

---

## LES BRYOPHYTES DU NORD-EST DE LA PÉNINSULE D'UNGAVA, NUNAVIK, QUÉBEC

Jean Gagnon

Direction du patrimoine écologique et des parcs, ministère du Développement durable,  
de l'Environnement, de la Faune et des Parcs  
675, boulevard René-Levesque Est, 4e étage, Québec, (Québec) G1R 5V7, Canada  
[jean.gagnon@mddefp.gouv.qc.ca]

Robert Gauthier

129, avenue LeBlanc, Kamouraska (Québec) G0L 1M0, Canada  
[berkam@videotron.ca]

Gagnon, J. et R. Gauthier, 2013. Les bryophytes du nord-est de la péninsule d'Ungava, Nunavik, Québec. – Carnets de bryologie 3 : 13-27 <sup>1</sup>

**Résumé** – L'étude détaillée des bryophytes dans le secteur nord-est de la péninsule d'Ungava dans le Nunavik au Québec nordique au cours des 15 dernières années a permis de documenter la présence de 321 taxons dont 229 mousses et 92 hépatiques. Ces travaux récents ont permis en outre de répertorier la présence de 45 taxons rares au Québec et l'ajout de 8 taxons à la flore du Québec. Ces derniers sont les deux hépatiques *Asterella gracilis* et *Arnellia fennica* et les six mousses suivantes : le *Sphagnum perfoliatum*, le *Racomitrium elongatum*, le *Didymodon maschalogenae*, le *Tortula leucostoma*, le *Mielichhoferia elongata* et le *Rhizomnium andrewsianum*.

**Mots-clés** : bryophytes, hépatiques, mousses, Québec, Ungava, Kangiqsujuaq, Pingualuit, monts de Puvirnituaq, baie Déception.

---

**Abstract** – The detailed inventory of bryophytes in the northeastern Ungava Peninsula (Nunavik, Northern Québec) over the past 15 years resulted in the census of 321 taxa comprising 229 mosses and 92 liverworts. These recent investigations permitted the discovery of 45 rare taxa in Québec and the addition of 8 taxa to Québec's flora, the two liverworts *Asterella gracilis* and *Arnellia fennica* and the following six mosses: *Sphagnum perfoliatum*, *Racomitrium elongatum*, *Didymodon maschalogenae*, *Tortula leucostoma*, *Mielichhoferia elongata* and *Rhizomnium andrewsianum*.

**Key words**: bryophytes, liverworts, mosses, Québec, Ungava, Kangiqsujuaq, Pingualuit, Puvirnituaq Hills, Deception Bay.

---

<sup>1</sup> Manuscrit reçu le 15 mars 2013, accepté le 19 mars 2013.

### Introduction

Jusqu'à tout récemment, la bryoflore de la péninsule d'Ungava dans le Nunavik au Québec nordique est demeurée peu étudiée. Seuls de rares botanistes effectuaient des récoltes lors de brefs passages dans diverses communautés de la côte d'Ungava. Un historique des herborisations dans le secteur apparaîtra plus loin dans le texte. Les objectifs de conservation et d'acquisition de connaissances du gouvernement du Québec et les modes de transport actuels (hélicoptère) ont permis, au cours des 15 dernières années, d'approfondir les connaissances sur ce groupe de plantes.

Cet article présente une liste de taxons, tout en dressant un portrait succinct de la bryoflore du secteur nord-est de la péninsule d'Ungava, un vaste territoire situé entre les communautés de Salluit et de Quaqaq et comprenant la communauté de Kangiqsujuaq (Wakeham Bay). La consultation de banques informatisées d'herbiers (Herbier Louis-Marie, Consortium of North American Bryophyte Herbaria) et de la littérature (Faubert, 2007;

Macoun, 1892, 1902; Polunin, 1947) a permis de mieux documenter les taxons de bryophytes déjà connus dans le secteur.

À ces données historiques s'ajoutent les résultats de quatre campagnes de terrain réalisées au cours des quinze dernières années sur le territoire à l'étude. En 1998, un premier inventaire exhaustif des bryophytes est effectué par le deuxième auteur, alors conservateur de l'Herbier Louis-Marie de l'Université Laval, sur le territoire du projet de parc national des Pingualuit. Il est accompagné de Norman Dignard de l'Herbier du Québec. En l'an 2000, le premier auteur, accompagné de Norman Dignard, herborise au parc des Pingualuit, dans le village de Kangiqsujuaq et le long d'un tracé de route entre le parc projeté et cette communauté. À l'été 2008, Hélène Gilbert, consultante, récolte des bryophytes dans le cadre de travaux d'inventaires entre le site de la mine Raglan et la baie Déception au nord-est du territoire. Elle est accompagnée du botaniste Jean Deshayé.



Figure 1 – Parc national des Pingualuit, schistes calcaires du canyon de la rivière Laflamme, juillet 2000. Ce secteur abrite quelques bryophytes rares au Québec (photographie : J. Gagnon, MDDEFP).

Au cours de l'été 2011, dans le cadre d'inventaires de la biodiversité nordique et de la cartographie écologique, une équipe du Service de l'expertise en biodiversité du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) effectue l'inventaire des plantes vasculaires, des bryophytes et des lichens dans un rayon de 100 km autour de la communauté de Kangiqsujuaq. Plus de 200 points d'échantillonnages au sol sont alors visités. Pour l'inventaire de 2011, les récolteurs étaient, par ordre d'importance du nombre de récoltes, le premier auteur suivi de Line Couillard, Frédéric Poisson, Benoît Tremblay et Daniel Blais.

#### Territoire étudié

L'aire à l'étude se situe au nord-est de la péninsule d'Ungava et comprend les grandes baies de Wakeham et Havre Douglas, les rivières Puvirnituk, Wakeham, Laflau, Lataille, Vachon et Déception. Cette aire est délimitée au

nord et à l'est par le détroit d'Hudson et se rend jusqu'aux monts de Puvirnituk où se situe la mine Raglan, avec une altitude atteignant 600 m. Le territoire est traversé d'est en ouest par la ceinture du Cap-Smith, une formation géologique comprenant des schistes, des roches ultramafiques (péridotite) et des roches ferrugineuses. De part et d'autre de cette ceinture de roches basiques se trouvent les roches archéennes acides du Bouclier canadien.

#### Historique des herborisations et des récoltes

Un historique des herborisations dans l'aire à l'étude est présenté par Polunin (1947), Dignard (2003) et Blondeau et Cayouette (2002). Un sommaire des principaux récolteurs de bryophytes est présenté au tableau 1. La consultation de banques d'herbiers et de la littérature historique révèle que le premier à récolter des bryophytes dans le secteur à l'étude est Robert Bell à la baie Stupart et au cap du Prince-de-Galles.

