État des connaissances sur le *Cynodontium strumulosum* Müll. Hal. & Kindb. (Dicranaceae, Musci), espèce nouvelle pour le Québec-Labrador

Jean Faubert
Société québécoise de bryologie
47, 4e Rang Est, Saint-Valérien-de-Rimouski (Québec) G0L 4E0, Canada
[jeanfaubert@globetrotter.net]

Faubert, J., 2011. État des connaissances sur le *Cynodontium strumulosum* Müll. Hal. & Kindb. (Dicranaceae, Musci), espèce nouvelle pour le Québec-Labrador. – Carnets de bryologie 1 : 15-22.[1]

Résumé – Une population de la mousse *Cynodontium strumulosum*, rare espèce endémique du Canada, a été découverte en juillet 2010 dans la région du lac Albanel, MRC du Nord-du-Québec, Québec, Canada. L'occurrence de ce rare taxon est décrite et le point est fait sur l'historique de l'espèce et sa connaissance actuelle. Sur le même site, un talus de roches ferrugineuses, se trouvaient deux autres espèces phytogéographiquement intéressantes, le *Grimmia muehlenbeckii* et le *Schistidium dupretii* : leur carte de répartition au Québec-Labrador est présentée. L'importance pour la diversité de la flore bryologique de ce type d'habitat est brièvement exposée.

Mots-clés : bryophytes, mousses, Québec, Canada, roches ferrugineuses, phytogéographie, espèce rare, *Cynodontium strumulosum*.

Abstract – In July 2010, a population of *Cynodontium strumulosum*, a rare bryophyte species endemic to Canada, was discovered in the Lake Albanel region of Northern Québec, Canada. This new occurrence of *Cynodontium strumulosum* is described, and the history and current state of knowledge of the species is discussed. At the same site, an iron enriched talus, two other phytogeographically interesting species, *Grimmia muehlenbeckii*, and *Schistidium dupretii*, were also found, and their distribution map in Québec-Labrador is presented. The importance of this type of habitat for the bryophyte flora is briefly discussed. [Translated by the journal.]

Key words: bryophytes, mosses, Québec, Canada, ferruginous rocks, phytogeography, rare species, *Cynodontium strumulosum.*

[1] Manuscrit reçu le 15 janvier 2011, accepté le 23 février 2011.

Introduction

La découverte au Québec boréal d'une colonie de *Cynodontium strumulosum* Müller Hal. & Kindb. est l'occasion de synthétiser l'ensemble des connaissances actuelles sur cette espèce. Dans ce but, toute la littérature pertinente à l'espèce a été dépouillée et est ici résumée. En plus, tous les spécimens d'herbiers localisés furent étudiés et ceux dont l'identification est confirmée sont présentés (Figure 1). Le présent exercice permet aussi d'attirer l'attention sur l'importance pour la diversité floristique des habitats formés par la roche ferrugineuse.

Dans le texte suivant, les abréviations désignant les herbiers reposent sur l'*Index Herbariorum* de Holmgren et Holmgren (1998+). L'herbier de l'auteur est désigné HJF.

Présence du *Cynodontium strumulosum* au Québec

En juillet 2010, lors de travaux d'inventaire de la flore bryologique d'un territoire destiné à devenir un parc national, une population du *Cynodontium strumulosum* fut découverte sur un talus rocheux (Figure 2) dans la région de la rivière Témiscamie. Selon les connaissances actuelles, il s'agit d'une espèce rare et endémique du Canada.

Canada. Québec : MRC Nord-du-Québec, région de la rivière Témiscamie, entre celle-ci et le lac Albanel, 51°08'08'' N – 72°49'53'' O, alt. 480 m. Sur la matière organique accumulée entre les blocs rocheux d'un talus formé de roches ferrugineuses (fer carbonaté), à la partie basse du talus, avec l'*Odontoschisma macounii* (Austin) Underw., le *Fissidens osmundioides* Hedw., le *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort., le *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. et le *Tritomaria quinquedentata* (Huds.) H. Buch. 9 juillet 2010, *Faubert & Gagnon 9876*, *9877* et *9878* [HJF], *det.* J. Faubert. Duplicata (*9878*)déposé à QFA sous le n° *588862*.

Le couvert végétal de la région est formé de pessière de *Picea mariana* (Mill.) Britton, Sterns & Poggenb., avec groupements de *Pinus banksiana* Lamb., de quelques peuplements épars de *Betula papyrifera* Marsh. et de *Populus tremuloides* Michx.

Historique et état des connaissances

En août 1890, J. Macoun récolte une petite Dicranacée sur des rochers calcaires à Hector, Colombie-Britannique, localité située sur le flanc oriental des montagnes Rocheuses qui est maintenant incluse dans le parc national de Yoho.

