méristème radicaire, sans prétraitement.

Canada, Québec, Dosquet (Lotbinière), tourbière. 15 mai 1997, *Boudreau s.n.* (QFA) (figure 16). **2n = 60**

Méristème radicaire, sans prétraitement.

Canada, Québec, Charlevoix, montagne des Érables, dépressions tourbeuses du sommet, alt. 1030 m. 15 octobre 1997, *Gervais 97-107* (QFA). **2n = 60**

Méristème radicaire, sans prétraitement.

## ***Contribution no 3***

**Stéphane PLANTE**

Herbier Louis-Marie, Université Laval, Sainte-Foy, Québec G1K 7P4, Canada

### **ASTERACEAE**

#### ***Bidens bipinnata* L.**

Suisse, canton de Berne (achaines *ex* Jardin botanique). Octobre 1998, *Plante 98-14* (QFA) (figure 17). **2n = 72**

Méristème racinaire, prétraitement à la colchicine 0,3%, 3 heures.

#### ***Bidens cernua* L.**

Canada, Québec, Pointe-du-Lac (Saint-Maurice), grève sablonneuse du lac Saint-Pierre. Septembre 1996, *Plante 96-13A*. (figure 18). **2n = 24**

Méristème racinaire, prétraitement à la colchicine 0,3%, 3 heures.

Canada, Québec, Loretteville (Chauveau), bord de la piste des Cheminots, fossé boueux. Août 1999, *Plante 99-3A* (figure 19). **n = 12**

CMP, diacinese.

#### ***Bidens frondosa* L.**

Canada, Île-du-Prince-Édouard, grève sablonneuse de la rivière Hillsborough, près de Bunbury. Septembre 1995, *Plante 95-37* (QFA) (figure 20). **2n = 48**

Méristème racinaire, prétraitement à la colchicine 0,3%, 3 heures.

Canada, Québec, Sainte-Foy, campus de l'Université Laval (Québec), bord d'un ruisseau au fond d'un ravin, entre le chemin Sainte-Foy et le terrain de golf du campus. Août 1999, *Plante 99-3* (QFA) (figure 21). **n = 24**

CMP, diacinese.

#### ***Bidens hyperborea* Greene**

Canada, Québec, Cap-Rouge (Québec), grève intertidale du Saint-Laurent. Septembre 1993, *Plante 93-105* (QFA) (figure 22). **2n = 24**

Méristème racinaire, prétraitement à la colchicine 0,3%, 3 heures.

***Bidens pilosa* L.**

Îles Canaries, San Bartolomé (achaines *ex* Jardin botanique). Octobre 1998, *Plante 98-13* (QFA) (figure 23). **2n = 72**

Méristème racinaire, prétraitement à la colchicine 0,3%, 3 heures.

***Bidens radiata* Thuill.**

Allemagne, Moorburg (achaines *ex* Jardin botanique). Octobre 1998, *Plante 98-16* (QFA) (figure 24). **2n = 48**

Méristème racinaire, prétraitement à la colchicine 0,3%, 3 heures.

***Bidens vulgata* Greene**

Canada, Québec, Lac-Saint-Augustin (Portneuf), bord d'un fossé. Septembre 1993, *Plante 93-1* (QFA) (figure 25). **2n = 48**

Méristème racinaire, prétraitement à la colchicine 0,3%, 3 heures.