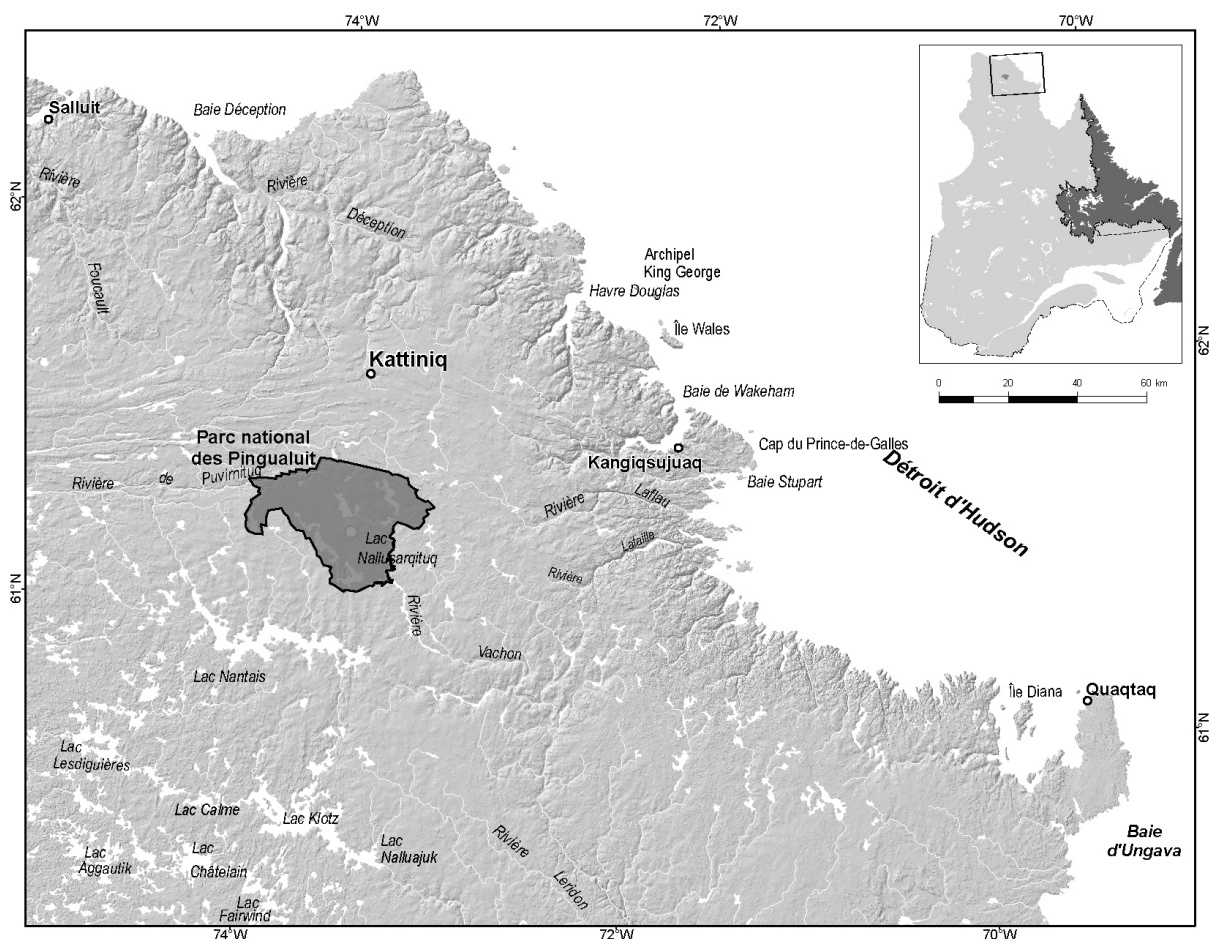


Figure 2 – Nord-est de la péninsule d'Ungava (Nunavik, Québec), secteur étudié (carte André Lafrenière).

|   |
|---|
| <b>Kangiqsuaq (baie Wakeham, baie Stupart, cap du Prince-de-Galles)</b> |
| 1884 Robert Bell  |
| 1936 Nicholas Polunin   |
| 1937 Arthème Dutilly  |
| 1938 A. Dutilly; Maximilian George Duman (et rivière Wakeham)           |
| 1939 Margaret E. Oldenburg  |
| <b>Fjord du Havre Douglas</b>   |
| 1981 Jacques Cayouette et André Vachon                                  |
| 1994 Marcel Blondeau et Jacques Cayouette                               |
| <b>Monts de Puvirnituq, Kattiniq (mine Raglan)</b>                      |
| 1981 Jacques Cayouette et André Vachon                                  |
| <b>Baie Déception</b>   |
| 1965 David D. Bartley (secteur du lac Duquet)                           |
| 1970 Gérard Gardner et Richard Mantion                                  |
| <b>Salluit</b>  |
| 2007 Bergfrid et Kjell I. Flatberg                                      |

Tableau 1 – Historique des herborisations, nord-est de la péninsule d'Ungava (Nunavik, Québec).

## Résultats

La taxonomie utilisée dans cet article suit le traitement de J. Faubert pour la Flore des bryophytes du Québec-Labrador (Faubert, 2012 et en préparation). Les spécimens de R. Gauthier, J. Gagnon et collaborateurs sont déposés à l'Herbier Louis-Marie (QFA), ceux d'H. Gilbert à l'Herbier Jean-Faubert (HJF). L'étude détaillée des bryophytes dans

le secteur nord-est de la péninsule d'Ungava au Québec nordique au cours des 15 dernières années a permis de documenter la présence de 321 taxons, 229 mousses et 92 hépatiques (tableau 2). Ces taxons sont répartis en 46 familles et 116 genres, soit 16 familles et 35 genres pour les hépatiques, 30 familles et 81 genres pour les mousses. La liste complète des taxons est présentée à l'Annexe 1.

|              | 1884 à 1994 | Gauthier 1998 | Gagnon 2000 | Gilbert 2008 | Gagnon et al. 2011 | Nombre total |
|--------------|-------------|---------------|-------------|--------------|--------------------|--------------|
| Hépatiques   | 5           | 56            | 37          | 16           | 73                 | 92           |
| Mousses      | 54          | 123           | 119         | 63           | 163                | 229          |
| <b>Total</b> | <b>59</b>   | <b>179</b>    | <b>156</b>  | <b>79</b>    | <b>236</b>         | <b>321</b>   |

Tableau 2 – Synthèse du nombre de taxons récoltés lors des différentes campagnes de terrain.

Pour l'ensemble des bryophytes, 12 familles comprenant en tout 221 taxons représentent 68,8 % de la bryoflore recensée (tableau 3). Les deux familles les

plus importantes, les *Lophoziaceae* (hépatiques) et les *Sphagnaceae* (mousses) comptent, avec leurs 59 taxons, pour 18,4 % de la diversité totale de la bryoflore.

| Famille            | Nombre de taxons | % de la bryoflore |
|--------------------|------------------|-------------------|
| Lophoziaceae       | 31               | 9,7               |
| Sphagnaceae        | 28               | 8,7               |
| Dicranaceae        | 24               | 7,5               |
| Grimmiaceae        | 20               | 6,2               |
| Mniaceae           | 17               | 5,3               |
| Polytrichaceae     | 17               | 5,3               |
| Bryaceae           | 16               | 5,0               |
| Scapaniaceae       | 16               | 5,0               |
| Calliergonaceae    | 15               | 4,7               |
| Amblystegiaceae    | 13               | 4,0               |
| Mielichhoferiaceae | 12               | 3,7               |
| Pottiaceae         | 12               | 3,7               |
| <b>Total</b>       | <b>221</b>       | <b>68,8</b>       |

Tableau 3 – Les 12 familles les plus diversifiées de la bryoflore du nord-est de la péninsule d'Ungava (Nunavik, Québec).