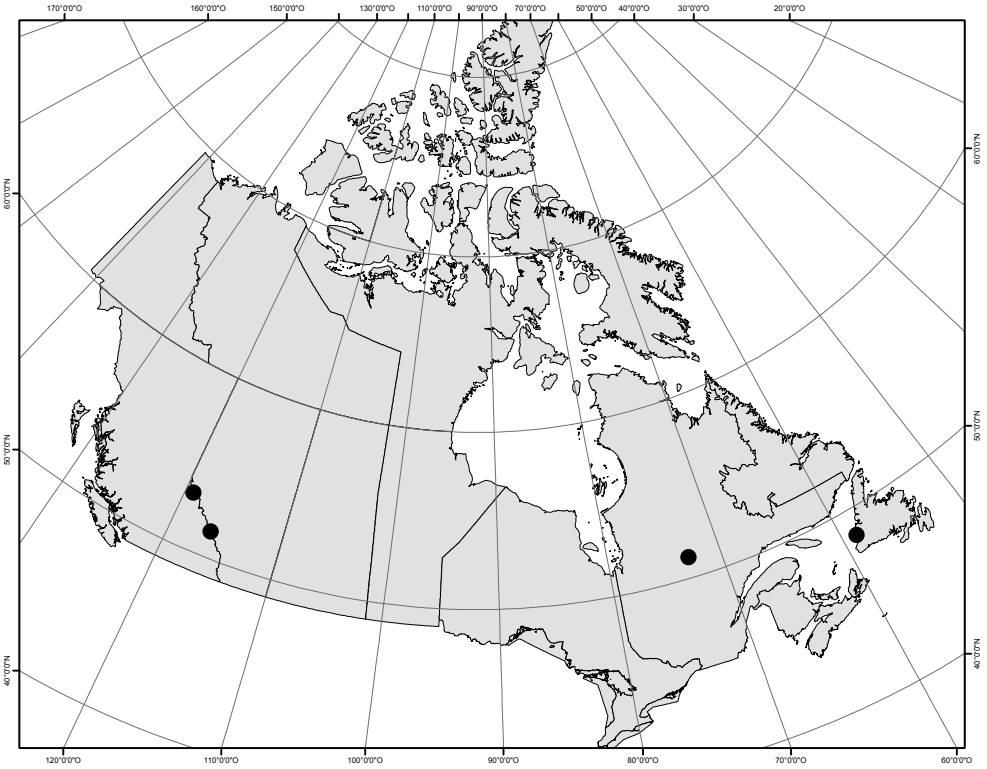

Figure 1 – Répartition globale du *Cynodontium strumulosum* (carte M. Lapointe).

Dès octobre de la même année apparaît pour la première fois le binôme *Cynodontium strumulosum* dans une communication faite par A.G. Nathorst à Stockholm devant l'Académie royale des sciences de Suède (Kindberg, 1890) qui présente une liste de taxons récoltés au Canada. Le nom latin n'est pas accompagné de noms d'auteurs, mais la liste est précédée de la remarque « De af D:r Müller och mig gemensamt (C.M. et KINDB.) namngifna äro... » [Ceux qui furent nommés par moi-même en compagnie du Dr Müller (C.M. et KINDB.) sont...]. L'espèce n'est cependant pas décrite.[2]

C'est en fait deux années plus tard, à partir des spécimens de J. Macoun, que C. Mueller et N.C. Kindberg décrivent formellement en huit lignes, ce qui est alors une espèce nouvelle pour la science, le *Cynodontium strumulosum* (Macoun et Kindberg, 1892). Pour les besoins de la nomenclature, c'est cette description qui constitue la publication originale de l'espèce.

En 1915, E.G. Britton (Williams, 1915) fit une description plus complète et précise de l'espèce et proposa de la placer dans le genre *Oncophorus* sous le nom *Oncophorus strumulosus* (Müller Hal. & Kindb.) Britton *in* R.S. Williams.

Figure 2 – Talus de roches ferrugineuses, site de la récolte du *Cynodontium strumulosum* (photographie J. Faubert).

Cette position taxonomique fut au moins retenue jusqu'en 1937 alors que A.J. Grout (1937) publia son deuxième fascicule dans lequel l'espèce est décrite et illustrée. Il ne signale alors que la récolte type en Colombie-Britannique en guise de répartition. Les caractères qu'il propose pour la reconnaître sont toujours utilisés aujourd'hui. Cet auteur est le dernier à placer l'espèce dans le genre *Oncophorus*.

En juillet 1939, lors d'une expédition sur la côte de la baie d'Hudson, J. Marr récolte au lac Guillaume-Delisle

[2] Pour la petite histoire, notons qu'il est assez remarquable que des spécimens d'une espèce inconnue, récoltés à Hector, Colombie-Britannique le 13 août 1890 soient l'objet d'une présentation à Stockholm le 8 octobre de la même année, considérant les moyens de communications et de transport en usage à l'époque.

des spécimens qu'il fait parvenir à F.C. Wynne. Parmi ceux-ci, deux seront publiés (Wynne et Steere, 1943) comme *Cynodontium strumulosum* (*Marr M314* et *M347b*). Les récoltes de Marr feront partie de l'herbier Wynne qui sera par la suite incorporé à l'herbier NY. Le spécimen *M314* se trouve aujourd'hui à NY sous le nom *Oncophorus wahlenbergii* Brid. Le second spécimen est quant à lui introuvable, malgré un effort important de recherche dans les herbiers nord-américains qui est détaillé plus bas. La mention de Wynne et Steere (1943) pour le lac Guillaume-Delisle n'est pas retenue ici.

