

Bryophytes nouvelles, rares et remarquables du Québec méridional, Canada

Jean FAUBERT^{a*} et Claude ROY^b

^a47, rang 4 est Saint-Valérien, comté de Rimouski, Québec G0L 4E0, Canada

^bHerbier Louis-Marie, 0265 Pavillon C.-E. Marchand,
Recherche en Sciences de la vie et de la santé,
Université Laval, G1K 7P4, Québec – Canada
Courriel : clauderoy@herbier.ulaval.ca

(Reçu le 3 avril 2006, accepté le 23 juin 2006)

Résumé – Les auteurs signalent la présence de nouvelles populations des bryophytes suivantes rares au Québec ou au Canada : *Ephemerum spinulosum*, *Bryum violaceum*, *Bryum klinggraeffii* et *Riccia huebeneriana* subsp. *sullivantii*. Deux espèces sont signalées pour la première fois au Québec : *Riccia rhenana* et *Riccia cavernosa*. Une clé d'identification des *Riccia* du Québec est proposée, accompagnée d'une mise au point sur leur présence en territoire québécois.

Bryum* sect. *Apalodictyon* / Canada / *Ephemerum* / Nouveaux reports / Québec / Répartition géographique / *Riccia

Abstract – New populations of the following bryophytes, rare in Québec or in Canada, are mentioned: *Ephemerum spinulosum*, *Bryum violaceum*, *Bryum klinggraeffii* and *Riccia huebeneriana* subsp. *sullivantii*. Two species are mentioned for the first time in the Province of Québec: *Riccia rhenana* and *Riccia cavernosa*. An identification key to the *Riccia* of the Province of Québec is provided with a summary of their known distribution in this Province.

Bryum* sect. *Apalodictyon* / Canada / *Ephemerum* / Geographical distribution / New reports / Québec / *Riccia

INTRODUCTION

La flore bryologique du Québec n'est toujours que partiellement connue malgré quelques travaux récents mais très localisés (Belland *et al.*, 1992 ; Belland & Schofield, 1992 ; Hedderson *et al.*, 2001 ; Favreau, 1987). Il est souvent nécessaire de se référer à des travaux plus anciens (Lepage, 1944-45, 1945-46 et 1960) pour connaître la répartition géographique des espèces sur l'ensemble de

* Correspondance et tirés à la suite : jeanfaubert@globetrotter.net

notre territoire. Les mentions qui sont faites ici visent à améliorer la connaissance de ces dernières. Les taxons dont il sera question font partie des espèces rares au Québec. Cette rareté est souvent liée au fait qu'il s'agit de populations en marge de l'aire de répartition principale de l'espèce. En effet, chez les bryophytes, la rareté s'expliquerait par la réduction des sites favorables en termes d'habitat et de climat local plutôt que par la compétition, comme c'est souvent le cas chez les végétaux vasculaires (Belland & Schofield, 1992). L'importance de telles populations est maintenant établie (Brouillet, 1985).

La taxonomie adoptée suit celle proposée dans la base de données PLANTS (USDA, NRCS 2002). Des spécimens justificateurs sont déposés à l'Herbier Louis-Marie (QFA) de l'Université Laval (Québec), lorsque l'abondance sur le terrain le permet, ainsi que dans l'herbier personnel du premier auteur. Les acronymes désignant les herbiers sont tirées de l'ouvrage de Holmgren *et al.* (1990).

LE GENRE *RICCIA* AU QUÉBEC

Les *Riccia* sont des hépatiques thalloïdes à ramifications dichotomiques formant des rosettes sur le sol nu ou sous l'eau. Leurs sporophytes demeurent inclus dans les tissus du gamétophyte durant tout leur développement. À maturité, les spores sont libérées par la dégénérescence des tissus. Les *Riccia* sont plus abondants dans les régions du globe présentant une alternance de climat sec et humide plutôt que dans nos régions où ce sont des saisons chaudes et froides qui s'alternent (Paton, 1999 ; Schuster, 1992). Ils se trouvent souvent sur les sols minéraux subissant occasionnellement des inondations, comme le bord des lacs et des rivières, qui maintiennent un milieu ouvert et préviennent ainsi la compétition d'une flore plus agressive. Jusqu'à maintenant, cinq taxons étaient recensés au Québec (Favreau & Brassard, 1988 ; Schuster, 1992), connus pour la plupart d'une seule localité, témoignant ainsi de leur grande rareté. Toutes ces dernières mentions datent déjà de plusieurs dizaines d'années. Le présent travail ajoute deux nouvelles espèces à la liste de celles déjà connues.