Les travaux récents sur le territoire à l'étude ont permis de répertorier 45 taxons rares au Québec (tableau 4) selon la liste du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP, 2012; Faubert, Tardif et Lapointe, 2010), ce qui correspond à 14 % de la bryoflore recensée. Cette liste comprend 14 hépatiques et 31 mousses et inclut huit ajouts à la flore du Québec. Ces derniers sont les

deux hépatiques *Asterella gracilis* et *Arnellia fennica* et les six mousses suivantes : le *Sphagnum perfoliatum*, le *Racomitrium elongatum*, le *Didymodon maschalogena*, le *Tortula leucostoma*, le *Mielichhoferia elongata* et le *Rhizomnium andrewsianum*. Les informations concernant ces huit derniers taxons apparaissent dans l'article de Faubert et Gagnon (2013) à l'exception toutefois du *Mielichhoferia elongata*.

|  |   |
|--|---|
| <b>Hepaticae</b>   | <b>Polytrichaceae</b>   |
| <b>Aytoniaceae</b>   | <i>Oligotrichum hercynicum</i> (Hedw.) Lam. & DC.                                     |
| + <i>Asterella gracilis</i> (F. Weber) Underw.   | <i>Polytrichastrum alpinum</i> (Hedw.) G.L. Sm. var. <i>fragile</i> (Bryhn) D.G. Long |
| <i>Mannia fragrans</i> (Balb.) Frye & L. Clark   | <i>Psilopilum cavifolium</i> (Wilson) I. Hagen  |
| <b>Cleveaceae</b>  | <i>Psilopilum laevigatum</i> (Wahlenb.) Lindb.  |
| <i>Clevea hyalina</i> (Sommerf.) Lindb.  | <b>Grimmiaceae</b>  |
| <i>Sauteria alpina</i> (Nees & Bisch.) Nees  | <i>Grimmia incurva</i> Schwägr.   |
| <b>Cephaloziellaceae</b>   | + <i>Racomitrium elongatum</i> Ehrh. ex Frisvoll                                      |
| <i>Cephaloziella grimsulana</i> (J.B. Jack) K. Müller                                  | <b>Dicranaceae</b>  |
| <i>Cephaloziella uncinata</i> R.M. Schust.   | <i>Amphidium mougeotii</i> (Bruch & Schimp.) Schimp.                                  |
| <b>Scapaniaceae</b>  | <i>Cynodontium strumulosum</i> Müll. Hal & Kindb.                                     |
| <i>Scapania kaurinii</i> Ryan  | <i>Dicranella crispa</i> (Hedw.) Schimp.  |
| <i>Scapania praetervisa</i> Meyl.  | <b>Pottiaceae</b>   |
| <b>Lophoziaceae</b>  | + <i>Didymodon maschalogenus</i> (Renauld & Cardot) Broth.                            |
| <i>Lophozia schusterana</i> Schljakov  | <i>Tortula hoppeana</i> (Schultz) Ochyra  |
| <i>Tritomaria heterophylla</i> R.M. Schust.  | + <i>Tortula leucostoma</i> (R. Br.) Hook. & Grev.                                    |
| <i>Tritomaria quinquedentata</i> (Huds.) H. Buch subsp. <i>turgida</i> (Lindb.) Damsh. | <i>Tortula systylia</i> (Schimp.) Lindb.  |
| <b>Arnelliaceae</b>  | <b>Meesiaceae</b>   |
| + <i>Arnellia fennica</i> (Gottsche & Rabenh.) Lindb.                                  | <i>Meesia hexasticha</i> (Funck) Bruch  |
| <b>Gymnomitriaceae</b>   | <b>Bryaceae</b>   |
| <i>Apomarsupella revoluta</i> (Nees) Dumort.   | <i>Bryum calobryoides</i> J.R. Spence   |
| <i>Prasanthus suecicus</i> Lindb.  | <i>Bryum calophyllum</i> R. Br.   |
|  | <i>Bryum cryophilum</i> Mårtensson  |
|  | <i>Bryum cyclophyllum</i> (Schwägr.) Bruch & Schimp.                                  |
|  | <i>Bryum gemmiparum</i> De Not.   |
|  | <i>Bryum marratii</i> Hook. & Wilson  |
|  | <b>Mielichhoferiaceae</b>   |
|  | + <i>Mielichhoferia elongata</i> (Hoppe & Hornsch.) Nees & Hornsch.                   |
|  | <i>Pohlia crudoides</i> (Sull. & Lesq.) Broth.  |
|  | <b>Mniaceae</b>   |
| <b>Musci</b>   | <i>Cinclidium latifolium</i> Lindb.   |
| <b>Sphagnaceae</b>   | + <i>Rhizomnium andrewsianum</i> (Steere) T.J. Kop.                                   |
| <i>Sphagnum aongstroemii</i> C. Hartm.   |   |
| <i>Sphagnum concinnum</i> (Berggr.) Flatberg   |   |
| <i>Sphagnum obtusum</i> Warnst.  |   |
| <i>Sphagnum olafii</i> Flatberg  |   |
| + <i>Sphagnum perfoliatum</i> L.I. Savicz  |   |
| <i>Sphagnum steerei</i> R.E. Andrus  |   |
| <i>Sphagnum tundrae</i> Flatberg   |   |

Tableau 4 – Les bryophytes rares du nord-est de la péninsule d'Ungava, Nunavik, Québec (« + » indique les ajouts à la flore du Québec).

Figure 3 – *Psilopilum laevigatum*, une mousse rare au Québec, a été trouvée dans un fen herbacé en bordure de la rivière Vachon, au sud du territoire. Il s'agit de la deuxième localité de cette espèce pour le Québec (photographie : J. Gagnon, MDDEFP).Figure 4 – *Bryum calophyllum*, une mousse rare au Québec, abondante dans un marais salé du détroit d'Hudson, Québec (photographie : J. Gagnon, MDDEFP).

### Ajout à la flore bryologique du Québec

La présence au Québec du *Mielichhoferia elongata* est ici signalée pour la première fois. Précisons qu'en Amérique du Nord, l'espèce est connue au Groenland, au Canada (Terre-Neuve – Labrador, Nunavut, Colombie-Britannique, Alberta) et aux États-Unis (Alaska, Californie, Colorado, Maine, Michigan, Montana, New York, Caroline du Nord et Tennessee). Ce taxon est aussi connu en Europe et en Asie. Il se développe souvent sur les substrats naturellement enrichis en métaux lourds (Shaw, 2009).