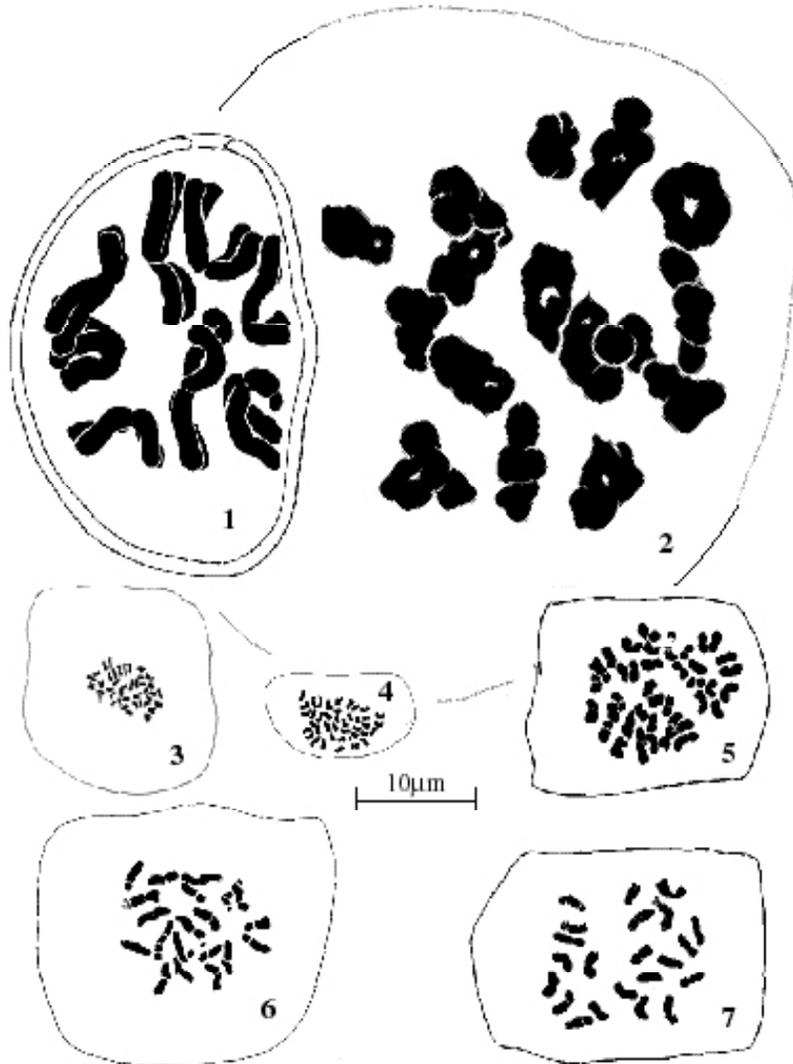


Figure 1. *Allium tricoccum*,  $n=8$ . Figure 2. *Clintonia borealis*,  $n=16$ . Figure 3. *Polygonum achoreum*,  $2n=40-41$ . Figure 4. *Polygonum arenastrum*,  $2n=40 + \text{fragment}$ . Figure 5. *Polygonum convolvulus*,  $2n=40$ . Figure 6. *Polygonum hydropiper*,  $2n=20$ . Figure 7. *Polygonum lapathifolium*,  $2n=22$ .



Figure 8. *Polygonum pensylvanicum*,  $2n$ =circa 80. Figure 9. *Polygonum persicaria*  $2n$ =42. Figure 10. *Polygonum persicaria*,  $2n$ =41. Figure 11. *Polygonum scabrum*,  $2n$ =22. Figure 12. *Tovara virginiana*,  $2n$ =circa 48. Figure 13. *Chenopodium album*,  $2n$ =54.