Les espèces de *Riccia* présentent souvent des difficultés d'identification en raison de leur grande plasticité morphologique. L'aspect des individus se trouve souvent modifié par les caractéristiques écologiques du milieu de croissance, avec pour conséquence que les différences entre les taxons sont parfois peu perceptibles. Pour bien les reconnaître, Schuster (1992) recommande de rechercher des populations où plusieurs taxons croissent ensemble, populations qu'il désigne comme des « expériences naturelles de croissance comparative ». Ces situations permettent d'observer si les différences entre individus sont de nature génotypique ou phénotypique. De telles populations ont pu être observées à l'été 2001, sur une plage de la baie Missisquoi. Nous y avons observé trois espèces croissant à quelques décimètres les unes des autres, espèces qui se sont avérées être *Riccia fluitans* L., *R. rhenana* Lorb. ex Müll. Frib. et *R. huebeneriana* subsp. *sullivantii* (Austin) R. M. Schust. Remarquons toutefois que des sites distants seulement de quelques décimètres pourraient se distinguer par des différences microécologiques importantes, résultant en des phénotypes distincts. Schuster (1992) insiste aussi sur l'importance d'observer des spécimens à l'état frais plutôt que secs ou réhydratés. C'est ce qui a été possible de faire avec les espèces qui viennent d'être mentionnées.

La clé suivante, adaptée de Schuster (1992), Schumacker & Váňa (2005), Paton (1999) et Arnell (1956) permet de reconnaître les espèces de *Riccia* actuellement connues sur le territoire de la province de Québec. Deux espèces présentes en Nouvelle-Angleterre mais inconnues au Québec sont aussi incluses.

**CLÉ D'IDENTIFICATION DES ESPÈCES DU GENRE *RICCIA*
DE LA PROVINCE DE QUÉBEC ET DES TERRITOIRES LIMITROPHES**

1. Face dorsale du thalle formée d'un tissu compact composé de colonnes verticales de cellules produisant, par leurs extrémités resserrées, une surface présentant un aspect lisse et uniforme ; spores libérées à la face dorsale .. 2
1. Face dorsale du thalle formée d'un aérénchyme lacuneux lâche composé de cavités aérifères produisant une surface supérieure aréolée ; spores libérées à la face dorsale ou ventrale 5
 2. Sillon dorsal étroit et à fond aigu, large de moins de 0,25 de la largeur des lobes du thalle, s'élargissant graduellement vers la partie proximale ; marges du thalle aiguës *Riccia sorocarpa*
 2. Sillon dorsal occupant 0,25-0,5 de la largeur des lobes du thalle (sauf à l'extrémité distale où les côtés sont connivents mais s'élargissent rapidement), devenant peu profond, à fond plat et disparaissant rapidement ; marges du thalle arrondies 3
3. Cils absents de la marge du thalle, parfois présents, mais alors rares et très discrets *Riccia bifurca*
3. Cils courts présents à la marge du thalle (taxons présents dans certains territoires limitrophes du Québec) 4
 4. Cils de la marge du thalle discrets et clairsemés, longs de 0,15(-0,2) mm ; sillon dorsal atteignant 0,2-0,35 de la largeur des lobes ; lobes principaux larges de 0,5-1,5 mm, deux fois plus larges qu'épais [*Riccia hirta*]
 4. Cils de la marge évidents, fréquents et nombreux, longs de 0,1-0,4 mm ; sillon dorsal atteignant 0,3-0,4 de la largeur des lobes ; lobes principaux larges de 1-2,5 mm, trois à quatre fois plus larges qu'épais [*Riccia beyrichiana*]
5. Face dorsale du thalle devenant spongieuse dans les parties anciennes par désorganisation de l'épiderme exposant les espaces lacuneux sous-jacents ; sporophytes souvent présents 6
5. Face dorsale du thalle non spongieux avec l'âge ; sporophytes inconnus .. 8
 6. Extrémité distale des lobes du thalle large de 1,5-2,5 mm ; sporophytes immergés dans les tissus, peu proéminents ; spores (60-)65-85(-100) µm relâchées à la face dorsale *Riccia cavernosa*
 6. Extrémité distale des lobes large de moins de 1,5 mm 7
7. Sporophyte proéminent et déhiscent à la face dorsale du thalle ; spores 40-65 µm portant des crêtes qui ne forment pas des aréolations bien régulières ; lobes 1,5-3 : 1 ; dioïque, thalles mâle plus petits que les thalles femelles *Riccia frostii*

7. Sporophyte proéminent et déhiscent à la face ventrale du thalle ; spores 50-78 µm portant des crêtes qui forment des aréolations bien régulières ; lobes 2-4 : 1 ; monoïque *Riccia huebeneriana* subsp. *sullivantii*
8. Lobes du thalle linéaires, larges de moins de 0,8 mm, 3-6 : 1 ; dichotomie à 40-55° *Riccia fluitans*
8. Lobes du thalle lingués, larges de 2 mm, 5-8 : 1 ; dichotomie à 90°
..... *Riccia rhenana* (forme terrestre)

***Riccia bifurca* Hoffm.** [Synonyme : *Riccia arvensis* Austin (Lepage, 1944-45)] – La seule mention, historique, de cette espèce dans la province est faite par Lepage (1944-45) qui cite une récolte de Macoun au lac Leamy, dans la région de Hull. Les aménagements des abords de ce plan d'eau pourraient avoir affecté la survie de cette population.