***Mielichhoferia elongata*** (Hoppe & Hornsch.) Nees & Hornsch.

**Québec, Nunavik**, Havre Douglas, environ 11,6 km au sud-sud-est du cap Akuliaqattaq et environ 2,7 km au sud de l'embouchure de la rivière Lacoudray au Havre Douglas (Bras Sud-Est), et à environ 1 km à l'est de la rive. 61°47'05" N -72°34'47" O. Colline de roches ferrugineuses, bas de versant d'exposition ouest, cône deltaïque d'un ruisseau dévalant le versant, pente 25°. Matériel de colluvion de nature ferrugineuse, recouvert de mousses saturées en eau, avec minces filets d'eau courante à leur pourtour. 31 juillet 2011, *leg.*: J. Gagnon, *s.n.*, *det.* J. Faubert (QFA 0594904).



Figure 4 – Un ruisseau en pente au bas d'un escarpement ferrugineux constitue l'habitat du *Mielichhoferia elongata*, au Havre Douglas, au nord du territoire (photographie : J. Gagnon, MDDEFP).

### Remerciements :

La réalisation des campagnes de terrain de 1998 et de 2000 au parc national des Pingualuit ainsi que celle de l'été 2011 ont été rendues possibles grâce au financement du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Les auteurs tiennent particulièrement à remercier Jean Faubert pour son assistance lors du traitement des données ainsi qu'Annie St-Louis de l'Herbier Louis-Marie de l'Université Laval qui a généreusement fourni des données

numériques des collections de l'herbier. Les personnes suivantes ont permis la publication de leurs récoltes et en sont sincèrement remerciées : Hélène Gilbert, Line Couillard, Benoît Tremblay, Frédéric Poisson et Daniel Blais. Des remerciements s'adressent également aux bryologues qui, au fil des ans ont contribué à identifier le matériel ramené du terrain : Jean Faubert, Linda M. Ley, René J. Belland et Claude Roy. Finalement les auteurs tiennent à remercier André Lafrenière et Martine Lapointe pour la confection des figures.

### Références :

- BLONDEAU, M. et J. CAYOUCETTE, 2002. La flore vasculaire de la baie Wakeham et du Havre Douglas, détroit d'Hudson, Nunavik, Québec. – *Provancheria* 28, 184 p. <http://www.herbier.ulaval.ca/provancheria/pr28.pdf>
- CONSORTIUM OF NORTH AMERICAN BRYOPHYTE HERBARIA. <http://bryophyteportal.org/portal/collections/index.php>. Consulté le 6 mars 2013.
- DIGNARD, N., 2003. La flore vasculaire de la région du cratère du Nouveau-Québec, Nunavik, Québec. – *Provancheria* 29, 42 p. <http://www.herbier.ulaval.ca/provancheria/pr29.pdf>
- FAUBERT, J., 2007. Catalogue des bryophytes du Québec et du Labrador. – *Provancheria* 30, 138 p. <http://www.herbier.ulaval.ca/provancheria/pr30.pdf>
- FAUBERT, J., 2012. Flore des bryophytes du Québec-Labrador. Volume 1 : Anthocérotes et hépatiques. – Société québécoise de bryologie, Saint-Valérien, Québec, xvii + 356 p., illus.
- FAUBERT, J., B. TARDIF et M. LAPOINTE, 2010. Les bryophytes rares du Québec. Espèces prioritaires pour la conservation. – Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec, 144 p. <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/bryophytes-rares-2010.pdf>
- FAUBERT, J. et J. GAGNON, 2013. Bryophytes nouvelles pour le Québec. – *Carnets de bryologie* 3 : 28-38.
- MACOUN, J., 1892. Catalogue of Canadian plants. Part VI. – Musci. – William Foster Brown & Co., Montréal, 295 p.
- MACOUN, J., 1902. Catalogue of Canadian plants. Part VII. – Lichenes and Hepaticae. – Government Printing Bureau, Ottawa, 318 + xix p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP), 2012. Liste des plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (191 espèces), 5 p. <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/listes/invasculaires.pdf>
- POLONIN, N., 1947. Botany of the Canadian Eastern Arctic, Part II : Thallophyta and Bryophyta. – *National Museum of Canada Bulletin* 97, 573 p.
- SHAW, J., 2009. *Mielichhoferia*. In *Bryophyte Flora of North America*, Provisional Publication. En ligne. <http://www.mobot.org/plantscience/BFNA/V2/MielMielichhoferiaceae.htm>. Consulté le 15 mars 2013.

**Annexe 1. Liste taxonomique des bryophytes du nord-est de la péninsule d'Ungava, Nunavik, Québec.**

\*susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec

+ ajouts à la flore du Québec

\*\* récoltes de Flatberg 2007 à Salluit

|  | 1884 à<br>1994 | Gauthier<br>1998 | Gagnon<br>2000 | Gilbert<br>2008 | Gagnon<br><i>et al.</i><br>2011 |
|--|----------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------------------|
| <b>Hepaticae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <b>Blasiaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Blasia pusilla</i> L.   |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <b>Marchantiaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Marchantia polymorpha</i> L.  | ✓              |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Preissia quadrata</i> (Scop.) Nees  |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <b>Aytoniaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| + <i>Asterella gracilis</i> (F. Weber) Underw.   |                |                  |                |                 | ✓                               |
| * <i>Mannia fragrans</i> (Balb.) Frye & L. Clark   |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <b>Cleveaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| * <i>Clevea hyalina</i> (Sommerf.) Lindb.  |                |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| * <i>Sauteria alpina</i> (Nees & Bisch.) Nees  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <b>Aneuraceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.   |                | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <b>Ptiliaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe  | ✓              | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <b>Trichocoleaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort. var. <i>trichophyllum</i>                      |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort. var. <i>brevirete</i> Bryhn & Kaal.            |                |                  |                | ✓               | ✓                               |
| <b>Plagiochilaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Plagiochila porelloides</i> (Torrey ex Nees) Lindenb. var. <i>porelloides</i>               |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Plagiochila porelloides</i> (Torrey ex Nees) Lindenb. var. <i>subarctica</i> (Jörg.) Lammes |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <b>Cephaloziaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort.   |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Cephalozia leucantha</i> Spruce   |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Cephalozia loitlesbergeri</i> Schiffn.  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Cephalozia pleniceps</i> (Austin) Lindb.  |                | ✓                |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Cladopodiella fluitans</i> (Nees) Jörg.   |                |                  | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Odontoschisma elongatum</i> (Lindb.) A. Evans   |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Odontoschisma macounii</i> (Austin) Underw.   |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Pleurocladula albescens</i> (Hook.) Grolle  |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <b>Cephaloziellaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.   |                | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| * <i>Cephaloziella grimsulana</i> (J.B. Jack) K. Müller  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Cephaloziella hampeana</i> (Nees) Schiffn.  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Cephaloziella rubella</i> s. lat. (Nees) Warnst.  |                | ✓                |                | ✓               |                                 |
| <i>Cephaloziella spinigera</i> (Lindb.) Jörg.  |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| * <i>Cephaloziella uncinata</i> R.M. Schust.   |                |                  |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Cephaloziella varians</i> (Gottsche) Steph.   |                | ✓                |                | ✓               | ✓                               |