Lorsqu'il publia son Catalogue des lichens, mousses et hépatiques du Québec, Lepage (1945-46) inclut les mentions de J. Marr en citant les spécimens dont il vient d'être question, mais sans préciser s'il les a lui-même vérifiés.[3]

En juillet 1949, R. Tuomikoski récolta le *Cynodontium strumulosum* sur la côte ouest de l'île de Terre-Neuve, découverte qui ne fut publiée qu'une génération plus tard (Tuomikoski *et al.*, 1973).

Puis, quelques années plus tard, Persson et Weber (1958) rejettent la validité taxonomique de l'espèce et la place en synonymie du *Cynodontium alpestre* (Wg.) Lindb., qui correspond à ce que nous désignons maintenant *Cynodontium alpestre* (Wahlenb.) Milde [synonyme : *Cnestrum alpestre* (Wahlenb. *ex* Huebener) Nyholm *ex* Mogensen]. Ces auteurs utilisent pour argument principal la forme de l'apex des feuilles, un caractère qui n'est plus utilisé aujourd'hui. Curieusement, c'est cette même année que H. Persson révise une série de spécimens maintenant conservés à CANM en les plaçant tout de même dans le *Cynodontium strumulosum*. Ces identifications et l'article semblent se contredire. Cependant, après étude, tous ces spécimens annotés par Persson s'avèrent appartenir à des espèces affines.

Dans sa Flore de la région Pacifique, Lawton (1971) décrit l'espèce, la caractérise comme arctique-alpine et ajoute l'Alberta à sa répartition. Malgré toutes les recherches effectuées, il n'a pas été possible de valider cette dernière affirmation par des spécimens. Notons toutefois que la récolte initiale de Macoun se trouve à 3 km de la frontière albertaine.

Puis Crum *et al.* (1973) publient une liste des mousses d'Amérique du Nord dans laquelle ils adoptent la position de Persson et Weber (1958) et placent l'*Oncophorus strumulosus* en synonymie du *Cynodontium alpestre.*

Peu de temps après, Mogensen et Steere (1979) concluent *a contrario* que la présente espèce est valide et de surcroît appartient bien au genre *Cynodontium.* En effet, si la confusion entre le genre *Cynodontium* et le genre *Oncophorus* est maintenant historique et désuète, un débat qui a toujours cours (Eckel, 2007) cherche à établir comment répartir les espèces du genre *Cynodontium sensu lato* entre le genre *Cynodontium sensu stricto* et le genre *Cnestrum*, dans ce dernier cas selon la proposition de Nyholm (1954). Mogensen et Steere (1979) n'expliquent pas pourquoi ils considèrent que la présente espèce doit être placée dans le genre *Cynodontium*. Curieusement, la plupart des caractères qu'ils mentionnent comme représentatifs du genre *Cnestrum* s'appliquent à l'espèce discutée ici.

Entre-temps, en août 1978, une troisième population de l'espèce avait été découverte dans la région de la population type par Tan et Teng (CANM).

Ireland *et al.* (1980) et Ireland *et al.* (1987) l'omettent à la fois des espèces incluses, des synonymes et des espèces exclues du Canada.

Belland (1987a, 1987b et 2005) utilise les occurrences mentionnées par Wynne et Steere (1943) et Tuomikoski *et al*. (1973) dans les analyses phytogéographiques qu'il fait de la région du golfe Saint-Laurent. Il qualifie l'espèce d'endémique montagnarde.

En 1988, Favreau et Brassard (1988) rejettent les récoltes de J. Marr mentionnées par Wynne et Steere (1943) et excluent l'espèce du Québec-Labrador en supputant que ces mentions pourraient être attribuables au *Cynodontium tenellum* (Schimp.) Limpr.

Brassard *et al.* (1989), ayant étudié les spécimens de R. Tuomisoski confirment la validité de la récolte et décrivent le périgone de l'espèce, caractère important de la taxonomie mais qui est parfois mal décrit. Leur description rejoint celle de Britton (Williams, 1915) qui décrit le périgone porté par un court pédoncule feuillé. Lawton (1971) pour sa part le disait sessile. Le port du périgone, sessile chez *Cnestrum* mais pédonculé chez *Cynodontium* est le principal caractère séparant ces deux genres. Leur conclusion que la taxonomie de l'espèce a besoin d'être revue doit être mise en perspective avec la position de Eckel (2007) résumée un peu plus loin.

Anderson *et al.* (1990) reconnaissent la validité du *Cynodontium strumulosum* en l'incluant parmi les mousses présentes en Amérique du Nord.

Lorsqu'il publia son Catalogue, Faubert (2007) suivit la position de Crum *et al.* (1973) et de Persson et Weber (1943) en plaçant l'espèce en synonymie du *Cynodontium alpestre*. Cette position est ici considérée comme erronée.