***Riccia cavernosa* Hoffm.** – La présence du *Riccia cavernosa* n'avait encore jamais été mentionnée au Québec. Largement répandu dans les régions chaudes et tempérées du monde, *Riccia cavernosa* est présent dans l'ouest du continent, de la Colombie-Britannique et l'Alberta jusqu'à la Californie et l'Arizona, alors que dans l'est, il est connu de l'Ontario à la Floride (Schuster, 1992). Il s'agit donc ici d'une importante extension de l'aire de répartition connue de l'espèce, les populations les plus voisines étant les quelques mentions largement espacées en Ontario (Ley & Crowe 1999) et les mentions historiques et imprécises du Vermont (Schuster, 1992). Sur le terrain, le *Riccia cavernosa* se distingue aisément des espèces voisines par ses dimensions et la face dorsale spongieuse des parties anciennes du thalle. C'est une espèce terrestre, préférant les sols compacts retenant l'humidité et les milieux maintenus ouverts par les inondations récurrentes (Schuster, 1992).

Québec, MRC du Haut-Richelieu, comté de Missisquoi, près de Noyan, île Ash (île aux Têtes), au bord de la rivière Richelieu, 45° 03' 55" N – 73° 19' 35" O. Avec *Bryum violaceum*, *Bryum klinggraeffii* et un *Ephemerum* sp., sur le sol sableux. 22 septembre 1977, leg. C. Roy et J.-P. Bernard C-17-77 (QFA), det. Linda Ley.

***Riccia fluitans* L.** – C'est le seul de nos *Riccia* qui soit connu de plusieurs localités au Québec, toutes situées dans l'extrême sud-ouest de la province. Sa répartition est encore trop mal connue pour déterminer si l'espèce est vraiment rare, mais elle doit être considérée comme phytogéographiquement importante. *Riccia fluitans* est connue par la littérature à Hull, Oka et Waterloo (Lepage, 1944-45), Mont-Saint-Hilaire (Muhle & Leblanc, 1975) ainsi qu'au mont Shefford (Fabius, 1950). À ces localités, nous ajoutons :

Québec, MRC du Haut-Richelieu, comté de Missisquoi, tourbière de Venise-Ouest, au sud de la route 202, 45°03'40"N – 73°10'35"O. Forêt d'érable rouge à sous-étage d'*Illex verticillata* et de *Nemopanthus mucronata*, dans une mare. 28 juin 1983, leg. J.-P. Bernard, G. Lavoie et C. Roy 83-53 (QFA), det. G. Lavoie.

Québec, MRC du Haut-Richelieu, comté de Missisquoi, 4,5 km au sud de Clarenceville, 45°01'25"N – 73°15'10"O. Avec *Lemna minor* dans le fossé inondé de la voie ferrée. 29 juin 1983, leg. J. P. Bernard, G. Lavoie & C. Roy, 83-106 (QFA), det. G. Lavoie.

Québec, MRC et comté des Deux-Montagnes, Parc provincial d'Oka, en bordure du lac des Deux-Montagnes, à l'extrémité ouest de la plage publique. Peuplement d'*Eleocharis smallii* et d'*E. acicularis*, sur la vase sablo-limoneuse exondée entre les tiges de scirpes. 30 septembre 1991, leg. P. Boudier & G. Lavoie 1337 Q 91 (QFA), det. Linda Ley.

Québec, MRC de Brome-Missisquoi, comté de Missisquoi, lac Champlain, baie Missisquoi, Saint-Armand, Grande-Baie, sur la plage, 45° 03' 57,6" N – 073° 05' O. Forêt d'érable argenté, avec *Riccia huebeneriana* subsp. *sullivantii* et *R. rhenana*, sur le sol sableux. 15 septembre 2001, leg. J. Faubert, L. Fortin & M. Favreau 6064 (QFA), det. J. Faubert.

Québec, MRC de Vaudreuil-Soulanges, comté de Soulanges, Pointe-des-Cascades, île des Cascades. 45° 19' 50" N – 73° 56' 40" O. Flottant dans un étang dominé par *Cephalanthus occidentalis*. 2 octobre 2004, *leg. A. Sabourin, J. Faubert & D. Paquette 7079* (QFA), *det. J. Faubert.*

Québec, MRC de Montréal, comté de Vaudreuil, Sainte-Anne-de-Bellevue, bay of Isle Perrot, in three feet of water with *Myriophyllum*, 21 octobre 1970, *leg. F.A. Khan* (SFS). Maintenant déposé à QFA.