|  | 1884 à<br>1994 | Gauthier<br>1998 | Gagnon<br>2000 | Gilbert<br>2008 | Gagnon<br><i>et al.</i><br>2011 |
|--|----------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------------------|
| <b>Scapaniaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Diplophyllum albicans</i> (L.) Dumort.                    |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Diplophyllum apiculatum</i> (A. Evans) Steph.             |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Scapania brevicaulis</i> Taylor                           |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Scapania curta</i> (Mart.) Dumort.                        |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Scapania gymnostomophila</i> Kaal.                        |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Scapania hyperborea</i> Jörg.                             |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Scapania irrigua</i> (Nees) Nees                          |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| * <i>Scapania kaurinii</i> Ryan                              |                | ✓                | ✓              |                 |                                 |
| <i>Scapania mucronata</i> H. Buch                            |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Scapania nemorea</i> (L.) Grolle                          |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Scapania paludicola</i> Loeske & K. Müller                |                | ✓                | ✓              |                 |                                 |
| <i>Scapania paludosa</i> (K. Müller) K. Müller               |                |                  |                |                 | ✓                               |
| * <i>Scapania praetervisa</i> Meyl.                          |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Scapania spitzbergensis</i> (Lindb.) K. Müller            |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Scapania subalpina</i> (Nees ex Lindenb.) Dumort.         |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.                        |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <b>Lophoziaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Anastrophyllum minutum</i> (Schreb.) R.M. Schust.         |                | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Anastrophyllum saxicola</i> (Schrad.) R.M. Schust.        |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Barbilophozia atlantica</i> (Kaal.) K. Müller             |                | ✓                | ✓              |                 |                                 |
| <i>Barbilophozia attenuata</i> (Nees) Loeske                 |                |                  | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Barbilophozia barbata</i> (Schreb.) Loeske                |                |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Barbilophozia binsteadii</i> (Kaal.) Loeske               |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Barbilophozia floerkei</i> (F. Weber & D. Mohr) Loeske    |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Barbilophozia hatcheri</i> (A. Evans) Loeske              |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Barbilophozia kunzeana</i> (Huebener) K. Müller           |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Barbilophozia lycopodioides</i> (Wallr.) Loeske           | ✓              | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Barbilophozia quadriloba</i> (Lindb.) Loeske              |                |                  |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dumort.                    |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Leiocolea bantriensis</i> (Hook.) Jörg.                   |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Leiocolea heterocolpos</i> (Thed.) H. Buch                |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Lophozia bicrenata</i> (Schmidel) Dumort.                 |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Lophozia excisa</i> (Dicks.) Dumort.                      |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Lophozia longidens</i> (Lindb.) Macoun                    |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Lophozia polaris</i> (R.M. Schust.) R.M. Schust. & Damsh. |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| * <i>Lophozia schusterana</i> Schljakov                      |                |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Lophozia sudetica</i> (Nees ex Huebener) Grolle           |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dumort.                  |                | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Lophozia wenzelii</i> (Nees) Stephani                     |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Schistochilopsis grandiretis</i> (Lindb.) Konstant.       |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Schistochilopsis incisa</i> (Schrad.) Konstant.           |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Schistochilopsis laxa</i> (Lindb.) Konstant.              |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Tetralophozia setiformis</i> (Ehrh.) Schljakov            | ✓              | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| * <i>Tritomaria heterophylla</i> R.M. Schust.                |                | ✓                |                | ✓               | ✓                               |



|   | 1884 à<br>1994 | Gauthier<br>1998 | Gagnon<br>2000 | Gilbert<br>2008 | Gagnon<br><i>et al.</i><br>2011 |
|---|----------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------------------|
| <i>Tritomaria polita</i> (Nees) Jörg.   |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Tritomaria quinquedentata</i> (Huds.) H. Buch subsp. <i>quinquedentata</i>               | ✓              | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| * <i>Tritomaria quinquedentata</i> (Huds.) H. Buch subsp. <i>turgida</i> (Lindb.)<br>Damsh. |                |                  | ✓              |                 |                                 |
| <i>Tritomaria scitula</i> (Taylor) Jörg.  |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <b>Arnelliaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| + <i>Arnellia fennica</i> (Gottsche & Rabenh.) Lindb.                                       |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <b>Jungermanniaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Jungermannia gracillima</i> Sm.  |                | ✓                | ✓              |                 |                                 |
| <i>Jungermannia polaris</i> Lindb.  |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Jungermannia pumila</i> With.  |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Jungermannia subelliptica</i> (Lindb. ex Kaal.) Levier                                   |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Leiomylia anomala</i> (Hook.) J.J. Engel & Braggins                                      |                |                  |                | ✓               |                                 |
| <i>Nardia geoscyphus</i> (De Not.) Lindb.   |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <b>Antheliaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Anthelia julacea</i> (L.) Dumort.  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Anthelia juratzkana</i> (Limpr.) Trevis.   |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <b>Gymnomitriaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| * <i>Apomarsupella revoluta</i> (Nees) Dumort.  |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Gymnomitrium concinnatum</i> (Lightf.) Corda   |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Gymnomitrium corallioides</i> Nees   |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Marsupella arctica</i> (Berggr.) Bryhn & Kaal.   |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Marsupella emarginata</i> (Ehrh.) Dumort.  |                |                  | ✓              |                 |                                 |
| <i>Marsupella sphacelata</i> (Giesecke ex Lindenb.) Dumort.                                 |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Marsupella sprucei</i> (Limpr.) Bernet   |                | ✓                |                |                 |                                 |
| * <i>Prasanthus suecicus</i> Lindb.   |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <b>Musci</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <b>Sphagnaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| * <i>Sphagnum aongstroemii</i> C. Hartm.  |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Sphagnum arcticum</i> Flatberg & Frisvoll  |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Sphagnum balticum</i> (Russow) C.E.O. Jensen   |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.   | ✓              | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Sphagnum compactum</i> Lam. & DC.  | ✓              | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| * <i>Sphagnum concinnum</i> (Berggr.) Flatberg  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson   | ✓              |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Sphagnum flexuosum</i> Dosy & Molk.  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H. Klinggr.  | ✓              |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow   | ✓              |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Sphagnum jensenii</i> H. Lindb.  |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Sphagnum lenense</i> H. Lindb. ex L.I. Savicz  | ✓              | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Sphagnum lescurii</i> Sull.  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Sphagnum lindbergii</i> Schimp.  | ✓              | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| * <i>Sphagnum obtusum</i> Warnst.   | ✓**            |                  |                |                 |                                 |
| * <i>Sphagnum olafii</i> Flatberg   | ✓**            |                  |                |                 |                                 |
| + <i>Sphagnum perfoliatum</i> L.I. Savicz   |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Sphagnum quinquefarium</i> (Lindb.) Warnst.  |                |                  |                |                 | ✓                               |