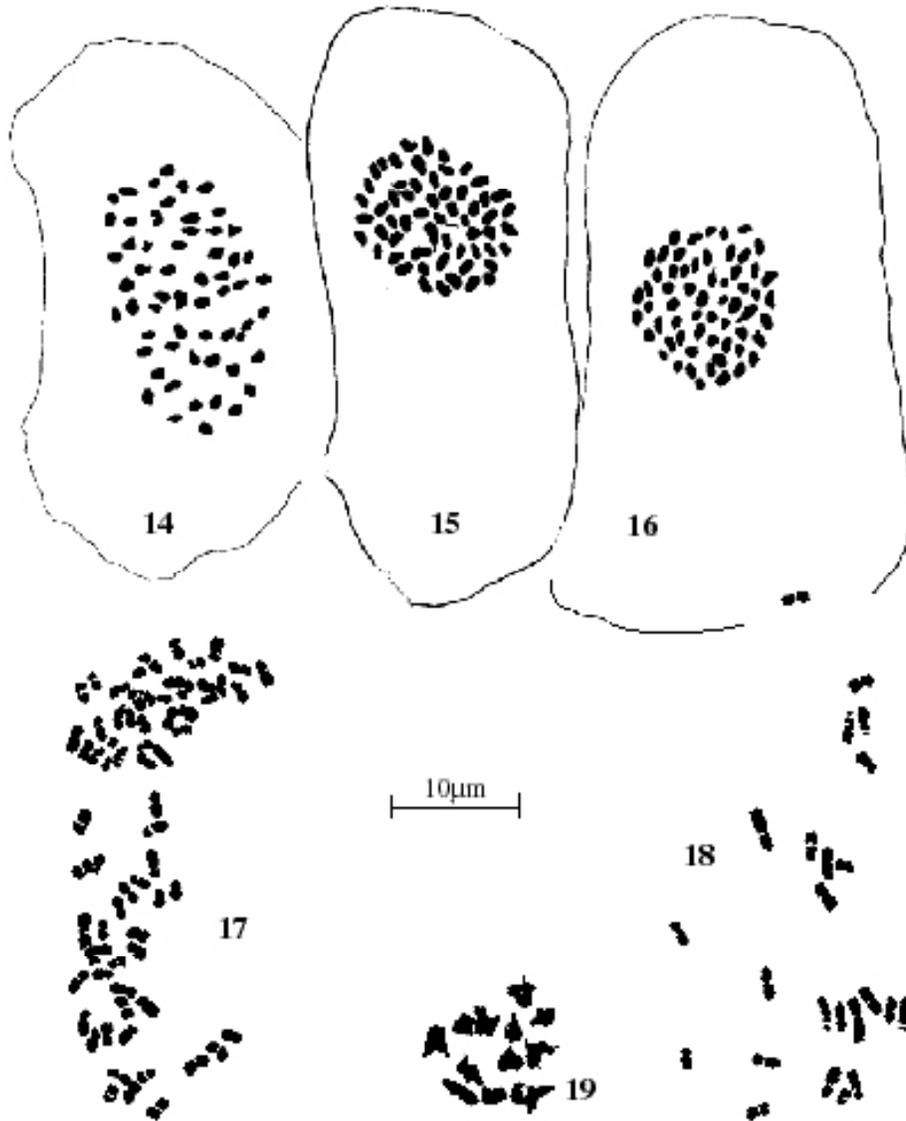


Figure 14. *Eriophorum vaginatum*,  $2n=58$ . Figure 15. *Eriophorum vaginatum* ssp. *spissum*,  $2n=58$ . Figure 16. *Eriophorum vaginatum* ssp. *spissum*,  $2n=60$ . Figure 17. *Bidens bipinnata*,  $2n=72$ . Figure 18. *Bidens cernua*,  $2n=24$ . Figure 19. *Bidens cernua*,  $n=12$ .

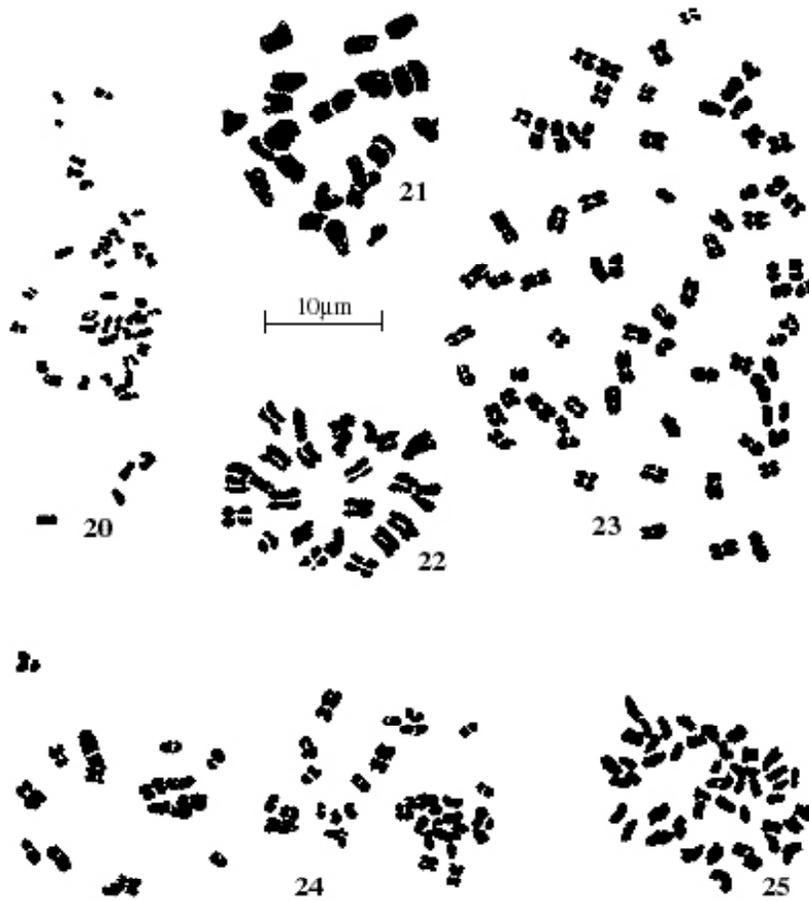


Figure 20. *Bidens frondosa*,  $2n=48$ . Figure 21. *Bidens frondosa*,  $n=24$ . Figure 22. *Bidens hyperborea*,  $2n=24$ . Figure 23. *Bidens pilosa*,  $2n=72$ . Figure 24. *Bidens radiata*,  $2n=48$ . Figure 25. *Bidens vulgata*,  $2n=48$ .