Enfin, Eckel (2007) reconnaît la validité du taxon et l'inclut dans son traitement des espèces nord-américaines en reprenant littéralement la répartition citée par Lawton

[3] Cependant, dans son introduction, Lepage remercie F.E. Wynne pour son aide. Il est probable qu'il a accepté l'opinion provenant de ce qui pour lui était une publication toute récente de l'experte qui l'aidait.

(1971) et en proposant des illustrations précises. Cette auteure conclut que le débat sur la division des taxons entre les genres *Cnestrum* et *Cynodontium* est loin d'être clos. Elle ne discute cependant pas le cas du *Cynodontium strumulosum* qui nous apparaît chevaucher les deux concepts de genre (Nyholm, 1954; Mogensen et Steere, 1979; Brassard *et al.,* 1989).

Spécimens reconnus

Les spécimens récoltés présentent nettement les caractères de l'espèce (Figure 3). Les feuilles mesurent approximativement 2 mm, elles sont oblongues-lancéolées, paraissant même lingulées. La lame foliaire est unistratifiée jusqu'aux marges, les cellules laminales distales sont fortement et distinctement papilleuses-mamilleuses sur les deux faces, obscures, irrégulièrement isodiamétriques, et larges de 9 à 15 µm, alors que les cellules médianes et proximales sont plutôt rectangulaires et nettement moins papilleuses, sinon complètement lisses et plus claires que les cellules distales. La partie supérieure de la nervure et surtout les marges ont un aspect caractéristique, paraissant crénelées même à faible grossissement en raison des papilles de grande taille qui ornent les cellules Les capsules sont zygomorphes, courbes, plissées et strumeuses. La soie mesure au plus 10 mm et elle est droite lorsque sèche ou mouillée.

Outre le *Cynodontium strumulosum*, deux espèces nord-américaines du genre présentent des feuilles dont les marges sont unistratifiées et des cellules laminales distales fortement papilleuses-mamilleuses sur les deux faces, soit le *Cynodontium alpestre* et le *Cynodontium gracilescens* (F. Weber & D. Mohr) Schimp., tous deux inconnus au Québec-Labrador. Pour éviter de confondre ces trois taxons, on notera que le *Cynodontium alpestre* montre des cellules laminales distales larges au plus de 8-9 µm. Le *Cynodontium gracilescens,* quant à lui, produit des capsules droites, dressées, non strumeuses et portées par une soie qui est courbée lorsque mouillée. La lame foliaire montre aussi parfois des zones bistratifiées, ce qui n'est pas le cas chez le *Cynodontium strumulosum*.

La plupart des spécimens classés sous le nom *Cynodontium strumulosum*, peu nombreux au demeurant, sont historiques et se révèlent, à l'inspection, comme étant réellement des récoltes du *Cynodontium alpestre* ou du *Cynodontium glaucescens* (Lindb. & Arnell) Paris, parfois même du *Cynodontium gracilescens* ou du *Cynodontium schistii* (F. Weber & D. Mohr) Lindb. À l'occasion, des spécimens sont en fait des *Dicranum*.

Les spécimens suivants ont été vérifiés et représentent toutes les récoltes connues à ce jour du *Cynodontium strumulosum*. Ce sont les seuls qu'il a été possible de localiser dans les herbiers nord-américains et européens les plus susceptibles de contenir des récoltes de l'espèce, qui n'a d'ailleurs jamais été trouvée à l'extérieur du Canada. Les herbiers vérifiés sont : NY, FH, WTU, UBC, MO, V, UAC, QUE, QFA, MT, MICH, HNH, BH, COLO, CANM, PH, NB, DUKE, SMS, ALTA, UC, NFLD, C, PMAE ainsi que l'herbier du *Devonian Botanical Garden*. Une demande d'information sur le groupe mondial de discussion Bryonet n'a produit aucun résultat. Les deux récoltes de J. Macoun, datées du 13 et du 15 juillet 1890 et dont la première constitue le type, ont été divisées, car on en trouve des parties dans différents herbiers, entre autres CANM, NY, FH, WTU et MO qui semble en détenir une part importante. Le spécimen NY*00325570*, apparaissant sous le nom *Cynodontium strumulosum* dans la base de données en ligne du *New York Botanical Garden* (2011) est en fait un *Cynodontium strumiferum* (Hedw.) Lindb.