|   | 1884 à<br>1994 | Gauthier<br>1998 | Gagnon<br>2000 | Gilbert<br>2008 | Gagnon<br><i>et al.</i><br>2011 |
|---|----------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------------------|
| <i>Sphagnum riparium</i> Ångstr.  | √              |                  |                |                 |                                 |
| <i>Sphagnum rubellum</i> Wilson   | √              | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Sphagnum russowii</i> Warnst.  |                | √                |                |                 | √                               |
| <i>Sphagnum squarrosum</i> Crome  | √              | √                | √              |                 | √                               |
| * <i>Sphagnum steerei</i> R.E. Andrus   | √              |                  |                |                 |                                 |
| <i>Sphagnum subfulvum</i> Sjörs   | √              | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Sphagnum subsecundum</i> Nees  |                | √                | √              |                 |                                 |
| <i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.   | √              | √                | √              |                 | √                               |
| * <i>Sphagnum tundrae</i> Flatberg  | √**            |                  |                |                 | √                               |
| <i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow   | √              |                  | √              |                 | √                               |
| <b>Andreaeaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Andreaea alpestris</i> (Thed.) Schimp.   |                | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Andreaea blyttii</i> Schimp.   |                | √                |                |                 | √                               |
| <i>Andreaea rupestris</i> Hedw. var. <i>rupestris</i>   | √              | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Andreaea rupestris</i> Hedw. var. <i>papillosa</i> (Lindb.) Podp.                            |                | √                | √              |                 | √                               |
| <b>Polytrichaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| * <i>Oligotrichum hercynicum</i> (Hedw.) Lam. & DC.   |                |                  |                | √               |                                 |
| <i>Pogonatum dentatum</i> (Menzies ex Brid.) Brid.  |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Pogonatum urnigenum</i> (Hedw.) P. Beauv.  |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Polytrichastrum alpinum</i> (Hedw.) G.L. Smith var. <i>alpinum</i>                           | √              | √                | √              | √               | √                               |
| * <i>Polytrichastrum alpinum</i> (Hedw.) G.L. Smith var. <i>fragile</i> (Bryhn) D.G. Long       |                |                  |                | √               | √                               |
| <i>Polytrichastrum alpinum</i> (Hedw.) G.L. Smith var. <i>septentrionale</i> (Brid.) G.L. Smith |                |                  |                | √               |                                 |
| <i>Polytrichastrum longisetum</i> (Sw. ex Brid.) G.L. Smith                                     |                |                  | √              | √               | √                               |
| <i>Polytrichastrum sexangulare</i> (Flörke ex Brid.) G.L. Smith                                 |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Polytrichum commune</i> Hedw.  | √              | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Polytrichum hyperboreum</i> R. Br.   |                | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Polytrichum jensenii</i> I. Hagen  | √              |                  |                | √               | √                               |
| <i>Polytrichum juniperum</i> Hedw.  | √              | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.  |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Polytrichum strictum</i> Menzies ex Brid.  |                | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Polytrichum swartzii</i> Hartm.  |                | √                | √              | √               | √                               |
| * <i>Psilopilum cavifolium</i> (Wilson) I. Hagen  |                | √                |                |                 |                                 |
| * <i>Psilopilum laevigatum</i> (Wahlenb.) Lindb.  |                |                  |                |                 | √                               |
| <b>Timmiaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Timmia megapolitana</i> Hedw. subsp. <i>bavarica</i> (Hessler) Brassard                      |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Timmia norvegica</i> J.E. Zetterst. var. <i>norvegica</i>                                    |                |                  |                |                 | √                               |
| <b>Encalyptaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Encalypta alpina</i> Sm.   |                | √                | √              |                 |                                 |
| <i>Encalypta brevicollis</i> (Bruch & Schimp.) Ångström   |                |                  | √              |                 |                                 |
| <i>Encalypta ciliata</i> Hedw.  |                | √                | √              |                 |                                 |
| <i>Encalypta procera</i> Bruch  |                | √                |                |                 |                                 |
| <i>Encalypta raptocarpa</i> Schwägr.  |                | √                |                |                 | √                               |

|   | 1884 à<br>1994 | Gauthier<br>1998 | Gagnon<br>2000 | Gilbert<br>2008 | Gagnon<br><i>et al.</i><br>2011 |
|---|----------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------------------|
| <b>Grimmiaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Grimmia donniana</i> Sm.   |                |                  |                |                 | √                               |
| * <i>Grimmia incurva</i> Schwägr.   |                | √                |                |                 |                                 |
| <i>Grimmia sessitana</i> De Not.  |                | √                | √              |                 |                                 |
| <i>Grimmia torquata</i> Drumm.  |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Grimmia unicolor</i> Hook.   |                | √                |                |                 |                                 |
| <i>Racomitrium affine</i> (Schleich. ex F. Weber & D. Mohr) Lindb.        |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Racomitrium canescens</i> (Hedw.) Brid.                                |                | √                | √              |                 | √                               |
| + <i>Racomitrium elongatum</i> Ehrh. ex Frisvoll                          |                |                  | √              |                 |                                 |
| <i>Racomitrium ericoides</i> (Brid.) Brid.                                |                | √                |                |                 | √                               |
| <i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.                              | √              | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Racomitrium microcarpum</i> (Hedw.) Brid.                              |                | √                |                |                 | √                               |
| <i>Racomitrium panschii</i> (Müll. Hal.) Kindb.                           |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Schistidium agassizii</i> Sull. & Lesq.                                |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp. s. lat.              | √              | √                | √              |                 |                                 |
| <i>Schistidium dupretii</i> (Thér.) W.A. Weber                            |                |                  | √              |                 |                                 |
| * <i>Schistidium holmenianum</i> Steere & Brassard                        |                |                  |                | √               |                                 |
| <i>Schistidium liliputanum</i> (Müll. Hal.) Deguchi                       |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp.                                 |                |                  | √              |                 | √                               |
| <i>Schistidium robustum</i> (Nees & Hornsch.) H.H. Blom                   |                |                  | √              |                 |                                 |
| <i>Schistidium trichodon</i> (Brid.) Poelt                                |                |                  |                |                 | √                               |
| <b>Seligeriaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Blindia acuta</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.                              |                | √                | √              |                 | √                               |
| <b>Fissidentaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.                                       |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Fissidens osmundoides</i> Hedw.  |                | √                | √              |                 | √                               |
| <b>Ditrichaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.                                  | √              | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Distichium capillaceum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.                     |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.                      |                |                  | √              |                 | √                               |
| <i>Ditrichum flexicaule</i> (Schwägr.) Hampe                              | √              | √                | √              |                 | √                               |
| <b>Dicranaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| * <i>Amphidium mougeotii</i> (Bruch & Schimp.) Schimp.                    |                |                  | √              |                 |                                 |
| <i>Cynodontium strumiferum</i> (Hedw.) Lindb.                             |                | √                | √              |                 | √                               |
| * <i>Cynodontium strumulosum</i> Müll. Hal & Kindb.                       |                |                  |                |                 | √                               |
| * <i>Dicranella crista</i> (Hedw.) Schimp.                                |                |                  | √              |                 | √                               |
| <i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Hilf. ex H.A. Crum & L.E. Anderson |                | √                |                | √               |                                 |
| <i>Dicranella subulata</i> (Hedw.) Schimp.                                |                | √                |                |                 | √                               |
| <i>Dicranoweisia crispula</i> (Hedw.) Milde                               |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Dicranum acutifolium</i> (Lindb. & Arnell) C.E.O. Jensen               |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Dicranum elongatum</i> Schleich. ex Schwägr.                           | √              | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Dicranum flagellare</i> Hedw.  |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Dicranum fragilifolium</i> Lindb.                                      |                |                  |                | √               |                                 |
| <i>Dicranum fuscescens</i> Turner   | √              | √                |                |                 | √                               |
| <i>Dicranum groenlandicum</i> Brid.                                       | √              | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Dicranum leioneuron</i> Kindb.   |                | √                | √              | √               | √                               |