## Liste des numéros publiés de Ludoviciana

- Numéro 1, 1966**, Boivin, B. - Les Apocynacées du Canada. (Extrait du Naturaliste canadien 93(2): 107-128, 1966). 21 pages. \$1,00
- Numéro 2, 1966**, Rousseau, C. et L. Cinq-Mars - Clef d'identification des mauvaises herbes du Québec à différents stades précédant leur maturité. (Extrait de Phytoprotection 47(2): 33-60, 1966). 27 pages. \$1,00
- Numéro 3, 1966**, Doyon, D. et V. Lavoie - La distribution de quelques espèces végétales dans la région de Québec et leur cadre phytosociologique. (Extrait du Naturaliste canadien 93(6): 797-822, 1966). 25 pages. \$1,00
- Numéro 4, 1966**, Boivin, B. - Notes sur les *Lycopodium* du Canada. Les variations du *Physostegia virginiana*. Les variations d'*Acer Negundo* au Canada. (Extraits du Naturaliste canadien 93(4): 355-359, 1966 ; 93(5): 571-575, 1966 ; 93(6): 959-962, 1966). 11 pages. \$1,00
- Numéro 5, 1968**, Rousseau, C. - Histoire, habitat et distribution de 220 plantes introduites au Québec (Extrait du Naturaliste canadien 95(1): 49-171, 1968). 122 pages. \$2,00
- Numéro 6, 1968**, Lavoie, V. - La phytosociologie et l'aménagement des bleuetières. (Extrait du Naturaliste canadien 95(2): 397-412, 1968). 15 pages. \$1,00
- Numéro 7, 1966-1967**, Boivin, B. - Études sur les *Oxytropis* DC. - II. Notes sur les *Betula*. Connecting vowels in Epithets of Latin origin. Les Celtis du Canada. Études ptéridologiques. III. Variations du *Woodsia oregana*. (Extraits du Naturaliste canadien 94(4): 73-78, 1967 ; 94(2): 229-231, 1967 ; 94(5): 621-624, 1967 ; Rhodora 69: 451-455, 1967 et Bulletin de la Société botanique de France 113(7-8) : 407-409, 1966). 17 pages. \$1,00
- Numéro 8, 1969**, Cinq-Mars, L. - L'habitat du *Carex laxiculmis* Schwein et du *Woodsia obtusa* (Spreng.) Torr. à Frelighsburg (Missisquoi) Québec. Bernard, J.-P. - Les hybrides intergénériques *Aster X Solidago*. (Extraits du Naturaliste canadien 96(2): 157-190, 1969). 33 pages. \$1,00
- Numéro 9, 1971**, Cinq-Mars, L., R. Van den Hende, C. Rousseau, J.-P. Bernard, C. Leduc et J.-G. Perras - Notes sur la flore du Québec: Additions. Notes sur la flore du Québec: Extensions d'aires. Cinq-Mars, L. - Le genre *Amelanchier* au Québec. Perras, J.-G. - La présence du *Quercus borealis* Michx. dans le comté de Charlevoix, Québec. (Extraits du Naturaliste canadien 98(2): 194-201, 1971 ; 98(3): 329-345, 1971 ; 98(6): 1049-1050, 1971). 25 pages. \$1,00
- Numéro 10, 1971**, Rousseau, C. - Une classification de la flore synanthropique du Québec et de l'Ontario. I. Caractères généraux. II. Liste des espèces (Extraits du Naturaliste canadien 98(3): 529-533, 1971 ; 98(4): 697-730, 1971). 37 pages. \$2,00
- Numéro 11, 1981**, Morisset, P. et S. Payette - La flore et la végétation des Îles Dormeuses (baie d'Hudson, Territoires du Nord-Ouest, Canada). (Extrait du Naturaliste canadien 107(2): 63-86, 1980). 24 pages. \$1,00
- Numéro 12, 1981**, Baillargeon, G. et J.-P. Bernard - *Pinus rigida* Miller: seconde station au Québec. (Extrait du Naturaliste canadien 107(4) : 297-299, 1980). 3 pages. \$1,00
- Numéro 13, 1982**, Bernard, J.-P. et B. Boivin - *Aster divaricatus* L. au Canada (Extrait du Naturaliste canadien, 109(1) : 119-121, 1982). 3 pages. \$1,00
- Numéro 14, 1983**, Dubé, M. - Addition de *Festuca gigantea* (L.) Vill. (Poaceae) à la flore du Canada. (Extrait du Naturaliste canadien, 110(2) : 213-215, 1983). 3 pages. \$1,00
- Numéro 15, 1984**, Cayouette, J., J.-P. Bernard, C. Roy et M. Dubé - Plantes vasculaires nouvelles