> **Canada**. **Colombie-Britannique** : Rocky Mountains, Hector, on limestone ledges by the torrent, 15 août 1890, *Macoun 518*, (NY); aussi 13 août 1890, *Macoun s.n.*, on limestone ledges by the torrent at Hector, Rocky Mountains (CANM *197967* et *197968)*; aussi (NY *00325568*)*,* annoté A part of leotype (*sic*) from Kindberg received through J. Macoun, Jan. 21, 1910. [Coordonnées approximatives établies par l'auteur : 51°26' N - 116°20' O] – ***Ibid.*** : Mont Robson Provincial Park, trail to the Valley of a Thousand Falls, passing throught Kinney Lake to Emperor's Falls of Robson River, 10 août 1978, *Tan & Teng 78-961* (CANM), *det.* B.C. Tang, *stet* J. Faubert (nov. 2011). [Coordonnées approximatives établies par l'auteur : 53°08'00'' N - 119°11'54'' O. Cette colonie se trouve à environ 267 km au nord-ouest du site où fut prélevé le spécimen type] – **Québec** : région du lac Albanel, 51°08'08'' N - 72°49'53'' O, *Faubert & Gagnon* HJF *9876*, HJF *9877* et HJF *9878*, (duplicata à QFA). [Note : description complète de la récolte ailleurs dans le présent texte.] – **Terre-Neuve** : péninsule de Port au Port, Piccadilly, about 48°32' N - 58°48' O, 7 juillet 1949, at foot of steep limestone cliff, on dry ledge, *Tuomikoski 2596*, *sub nom. Oncophorus strumulosum*, (NFLD); *stet* R.J. Belland (24 févr. 1983) s*ub nom. Cynodontium strumulosum*, annoté *Cnestrum* sp. M. Favreau (1988), *stet* J. Faubert (10 janv. 2011) s*ub nom. Cynodontium strumulosum*; duplicata à UC (*1631498*). [Note de l'auteur : les tiges de ce spécimen prennent naissance dans de la matière organique.]

Discussion

Outre les bryophytes mentionnées plus haut et qui étaient en contact étroit avec la colonie du *Cynodontium strumulosum*, deux autres espèces dont la présence est remarquable à cet endroit ont été découvertes sur le talus. Le *Grimmia muehlenbeckii* Schimp. est un taxon qui présente une répartition plutôt tempérée en Amérique du Nord. Au Québec, il est essentiellement laurentien (Faubert *et al.*, 2011). Il s'agit donc ici d'une occurrence excentrique à l'aire de répartition de l'espèce et elle constitue la limite nord de cette répartition au Québec, et peut-être dans le nord-est de l'Amérique (Figure 4). Le *Schistidium dupretii* (Thér.) W.A. Weber quant à lui, fut