|  | 1884 à<br>1994 | Gauthier<br>1998 | Gagnon<br>2000 | Gilbert<br>2008 | Gagnon<br><i>et al.</i><br>2011 |
|--|----------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------------------|
| <i>Dicranum majus</i> Turner var. <i>majus</i>                           |                | √                |                |                 |                                 |
| <i>Dicranum majus</i> Turner var. <i>orthophyllum</i> A. Braune ex Milde |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Dicranum scoparium</i> Hedw. s. lat.                                  |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Dicranum spadiceum</i> J.E. Zetterst.                                 |                | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Kiaeria blyttii</i> (Bruch & Schimp.) Broth.                          |                | √                | √              |                 |                                 |
| <i>Kiaeria starkei</i> (F. Weber & D. Mohr) I. Hagen                     |                | √                |                |                 |                                 |
| <i>Oncophorus virens</i> (Hedw.) Brid.                                   |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Oncophorus wahlenbergii</i> Brid.                                     | √              | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Paraleucobryum longifolium</i> (Ehrh. ex Hedw.) Loeske                |                | √                |                |                 |                                 |
| <i>Rhabdoweisia crispata</i> (Dicks. ex With.) Lindb.                    |                |                  | √              |                 |                                 |
| <b>Pottiaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) P.C. Chen               |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Didymodon asperifolius</i> (Mitt.) H.A. Crum, Steere & L.E. Anderson  |                |                  |                |                 | √                               |
| + <i>Didymodon maschalogenus</i> (Renauld & Cardot) Broth.               |                |                  |                | √               |                                 |
| <i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.                                       |                |                  | √              |                 |                                 |
| <i>Hymenostylium recurvirostrum</i> (Hedw.) Dixon                        |                |                  | √              |                 | √                               |
| <i>Syntrichia norvegica</i> F. Weber                                     |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr                     |                | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Tortella fragilis</i> (Hook. & Wilson) Limpr.                         |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.                                  |                | √                |                |                 | √                               |
| * <i>Tortula hoppeana</i> (Schultz) Ochyra                               |                | √                | √              |                 | √                               |
| + <i>Tortula leucostoma</i> (R. Br.) Hook. & Grev.                       |                |                  |                |                 | √                               |
| * <i>Tortula systylia</i> (Schimp.) Lindb.                               |                | √                | √              |                 | √                               |
| <b>Splachnaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Aplodon wormskioldii</i> (Hornem.) R. Br.                             |                |                  |                | √               | √                               |
| <i>Tayloria serrata</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.                          |                |                  | √              |                 |                                 |
| <i>Tetraplodon mnioides</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.                      | √              | √                | √              |                 | √                               |
| <b>Meesiaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wilson                               |                |                  |                |                 | √                               |
| * <i>Meesia hexasticha</i> (Funck) Bruch                                 |                |                  | √              | √               | √                               |
| <i>Meesia triquetra</i> (L. ex Jolycl.) Ångström                         | √              |                  |                |                 | √                               |
| <i>Meesia uliginosa</i> Hedw.  | √              | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Paludella squarrosa</i> (Hedw.) Brid.                                 | √              | √                | √              | √               | √                               |
| <b>Catoscopiaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Catoscopium nigratum</i> (Hedw.) Brid.                                |                |                  | √              |                 |                                 |
| <b>Bryaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Bryum argenteum</i> Hedw.   |                | √                | √              |                 |                                 |
| <i>Bryum caespiticium</i> Hedw.  |                |                  |                | √               | √                               |
| * <i>Bryum calobryoides</i> J. R. Spence                                 |                |                  |                | √               |                                 |
| * <i>Bryum calophyllum</i> R. Br.  |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Bryum capillare</i> Hedw.   |                | √                |                |                 |                                 |
| <i>Bryum creberrimum</i> Taylor  |                | √                | √              |                 |                                 |
| * <i>Bryum cryophilum</i> Mårtensson                                     |                |                  | √              | √               | √                               |
| * <i>Bryum cyclophyllum</i> (Schwägr.) Bruch & Schimp.                   |                |                  |                |                 | √                               |
| * <i>Bryum gemmiparum</i> De Not.  |                | √                |                |                 |                                 |
| <i>Bryum inclinatum</i> (Hedw.) Dicks. ex With                           |                | √                | √              |                 | √                               |