***Riccia frostii* Austin** – Lepage (1960) fait état de la seule mention de cette espèce au Québec, maintenant historique, dans le comté de Gatineau.

***Riccia huebeneriana* Lindenb. subsp. *sullivantii* (Austin) R.M. Schust.** [Synonyme : *Riccia sullivantii* Austin (Lepage, 1944-45)] – Cette espèce endémique de l'est de l'Amérique du Nord est présente du Québec jusqu'à la Floride vers le sud et jusqu'à l'Iowa vers l'ouest (Schuster, 1992). Au Canada, elle n'est connue que de deux, peut-être trois endroits en Ontario (Ley & Crowe, 1999 ; Schuster, 1992) ainsi que par une mention historique signalant sa présence au Québec. En effet, Lanfear (1933) mentionne « Québec and New England... » dans la répartition générale du *Riccia sullivantii*, sans autre précision, ni justification. Nos mentions présentent donc un intérêt considérable. Une seule rosette fut récoltée sur le site de Saint-Armand où elle se trouvait à quelques centimètres du *Riccia rhenana* et du *Riccia fluitans*, desquelles elle se démarquait aisément à l'œil nu. C'est une espèce terrestre croissant sur les alluvions et les sols organiques, toujours à proximité de l'eau.

Québec, MRC de Brome-Missisquoi, comté de Missisquoi, lac Champlain, baie Missisquoi, Saint-Armand, Grande Baie, sur la plage, 45° 03' 57,6" N – 073° 05' O. Forêt d'érable argenté, avec *Riccia fluitans* et *R. rhenana*, sur le sol sableux. 15 septembre 2001, *leg. J. Faubert, L. Fortin & M. Favreau 6058, det. J. Faubert.*

Québec, MRC et comté des Deux-Montagnes, Parc provincial d'Oka, en bordure du lac des Deux-Montagnes, à l'extrémité ouest de la plage publique. Peuplement d'*Eleocharis smallii* et d'*E. acicularis*, sur la vase sablo-limoneuse exondée entre les tiges de scirpes. 30 septembre 1991, *leg. P. Boudier & G. Lavoie 1336 Q 91* (QFA), *det. Linda Ley.*

***Riccia rhenana* Lorb. ex Müll. Frib.** – Il s'agit ici d'une espèce nouvelle pour la flore québécoise. Signalée en Amérique du Nord au milieu du siècle dernier (Meijer, 1951), cette espèce est connue de la Caroline du Nord jusqu'au Texas et depuis l'Arizona jusqu'à la Colombie-Britannique (Schuster, 1992). La présente mention constitue donc une très importante extension de l'aire de répartition de l'espèce, établissant ainsi une nouvelle limite septentrionale dans l'est de l'Amérique.

Le *Riccia rhenana* possède 16 chromosomes et serait une forme diploïde du *Riccia fluitans* L. qui en possède 8 (Berrie, 1964). Il survit sous la forme immergée ou exondée (McGregor, 1961), en adoptant toutefois des formes distinctes et stables dans chaque milieu (McGregor, 1952). Tout comme *Riccia fluitans*, *Riccia rhenana* est une espèce stérile dont les sporophytes n'ont jamais été observés (Selkirk, 1979). La validité du taxon au rang d'espèce est donc en grande partie affaire d'opinion. Cependant, plusieurs auteurs récents le traitent comme une espèce à part entière (Schuster, 1992 ; Paton, 1999 ; Schumacker & Vána, 2005) et comme le signale R. Stotler (*in litt.*), la connaissance de la présence d'une entité morphologique et cytologique distincte est perdue si l'on se contente de traiter ce taxon comme un synonyme du *Riccia fluitans*.

Sous sa forme aquatique, il est au mieux très difficile, voire même impossible, de distinguer *Riccia rhenana* du *Riccia fluitans* et une mise en culture

peut s'avérer nécessaire pour produire la forme terrestre, laquelle est, par contre, bien distincte (Paton, 1999 ; Meijer, 1951 ; Berrie, 1964 ; Schuster, 1992). Ajoutons les caractères suivants à ceux déjà mentionnés dans la clé : segments ultimes des rameaux rectangulaires et tronqués, surface du thalle présentant des aréoles larges de 200-400 µm et des cellules de l'épiderme larges de 36-56 µm. Chez *Riccia fluitans*, les segments des rameaux varient de linéaires à lingulés, les aréoles sont larges de 60 à 200 µm alors que les cellules de l'épiderme le sont de 20 à 34 µm (Paton, 1999). C'est la forme terrestre qui fut observée et qui est rapportée ici ; nos spécimens correspondent étroitement aux critères mentionnés plus haut. Notons que de nombreuses rosettes du *Riccia fluitans* étaient présentes sur le site, souvent à quelques centimètres du *Riccia rhenana* et que les deux espèces étaient morphologiquement bien distinctes et caractéristiques.