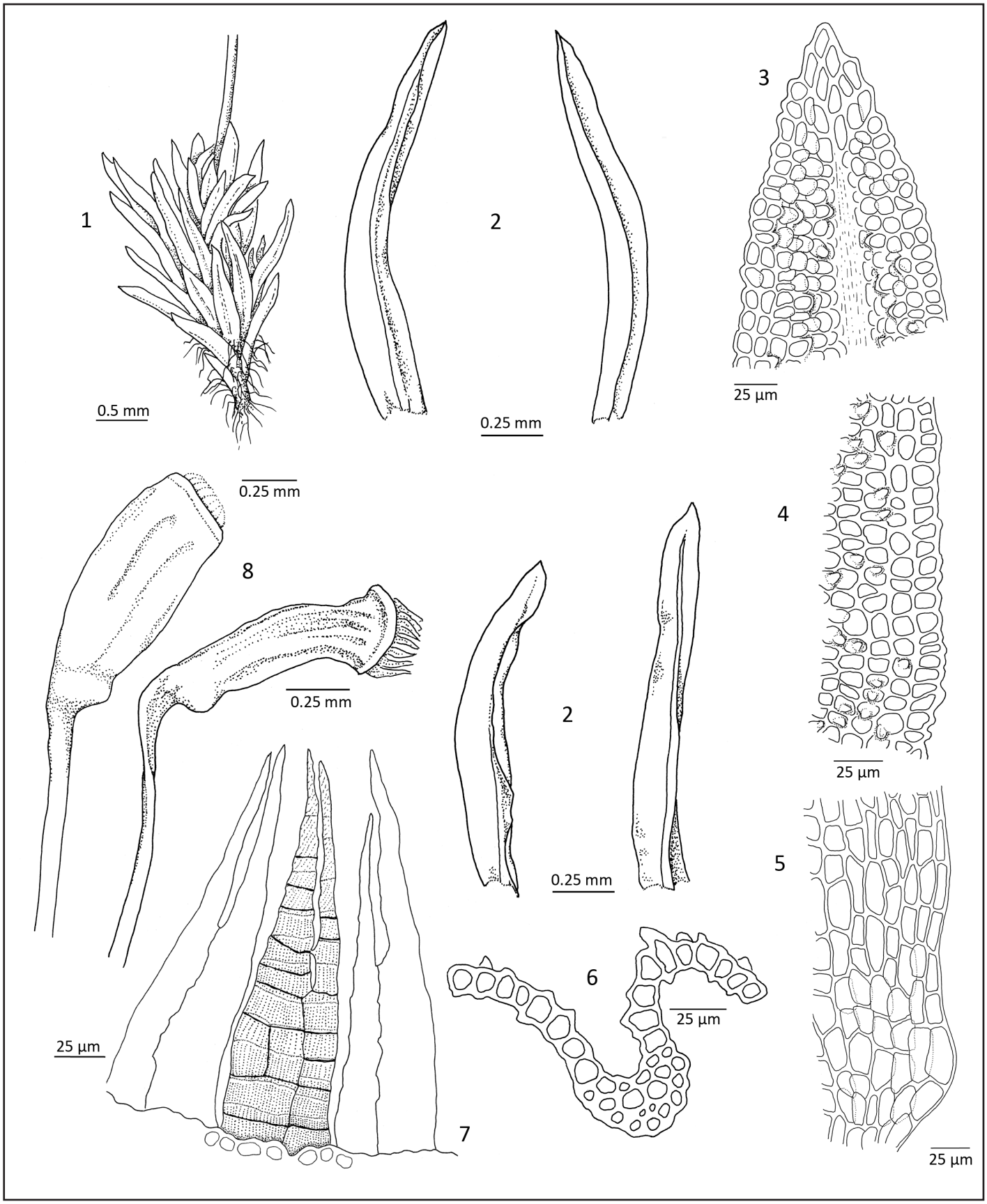

Figure 3 - *Cynodontium strumulosum*. 1. Port. 2. Feuilles. 3. Apex de la feuille. 4. Marge, partie médiane de la feuille. 5. Cellules de la région alaire. 6. Coupe transversale de la feuille, au-dessus de la région médiane. 7. Dents du péristome. 8. Capsules hydratées et sèches (dessin : L.M. Ley, 2010; montage : M. Lapointe).

découvert initialement à Oka en 1905 et a longtemps été traité comme une variété sous différents concepts d'espèces (Blom, 1996). Il est mal connu au Québec-Labrador et, malgré cette méconnaissance, il semble y être plutôt inusité (Figure 5).

Un second talus de roches ferrugineuses, distant de 31 km de celui qui vient d'être discuté, a été visité et a lui aussi révélé un cortège d'espèces remarquables, parfois rares et souvent basiphiles : l'*Orthothecium intricatum* (Hartm.) Schimp., le *Tortella arctica* (Arnold) Crundw. & Nyholm et le *Buxbaumia aphylla* Hedw. Il est donc possible que, sur certains sites, le pH de la roche en place soit élevé en raison de la présence de minéraux comme les métaux lourds, qui pourrait avoir pour effet d'augmenter le pH de certains sites où s'installeront des espèces de bryophytes basiphiles. D'autre part, ces métaux pourraient être mal tolérés par les grandes espèces vasculaires, mais tolérés par certaines bryophytes. L'absence de compétition qui en résulte crée ou maintient un milieu ouvert d'où sont exclues les grandes espèces forestières et où certaines invasculaires peuvent se maintenir en absence de compétition (Bates, 2009), peut-être depuis la déglaciation. Les mécanismes physiologiques sous-jacents à la tolérance des métaux sont mal connus (Shaw, 1994) mais reconnus chez plusieurs taxons largement répandus (Jules et Shaw, 1994).

L'importance des affleurements rocheux contenant du fer, et sans doute de nombreux autres métaux, a été signalée depuis quelques années par J. Gagnon (J. Gagnon, *in litt.*; Gagnon, 1987), qui par ses récoltes et ses explorations a contribué de façon importante à mettre en évidence l'intérêt de ces habitats (Faubert *et al.,* 2011).

Conclusion

À la lumière des connaissances actuelles, le *Cynodontium strumulosum* est considéré comme une espèce valide, connue uniquement du Canada, dont les colonies sont dispersées et rares dans toute son aire de répartition. Sa découverte au Québec-Labrador est en soit remarquable, et elle représente pour le moment le quart des populations connues de l'espèce. En outre, lorsqu'elle est mise en perspective par les nombreuses et fréquentes découvertes faites sur le territoire lorsque des travaux de terrain sont réalisés (Faubert *et al.,* 2011), cette découverte montre que la flore bryologique du Québec-Labrador est beaucoup plus riche que soupçonné jusqu'à maintenant.

À l'échelle globale, un rang de priorité pour la conservation G1 est maintenant attribué au *Cynodontium strumulosum*, selon la méthodologie NatureServe (NatureServe, 2002).