|  | 1884 à<br>1994 | Gauthier<br>1998 | Gagnon<br>2000 | Gilbert<br>2008 | Gagnon<br><i>et al.</i><br>2011 |
|--|----------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------------------|
| <i>Bryum longisetum</i> Blandow ex Schwägr.  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| * <i>Bryum marratii</i> Hook. & Wilson   |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Bryum pallescens</i> Schleich. ex Schwägr.  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Bryum pendulum</i> Oeder ex Brid.   | ✓              | ✓                | ✓              |                 |                                 |
| <i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P. Gaertn., B. May & Scherb.                         | ✓              | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Bryum weigelii</i> Spreng.  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <b>Mielichhoferiaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| + <i>Mielichhoferia elongata</i> (Hoppe & Hornsch.) Nees & Hornsch.                        |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Pohlia andalusica</i> (Höhn) Broth.   |                |                  | ✓              |                 |                                 |
| <i>Pohlia annotina</i> (Hedw.) Lindb.  |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Pohlia bulbifera</i> (Warnst.) Warnst.  |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Pohlia cruda</i> (Hedw.) Lindb.   |                | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| * <i>Pohlia crudoides</i> (Sull. & Lesq.) Broth.   |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Pohlia drummondii</i> (Müll. Hal.) A.L. Andrews   |                | ✓                | ✓              |                 |                                 |
| <i>Pohlia filum</i> (Schimp.) Mårtensson   |                |                  | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.  | ✓              | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Pohlia obtusifolia</i> (Vill. ex Brid.) L.F. Koch                                       |                |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Pohlia prolifera</i> (Kindb.) S.O. Lindberg ex Arnell                                   |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews                               |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <b>Mniaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| * <i>Cinclidium latifolium</i> Lindb.  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Cinclidium stygium</i> Sw.  |                |                  |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Cinclidium subrotundum</i> Lindb.   | ✓              |                  |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Cyrtomnium hymenophylloides</i> (Huebener) T.J. Kop.                                    |                | ✓                |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Cyrtomnium hymenophyllum</i> (Bruch & Schimp.) Holmen                                   |                |                  | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Mnium lycopodioides</i> Schwägr.  |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Mnium marginatum</i> (Dicks. ex With.) P. Beauv.  |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Mnium spinulosum</i> (Voit) Schwägr.  |                |                  |                | ✓               |                                 |
| <i>Mnium thomsonii</i> Schimp.   |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.  |                |                  | ✓              |                 |                                 |
| <i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J. Kop.  | ✓              | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Plagiomnium medium</i> (Bruch & Schimp.) T.J. Kop.                                      |                |                  |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Huebener) T.J. Kop.                                      |                |                  |                |                 | ✓                               |
| + <i>Rhizomnium andrewsianum</i> (Steere) T.J. Kop.  |                |                  |                | ✓               |                                 |
| <i>Rhizomnium gracile</i> T.J. Kop.  |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> (Bruch & Schimp.) T.J. Kop.                              |                |                  | ✓              |                 |                                 |
| <i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.  |                | ✓                | ✓              | ✓               |                                 |
| <b>Bartramiaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Bartramia ithyphylla</i> Brid.  |                | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Conostomum tetragonum</i> (Hedw.) Lindb.  |                | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid. var. <i>fontana</i>                                | ✓              |                  | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid. var. <i>americana</i> (Dism.) Flowers ex H.A. Crum |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Philonotis tomentella</i> Molendo   |                |                  |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Plagiopus oederianus</i> (Sw.) H.A. Crum & L.E. Anderson                                |                |                  | ✓              |                 |                                 |

|   | 1884 à<br>1994 | Gauthier<br>1998 | Gagnon<br>2000 | Gilbert<br>2008 | Gagnon<br><i>et al.</i><br>2011 |
|---|----------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------------------|
| <b>Orthotrichaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Orthotrichum pylaisii</i> Brid.                                |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Orthotrichum speciosum</i> Nees                                |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <b>Aulacomniaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.                      | ✓              | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Aulacomnium turgidum</i> (Wahlenb.) Schwägr.                   | ✓              | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <b>Fontinalaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Fontinalis dalecarlica</i> Bruch & Schimp.                     |                |                  | ✓              |                 |                                 |
| <b>Amblystegiaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.                       |                |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O. Jensen          | ✓              | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.                      | ✓              | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Drepanocladus polygamus</i> (Schimp.) Hedenäs                  |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Hygrohypnum eugyrium</i> (Schimp.) Loeske                      |                | ✓                |                |                 |                                 |
| <i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn.                          |                |                  |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Hygrohypnum ochraceum</i> (Turner ex Wilson) Loeske            |                | ✓                |                |                 | ✓                               |
| <i>Hygrohypnum polare</i> (Lindb.) Loeske                         |                |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Pseudocalliergon trifarium</i> (F. Weber & D. Mohr) Loeske     | ✓              |                  |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Pseudocalliergon turgescens</i> (T. Jensen) Loeske             |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske                           | ✓              | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Tomentypnum falcifolium</i> (Renauld ex Nichols) Tuom.         |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske                          |                | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <b>Calliergonaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.                      |                |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.                      |                |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Calliergon obtusifolium</i> Karczm.                            |                |                  |                | ✓               |                                 |
| <i>Calliergon richardsonii</i> (Mitt.) Kindb.                     | ✓              |                  | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs                    |                |                  |                | ✓               |                                 |
| <i>Loeskypnum badium</i> (Hartman) H.K.G. Paul                    |                | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Loeskypnum wickesii</i> (Grout) Tuom.                          |                |                  |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Sarmenthypnum exannulatum</i> (Schimp.) Hedenäs                |                | ✓                |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Sarmenthypnum sarmentosum</i> (Wahlenb.) Tuom. & T.J. Kop.     | ✓              | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs                      |                |                  |                | ✓               | ✓                               |
| <i>Scorpidium revolvens</i> (Sw.) Rubers                          | ✓              | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.                      |                |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid) Hedenäs           | ✓              | ✓                | ✓              | ✓               | ✓                               |
| <i>Warnstorfia fluitans</i> (Hedw.) Loeske                        | ✓              | ✓                | ✓              |                 | ✓                               |
| <i>Warnstorfia pseudostraminea</i> (Müll. Hal.) Tuom. & T.J. Kop. |                |                  |                |                 | ✓                               |
| <b>Thuidiaceae</b>  |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) M. Fleisch.                   |                |                  | ✓              |                 | ✓                               |
| <b>Brachytheciaceae</b>   |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.                     | ✓              |                  | ✓              | ✓               |                                 |

|   | 1884 à<br>1994 | Gauthier<br>1998 | Gagnon<br>2000 | Gilbert<br>2008 | Gagnon<br><i>et al.</i><br>2011 |
|---|----------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------------------|
| <b>Hypnaceae</b>                                    |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Hypnum bambergeri</i> Schimp.                    |                | √                | √              |                 |                                 |
| <i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.                   |                | √                |                |                 |                                 |
| <i>Hypnum lindbergii</i> Mitt.                      |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Hypnum recurvatum</i> (Lindb. & Arnell) Kindb.   |                | √                |                |                 |                                 |
| <i>Hypnum revolutum</i> (Mitt.) Lindb.              |                | √                | √              |                 | √                               |
| <i>Isopterygiopsis pulchella</i> (Hedw.) Z. Iwats.  |                | √                | √              |                 |                                 |
| <i>Orthothecium chryseum</i> (Schwägr.) Schimp.     | √              | √                |                |                 | √                               |
| * <i>Orthothecium strictum</i> Lorentz              |                |                  |                |                 | √                               |
| <i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> (Brid.) Z. Iwats.  |                |                  | √              |                 |                                 |
| <b>Pterigynandraceae</b>                            |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Myurella julacea</i> (Schwägr.) Schimp.          |                | √                |                |                 | √                               |
| <i>Myurella tenerrima</i> (Brid.) Lindb.            |                | √                |                |                 | √                               |
| <b>Hylocomiaceae</b>                                |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.         | √              | √                | √              | √               | √                               |
| <i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt. |                | √                | √              | √               | √                               |
| <b>Rhythidiaceae</b>                                |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Rhytidium rugosum</i> (Hedw.) Kindb.             |                | √                | √              | √               | √                               |
| <b>Plagiotheciaceae</b>                             |                |                  |                |                 |                                 |
| <i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Z. Iwats.   |                |                  | √              |                 |                                 |