Québec, MRC de Brome-Missisquoi, comté de Missisquoi, lac Champlain, baie Missisquoi, Saint-Armand, Grande Baie, sur la plage, 45° 03' 57,6'' N – 073° 05' O. Forêt d'érable argenté, avec *Riccia fluitans* et *Riccia huebeneriana* subsp. *sullivantii*, sur le sol sableux. 15 septembre 2001, leg. J. Faubert, L. Fortin & M. Favreau 6060, 6061 (QFA) et 6062, det. J. Faubert.

***Riccia sorocarpa* Bisch.** – La situation de cette espèce au Québec est la même que celle du *R. bifurca* : une seule récolte historique de Macoun (Schuster, 1992) au lac Leamy à Hull.

LES BRYUM DE LA SECTION APALODICTYON (SENSU SPENCE, 2004)

Le genre *Bryum* est traditionnellement perçu comme contenant plusieurs espèces difficiles à séparer, Crum (1976) allant jusqu'à le qualifier de « ...*Crataegus* de la bryologie ». Crundwell & Nyholm (1964) discutent du fait que dans ce genre, des populations présentant des anomalies ou des caractères atypiques sont fréquentes et qu'historiquement, nombre d'espèces furent nommées en se fondant sur une récolte unique de spécimens anormaux. À cet égard, il est intéressant de noter que les travaux de systématique moléculaire récents démontrent que l'hybridation pourrait jouer un rôle plus important que l'on croyait dans l'évolution des bryophytes (Goffinet & Buck, 2004 ; Natcheva & Cronberg, 2005).

Certaines espèces de *Bryum* présentent la particularité de développer des tubercules sur les rhizoïdes. Ces structures sont parfois aussi présentes chez certaines espèces d'autres groupes tels *Dicranella*, *Campylopus*, *Ditrichum*, *Leptobryum*, *Tortula*, *Barbula*, *Pyramidula* et *Pohlia*. Les espèces qui les développent, souvent associées aux sols minéraux nus et ouverts, sont souvent stériles et chez certaines, le sporophyte est inconnu, suggérant ainsi l'existence d'une stratégie alternative à la production de spores pour survivre à la mauvaise saison. D'autres espèces sont associées aux bords des rivières, impliquant sans doute une fonction de dispersion de l'espèce par l'eau (Whitehouse, 1966). Ces tubercules constituent un caractère taxonomique fiable pour distinguer les espèces qui les portent (Crundwell & Nyholm, 1964 ; Whitehouse, 1966 ; Syed, 1973 ; Shaw, 1982 ; Arts, 1989 et 1994), au point que, lorsqu'ils sont présents, la plupart des espèces peuvent être identifiées, même les stériles, ce qui est fort utile chez un groupe difficile comme les *Bryum*. D'abord utilisé en Europe (Crundwell & Nyholm, 1964 ; Whitehouse, 1966 ; Syed, 1973) un certain nombre de *Bryum* nord-américains se reconnaissent maintenant principalement à l'aide de ce critère (Spence, 2004).

Les tubercules, dont il est question ici, sont uniquement associés aux rhizoïdes. Ils sont présent sous, et parfois directement, à la surface du sol. Leur taille, leur forme, l'aspect des cellules les constituant ainsi que leur couleur sont des critères importants ; il en est de même de la couleur des rhizoïdes qui les portent. Les espèces sont de très petite taille, les sporophytes sont généralement absents et les feuilles des gamétophytes sont souvent, mais pas toujours, presque identiques chez les différents taxons (Spence, 2004 ; Syed, 1973 ; Whitehouse, 1966 ; Crundwell & Nyholm, 1964). Des individus de plusieurs espèces croissent souvent ensemble, intimement liés et accolés les uns aux autres. Les récoltes sur lesquelles sont fondées les présentes mentions présentaient jusqu'à quatre espèces entremêlées, chacune représentée parfois par un seul individu. Crundwell & Nyholm (1964) mentionnent déjà ce phénomène chez les espèces européennes. Ces mêmes auteurs poursuivent en écrivant que la plupart des spécimens qu'ils ont étudiés furent découverts dans des spécimens d'autres taxons. L'ensemble de ces particularités rend obscur le statut réel des taxons dont il est ici question : sont-ils réellement rares ou passent-ils inaperçus ? Cette interrogation est accentuée par le fait que nos spécimens proviennent justement de découvertes fortuites effectuées lors de l'étude de spécimens d'autres taxons. Les présentes mentions ne constituent qu'une étape dans l'étude de ce problème.