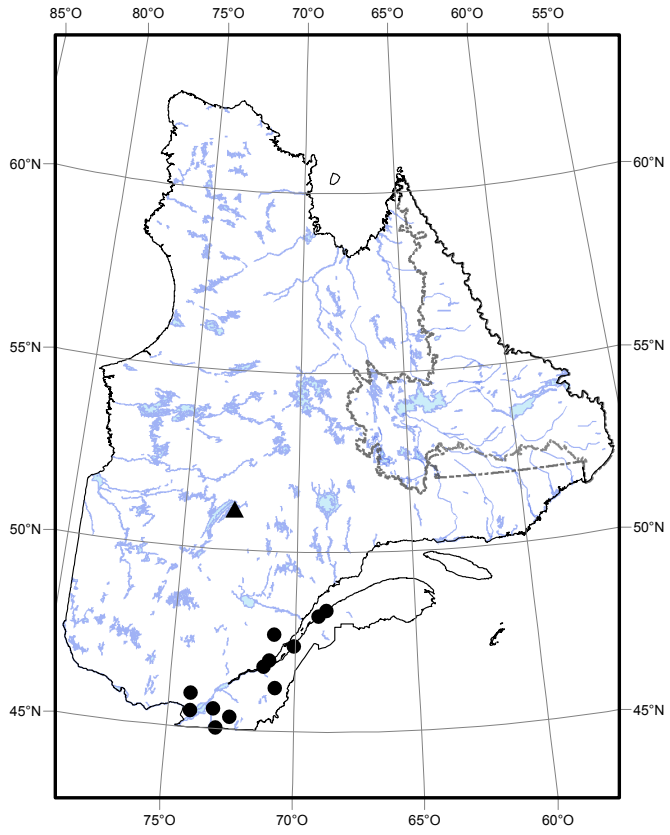

Figure 4 – Répartition du *Grimmia muehlenbeckii* au Québec-Labrador. Points : localités connues, triangle : occurrence de la rivière Témiscamie (carte M. Lapointe).

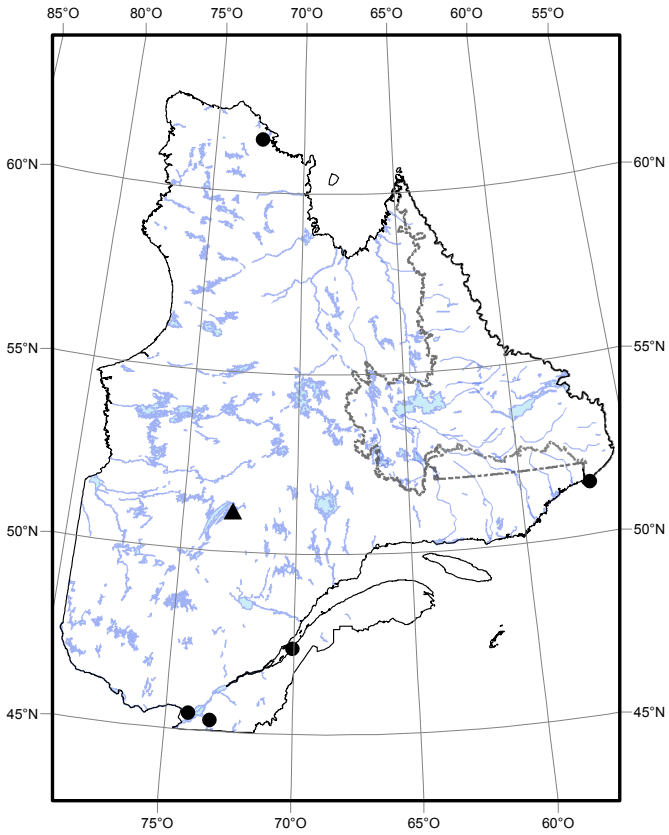

Figure 5 – Répartition du *Schistidium dupretii* au Québec-Labrador. Points : localités connues, triangle : occurrence de la rivière Témiscamie (carte M. Lapointe).

La découverte de plusieurs espèces phytogéographiquement remarquables de bryophytes sur des substrats rocheux ferrugineux, dont le *Cynodontium strumulosum* n'est qu'un exemple, révèle que cet habitat, à l'instar des affleurements calcaires, constitue un réservoir important de diversité végétale. Les affleurements de roches ferrugineuses devraient être recherchés, étudiés et surtout protégés.

Remerciements

Une mention toute spéciale est adressée à Linda M. Ley pour avoir préparé l'illustration du *Cynodontium strumulosum* présentée ici et à Martine Lapointe pour avoir élaboré les cartes et les illustrations. De sincères remerciements sont adressés aux conservateurs et au personnel des herbiers desquels des spécimens furent empruntés, et plus particulièrement à Annie Saint-Louis et Serge Payette de QFA ainsi qu'à Jennifer Doubt de CANM. La découverte rapportée ici n'aurait pas été possible sans la participation du Service des parcs du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs et de son représentant Jean Gagnon, qui a originalement signalé à l'auteur l'importance des habitats discutés et qui a grandement facilité leur exploration. L'auteur lui en est reconnaissant. Des remerciements sont adressés à deux réviseurs dont les relectures et les conseils ont permis d'améliorer la version initiale du présent manuscrit.

Références

Anderson, L.E., H.A. Crum et W.R. Buck, 1990. List of the mosses of North America North of Mexico. – The Bryologist 93 : 448-499.

Bates, J.W., 2009. Mineral nutrition and substratum ecology. – Pages 299-356 in B. Goffinet et A.J. Shaw, ed. Bryophytes Ecology. Cambridge University Press, deuxième édition, 565 p.

Belland, R.J., 2005. A multivariate study of moss distributions in relation to environment in the Gulf of St. Lawrence region, Canada. – Canadian Journal of Botany 83 : 243–263.

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 postglacial dispersal and migrational histories. – Journal of the Hattori Botanical Laboratory 63 : 1-76.