pour le Québec: additions, échappées de culture et éphémérophytes. (Extrait du Naturaliste canadien 110(3) : 293-312, 1983). 20 pages. \$2,00

**Numéro 16, 1984**, Gauthier, R. - *Gaylussacia dumosa* (Andr.) T. et G. var. *bigeloviana* Fern. nouveau dans la flore du Québec. (Extrait du Naturaliste canadien 110(4) : 411-420, 1983). 10 pages. \$1,00

**Numéro 17, 1984**, Lavoie, G. & R. Gauthier - Précisions sur la distribution de *Sphagnum angermanicum* Melin et *Sphagnum pylaesii* Bridel au Québec-Labrador. (Extrait du Naturaliste canadien 110(4) : 421-427, 1983). 7 pages. \$1,00

**Numéro 18, 1984**, Cayouette, J. - Nouvelles stations du *Barbarea stricta* Andr. au Québec. (Extrait du Naturaliste canadien 111(2) : 207-209, 1984). 3 pages. \$1,00

**Numéro 19, 1984**, Cayouette, J. - Additions et extensions d'aire dans la flore vasculaire du Nouveau-Québec. (Extrait du Naturaliste canadien 111(3) : 263-274, 1984). 12 pages. \$2,00

**Numéro 20, 1984**, Cayouette, R. & J. Cayouette - Variation de la coloration des pétales chez le *Trillium cernuum* L. var. *cernuum* (Liliaceae). (Extrait du Naturaliste canadien 111(3) : 325-328, 1984). 4 pages. \$1,00

**Numéro 21, 1984**, Gauthier, R. & J.P. Ducruc - Contribution à la connaissance des sphaignes (*Sphagnum*) du Québec-Labrador, 1. Première mention du *Sphagnum aongstroemii* C. Hartm. au Québec. (Extrait du Naturaliste canadien 111(3) : 241-244, 1984). 4 pages. \$1,00

**Numéro 22, 1985**, Cayouette, J. - Variations mineures chez *Primula mistassinica* Michx. (Primulaceae). (Extrait du Naturaliste canadien 111(4) : 443-445, 1984). 3 pages. \$1,00

**Numéro 23, 1985**, Gervais, C. & J. Cayouette - Liste annotée de nombres chromosomiques de la flore vasculaire du nord-est de l'Amérique. IV. (Extrait du Naturaliste canadien 112(3) : 319-331, 1985). 13 pages. \$2,00

**Numéro 24, 1986**, Gauthier, R. - Contribution à la connaissance des sphaignes (*Sphagnum*) du Québec-Labrador, 2: Le *Sphagnum lenense* H. Lindberg in Pohle. (Extrait de Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie 6(4): 379-392, 1985). 14 pages. \$2,00

**Numéro 25, 1986**, Dubé, M. - La répartition de *Festuca pratensis* Hudson et *F. arundinacea* Schreber (*Poaceae*) dans l'est du Canada. (Extrait du Naturaliste canadien 113(4) : 325-330, 1986). 6 pages. \$2,00

**Numéro 26, 1986**, Bernard, J.-P. & R. Gauthier - Observations sur le *Geum urbanum* L. dans la région de Québec et description de deux hybrides. (Extrait du Naturaliste canadien 113(4) : 317-324, 1986). 8 pages. \$2,00

**Numéro 27, 1986**, Cayouette, J. - Innovations taxonomiques et observations sur la flore vasculaire du Nouveau-Québec. (Extrait du Naturaliste canadien 113(4) : 331-336, 1986). 6 pages. \$2,00

**Numéro 28, 1987**, Blondeau, M. & J. Cayouette - Extensions d'aire dans la flore vasculaire du Nouveau-Québec. (Extrait du Naturaliste canadien 114(1) : 117-126, 1987). 10 pages. \$2,00

**Numéro 29, 2000**, 86 pages. \$5,00

Les taxes de vente du Québec et du Canada s'appliquent aux résidents et aux institutions de ces