***Bryum klinggraeffii* Schimp. in Klinggr.** – Il n'existe que deux mentions de cette espèce au Canada (Crundwell & Nyholm, 1964 ; Ireland *et al.*, 1987) : l'une en Ontario et une seconde récolte de Marie-Anselme faite à Iberville et datant de 1935. L'espèce est omise de la liste des espèces rares du Canada (Belland, 1998) ; possiblement le fut-elle en raison de l'absence de spécimen justificateur. *Bryum klinggraeffii* est donc une espèce très rare au Canada qui pourrait être classée N1. La présence de deux populations récemment reconnues sur notre territoire est donc particulièrement intéressante. *Bryum klinggraeffii* se distingue aisément des espèces voisines par ses tubercules violacés mesurant 60-100 µm, aux cellules protubérantes et portées par des rhizoïdes pâles, jaunâtres ou brunâtres.

Québec, MRC du Haut-Richelieu, comté de Missisquoi, près de Noyan, île Ash (île aux Têtes), au bord de la rivière Richelieu, 45° 03' 55" N – 73° 19' 35" O. Avec *Bryum violaceum*, *Riccia cavernosa* et un *Ephemerum* sp., sur le sol sableux. 22 septembre 1977, leg. C. Roy et J. P. Bernard C-17-77a (QFA), det. J. Faubert.

Québec, MRC de Vaudreuil-Soulanges, comté de Soulanges, Pointe-des-Cascades, Île des Cascades, rivage sud-est, 45° 19' 50" N – 73° 56' 40" O. Sur la matière organique accumulée dans les anfractuosités du grès dolomitique nu, sous la limite de la végétation vasculaire, avec *Bryum argenteum*. 2 octobre 2004, leg. J. Faubert, A. Sabourin et D. Paquette 7204, det. J. Faubert.

***Bryum violaceum* Crundw. & Nyh.** – Il s'agit ici d'une espèce rare au Canada, classée N2 (Belland, 1998). Selon Ireland *et al.* (1987), *Bryum violaceum* est présent au Québec, en Nouvelle-Écosse, en Ontario et en Colombie-Britannique. Au Québec, nous ne connaissions que deux mentions antérieures à la présente : une récolte de Beaulac dans la région d'Oka en 1933 (Crundwell & Nyholm, 1964) et une autre dans l'est du Québec par Grandtner (Favreau & Brassard, 1988). La présente récolte est donc d'un intérêt considérable. Tout comme l'espèce précédente, *Bryum violaceum* se distingue aisément des espèces voisines : tubercules orangés, rouge vif ou pourpres mesurant moins de 100 µm, portés par des rhizoïdes d'un violet profond, parfois pourpres ou rougeâtres, lisses. Les tubercules sont uniformément sphériques et leurs cellules ne sont pas proéminentes.

Québec, MRC du Haut-Richelieu, comté de Missisquoi, près de Noyan, île Ash (île aux Têtes), au bord de la rivière Richelieu, 45° 03' 55" N – 73° 19' 35" O. Avec *Bryum klinggraeffii*, *Riccia cavernosa* et un *Ephemerum* sp., sur le sol sableux. 22 septembre 1977. leg. C. Roy et J. P. Bernard C-17-77b (QFA), det. J. Faubert.

LE GENRE *EPHEMERUM*

***Ephemerum spinulosum* Bruch & Schimp. in Schimp.** – Les *Ephemeraceae* sont les plus petites (hauteur de 0,7 à 2,8 mm) et les plus délicates mousses de la bryoflore nord-américaine (Brian & Anderson, 1957). Les quatre espèces du genre *Ephemerum* présentes au Québec y sont toutes rares. La littérature ne fournit que deux mentions, historiques et espacées de plus de 50 années, de la présence de l'*Ephemerum spinulosum* dans notre province (Macoun & Kindberg, 1892 ; Bryan, 1957). Dans les deux cas, il s'agit de récoltes effectuées dans la région de Hull. Par ailleurs, l'espèce est largement répandue dans l'est de l'Amérique du Nord jusqu'en Floride et en Louisiane et est aussi présente dans certains états américains de l'ouest (Crum & Anderson, 1981).

L'*Ephemerum spinulosum*, comme son nom l'indique, peut être distingué des espèces voisines par ses feuilles linéaires-lancéolées fortement spinuleuses à la marge (particulièrement à la partie distale de la feuille), les dents faisant un angle de 45° avec celle-ci. Une nervure centrale est présente, mais parfois seulement partiellement développée. Les espèces du genre présentent souvent une gradation des caractères. On aura donc soin d'observer les feuilles principales se trouvant au sommet de la tige et qui sont les plus caractéristiques (Brian & Anderson, 1957). Cette espèce présente la particularité de développer un abondant protonéma d'aspect feutré. Elle apparaît en fin d'été et en automne sur les sols alluviaux, l'humus ou la litière, habituellement en présence d'humidité (Crum & Anderson, 1981).