Blom, H.H., 1996. A Revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. – Bryophytorum Bibliotheca 49 : 1-333.

Brassard, G.R., M. Favreau et T.A. Hedderson, 1989. New or additional moss records from Newfoundland IX. – The Bryologist 92 : 473-478.

Crum, H.A., W.C. Steere et L.E. Anderson, 1973. A new list of mosses of North America north of Mexico. – The Bryologist 76 : 85-130.

Eckel, P.M., 2007. *Cynodontium*. – Pages 376-382 in Flora of North America Editorial Commitee, ed. Flora of North America North of Mexico. 16+ volumes. New York and Oxford. Vol. 27, 713 p.

Faubert, J., 2007. Catalogue des bryophytes du Québec et du Labrador. Nouvelle édition revue et augmentée du Catalogue bibliographique des bryophytes du Québec et du Labrador de Marc Favreau et Guy Brassard. – Provancheria n° 30. Université Laval, Québec. 138 p.

Faubert, J., J. Gagnon, P. Boudier, C. Roy, R. Gauthier, N. Dignard, D. Bastien, M. Lapointe, N. Dénommée, S. Pellerin et H. Rheault, 2011. Bryophytes nouvelles, rares et remarquables du Québec-Labrador. – Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière, Québec. 198 p.

Favreau, M. et G.R. Brassard, 1988. Catalogue bibliographique des bryophytes du Québec et du Labrador. – Memorial University of Newfoundland.Occasional Papers in Biology no. 12, St-John's. 114 p.

Gagnon, J.Y., 1987. Natural revegetation at the Beattie tailings, Duparquet, Quebec. A thesis submitted to the Department of Biology in conformity with the requirements of the degree of Master of Science. – Queen's University, Kingston, Ontario.

Grout, A.J., 1937. Moss Flora of North America north of Mexico, Volume I, Part 2. – Newfane, Vermont and New York, NY.

Holmgren, P.K. et N.H. Holmgren, 1998 onwards (continuously updated). Index Herbariorum. – New York Botanical Garden. http://www.sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp (consulté en décembre 2010).

Ireland, R.R., C.D. Bird, G.R. Brassard, W.B. Schofield et D.H. Vitt, 1980. Checklist of the mosses of Canada. – National Museum of Canada Publication in Botany 8 : 1-75.

Ireland, R.R., G.R. Brassard, W.B Schofield et D.H. Vitt, 1987. Checklist of the mosses of Canada II. – Lindbergia 13 : 1-62.

Jules, E.S. et A.J. Shaw, 1994. Adaptation to metal-contamined soils in populations of the moss *Ceratodon purpureus* - vegetative growth and reproductive expression. – American Journal of Botany 81 : 791-797.

Kindberg, N.C., 1890. Bidrag till kännedomen om Canada – områdets mossflora, meddeladt den 8 Oktober 1890 af A.G. Nathorst. Öfversigt af Kungliga Vetenskapsakademien, Akademiens Förhandlingar, Stockholm – [En suédois. Contribution à la connaissance de la flore muscinale du Canada, présentée le 8 octobre 1890 par A.G. Nathorst. Compte-rendu des débats de l'Académie royale des sciences de Suède, Stockholm] 8 : 449-455.

Lawton, E., 1971. Moss Flora of the Pacific Northwest. – Hattori Botanical Laboratory, Nichinan, Japan. 389 p. + 195 planches.

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. – Naturaliste canadien 72 : 241-265, 315-338; 73 : 33-56, 101-134, 207-232, 395-411.

Macoun, J. et N.C. Kindberg, 1892. Catalogue of Canadian Plants. Part VI. *Musci.* – Brown & Co., Montreal. 295 p.

Mogensen, G.S. et W.C. Steere, 1979. The taxonomic position of *Cynodontium glaucescens* (Lindb. & Arn.) Kindb. (Dicranaceae, Musci). – Lindbergia 5 : 19-24.

NatureServe, 2002. Element Occurrence Data Standard. In Cooperation with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. – NatureServe, Arlington, Vermont.

New York Botanical Garden, 2011. International Plant Science Center, Virtual Herbarium – http://www.sciweb.nybg.org/science2/VirtualHerbariorum.asp (consulté en juillet 2011).

Nyholm, E., 1954. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II, Musci, Fasc. 1. – The Botanical Society of Lund, Lund.

Persson, H. et W.A. Weber, 1958. The bryophyte flora of Mt. McKinley National Park, Alaska. – The Bryologist 61 : 214-246.

Shaw, A.J., 1994. Adaptation to metals in widespread and endemic plants. – Environmental Health Perspectives 102 : 05-108.

Tuomikoski, R., T. Koponen et T. Ahti, 1973. The mosses of the island of Newfoundland. – Annales Botanici Fennici 10 : 17-264.

Williams, R.S., 1913. Dicranaceae. – North American Flora, 15 (Part 2) : 77-158. New York Botanical Garden, New York.

Wynne, F.E. et W.C. Steere, 1943. The bryophyte flora of the east coast of Hudson Bay. – The Bryologist 46 : 73-87.