Québec, MRC de Brome-Missisquoi, comté de Missisquoi, Venise-en-Québec, baie Missisquoi, Réserve écologique de la Rivière-aux-Brochets, au-delà du camping, (note : ce camping n'existe plus) rive gauche de la rivière, 45° 03' 37" N – 73° 04' 44" O. Frange du géolittoral, ± colonisée par les mousses et *Lythrum salicaria*, sous *Acer saccharinum* et *Apios americana*, abondantes colonies de gamétophytes sur tapis de protonéma, 23 août 2000, leg. C. Roy et al. 00-4507-C (QFA).

Québec, MRC de Brome-Missisquoi, comté de Missisquoi, lac Champlain, baie Missisquoi, Saint-Armand, 45° 03' 57,6" N – 73° 05' O. Dans un herbier de *Scirpus americanus*, formant un tapis monospécifique de plusieurs m² sur le sol sableux exposé par le bas niveau de l'eau du lac. 15 septembre 2001, leg. J. Faubert, L. Fortin & M. Favreau 6161 (QFA), det. J. Faubert.

Québec, MRC de Vaudreuil-Soulanges, comté de Soulanges, Pointe-des-Cascades, île des Cascades, 45° 19' 50" N – 73° 56' 40" O. Matière organique sur le site d'un étang saisonnier asséché, dominé par *Boehmeria cylindrica*, avec *Leptodictyum riparium*. 2 octobre 2004, leg. J. Faubert, A. Sabourin & D. Paquette. 7248 (QFA), det. J. Faubert.

Remerciements. Pour leur soutien ainsi que leur aide dans la préparation du présent article, le premier auteur tient à remercier très sincèrement Lucie Fortin et Marc Favreau, qui ont aussi participé à la découverte des espèces de *Riccia* de la baie Missisquoi. Merci à Robert Gauthier et à Marc-Antoine Faubert pour leurs efforts d'amélioration du manuscrit. Le second auteur aimerait souligner la mise en lumière particulière que Pierre Boudier a faite sur ces espèces lors de l'excursion à la baie Missisquoi dans le cadre de la Session québécoise extraordinaire des sixièmes rencontres bryologiques de la Société botanique du Centre-Ouest, France (SBCO). Nous remercions aussi deux réviseurs anonymes pour leurs suggestions ayant permis d'améliorer la qualité du présent travail.

RÉFÉRENCES

- ARNELL S., 1956 — *Illustrated Moss Flora of Fennoscandia* I. Hepaticae. Malmö, CWK Gleerup Publishers, 309 p.
- ARTS T., 1989 — The occurrence of rhizoidal tubers in the genus *Campylopus*. *Lindbergia* 15 : 60-64.
- ARTS T., 1994 — Rhizoidal tubers and protonematal gemmae in European *Ditrichum* species. *Journal of bryology* 18 : 43-61.
- BELLAND R.J. & SCHOFIELD W.B., 1992 — *The bryophytes of Forillon National Park*. Rapport non publié, 149 p.
- BELLAND R.J., SCHOFIELD W.B. & HEDDERSON T.R., 1992 — Bryophytes of Mingan Archipelago National Park Reserve, Quebec : a boreal flora with arctic and alpine components. *Canadian journal of botany* 70 : 2207-2222.
- BELLAND R.J., 1998 — *The Rare Mosses of Canada. A Review and First Listing*. Ottawa, CSEMDC, Environnement Canada, 91 p.
- BERRIE G.K., 1964 — Experimental studies on polyploidy in liverworts I. The *Riccia fluitans* complex. *The bryologist* 67 : 146-152.
- BRIAN V.S., 1957 — Cytotaxonomic studies in the Ephemeraceae and Funariaceae. *The bryologist* 60 : 103-126.
- BRIAN V.S. & ANDERSON L.E., 1957 — The Ephemeraceae in North America. *The bryologist* 60 : 67-102.
- BROUILLET L., 1985 — La conservation des plantes rares : le fondement biologique. *Le naturaliste canadien* 112 : 263-273.
- CRUM H.A., 1976 — *Mosses of the Great Lakes Forest*. Ann Harbor, Michigan, University of Michigan, 404 p.
- CRUM H.A. & ANDERSON L.E., 1981 — *Mosses of Eastern North America*. New York, Columbia University Press, 663 p.
- CRUNDWELL A.C. & NYHLÖM E., 1964 — The European Species of the *Bryum erythrocarpum* complex. *Transactions of the British bryological society* 4 : 597-637.
- FABIUS B., 1950 — The bryological flora of Mount Shefford, Québec, Canada. *The bryologist* 53 : 217-232.
- FAVREAU M., 1987 — *Phytogeography of the Bryophytes of Sugar Maple Forests in Gaspé Peninsula, Québec*. Memorial University of Newfoundland, Department of Biology, M.Sc. thesis, 105 p.
- FAVREAU M. & BRASSARD G., 1988 — Catalogue bibliographique des bryophytes du Québec et du Labrador. *Memorial University of Newfoundland, Occasional Papers in Biology n° 12*, 114 p.
- GOFFINET B. & BUCK W.R., 2004 — Systematics of the Bryophyta (Mosses): from Molecules to a Revised Classification. In: B. Goffinet, V. Hollowell & R. Magill (eds), *Molecular Systematics of Bryophytes*. Saint-Louis, Missouri Botanical Garden Press, pp. 205-239.
- HEDDERSON T.A., SÖDERSTRÖM L. & BRASSARD G.R., 2001 — Hepaticae of the Torngat Mountains, northern Labrador, Canada. *Lindbergia* 26 : 143-156.
- HOLMGREN P.K., HOLMGREN N.H. & BARNETT L.C., 1990 — *Index Herbariorum*, Part 1 : The Herbaria of the World. New York, Bronx, New York Botanical Garden, 691 p.
- IRELAND R.R., BRASSARD G.R., SCHOFIELD W.B. & VITT D.H., 1987 — Checklist of the mosses of Canada II. *Lindbergia* 13 : 1-62.
- LANFEAR L.H., 1933 — *A Manual of the Hepaticae of Western Pennsylvania*. Pittsburg, Pennsylvania, University of Pittsburg, 278 p.
- LEPAGE E., 1944-45 — Les lichens, les mousses et les hépatiques du Québec et leurs rôles dans la formation du sol arable dans la région du Bas de Québec, de Lévis à Gaspé. Quatrième partie : inventaire des espèces du Québec. Première section : les hépatiques. *Le naturaliste canadien* 71 : 288-298 ; 72 : 40-52, 107-116, 148-156.
- LEPAGE E., 1945-46 — 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. 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.
- LEPAGE E., 1960 — Premier supplément au catalogue des hépatiques du Québec. *Le naturaliste canadien* 87 : 181-203.
- LEY L. & CROWE J.M., 1999 — *An enthusiasts guide to Liverworts and Hornworts of Ontario*. Thunder Bay, Ontario, Lakehead University, 135 p.
- MACOUN J. & KINDBERG N.C., 1892 — *Catalogue of Canadian plants*. Part VI. Musci. Montréal, William Foster Brown & Co., 295 p.
- McGREGOR R.L., 1952 — *Riccia rhenana* Lorbeer in Kansas. *The bryologist* 55 : 129-130.
- McGREGOR R.L., 1961 — Vegetative propagation of *Riccia rhenana*. *The bryologist* 64 : 75-76.

- MEIJER W., 1951 — A Note on *Riccia rhenana* Lorbeer. *The bryologist* 54 : 203-204.
- MUHLE H. & LEBLANC F., 1975 — Bryophytes and lichen succession on decaying logs. I. Analysis along an evaporational gradient in eastern Canada. *Journal of the Hattori botanical laboratory* 39 : 1-33.
- NATCHEVA R. & CRONBERG N., 2004 — What do we know about hybridization among bryophytes in nature? *Canadian journal of botany* 82 : 1687-1704.
- NATURESERVÉ, 2004 — NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life, version 4.0. (<http://www.natureserve.org/explorer>). NatureServe, Arlington, Virginia. (consulté : 13 octobre, 2004).
- PATON J.A., 1999 — *The liverwort flora of the British Isles*. Colchester, England, Harley Books, 626 p.
- SCHUSTER R.M., 1992 — *The Hepaticae and Anthocerotae of North America east of the hundredth meridian*, Volume VI. Chicago, Field Museum of Natural History, 937 p.
- SELKIRK P.M., 1979 — Effect of Nutritional Conditions on Sexual Reproduction in *Riccia*. *The bryologist* 82 : 37-46.
- SCHUMACKER R. & VAÑA J., 2005 — *Identification keys to the Liverworts and Hornworts of Europe and Macaronesia (Distribution and Status)*, 2nd revised edition. Poznań, Pologne, Sorus Publishing & Printing House, 209 p.
- SHAW J., 1982 — *Pohlia* Hedw. (Musci) in North and Central America and the West Indies. *Contributions of the university of Michigan herbarium* 15 : 219-295.
- SPENCE J.R., 2004 — Keys to the genera, sections and species of the Bryaceae in the Flora of North America Region (<http://ridgwaydb.mobot.org/bfna/bfnamenu.htm>). Bryophyte Flora of North America provisional publication, Missouri Botanical Garden (consulté en octobre 2004).
- SYED H., 1973 — A taxonomic study of *Bryum capillare* Hedw. and related species. *Journal of bryology* 7 : 265-326.
- USDA, NRCS, 2002 — The PLANTS Database, Version 3.5 (<http://plants.usda.gov>). National Plant Data Center, Baton Rouge, Louisiana (consulté en juin 2003).
- WHITEHOUSE H.L.K., 1966 — The occurrence of tubers in European mosses. *Transactions of the British bryological society* 5 : 103-116.