

DÎNERS

BOTANIQUES

Jeudi 18 février 2016

12h20 – 13h15

Local 3408

Pavillon Paul-Comtois

Université Laval

**Les sphaignes
du Québec**



Présentation et photos Gilles Ayotte

www.fsaa.ulaval.ca/faculté/

Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation



Futurs étudiants ▾

Programmes d'études ▾

Recherche ▾

International ▾

Services ▾

Faculté ▾



EN

Accès rapides ▾

Futurs étudiants

Espace étudiant

Former des professionnels
qui assurent l'avancement des
connaissances dans les secteurs
de l'agroalimentaire et de la
consommation.

Découvrez nos programmes de formation
continue et de perfectionnement

Accroître
ses compétences
tout
en travaillant.

Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation

Futurs étudiants ▾

Programmes d'études ▾

Recherche ▾

International ▾

Services ▾

Faculté ▾

Qui sommes nous? >

Direction
Mission & Vision
Historique
Plus de 100 ans

Infrastructures >

Pavillons
Fermes
Laboratoires
Complexe des serres de haute performance
Jardin universitaire Roger-Van den Hende

Départements et école >

École de nutrition
Économie agroalimentaire et sciences de la consommation
Phytologie
Sciences animales
Sciences des aliments
Sols et génie agroalimentaire

Actualités et événements >

Actualités
Événements
Conférences



Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation

Futurs étudiants ▼

Programmes d'études ▼

Recherche ▼

International ▼

Services ▼

Faculté ▼

Dîners botaniques

Actualités et événements

Actualités

Événements

Conférences

Dîners botaniques

Sous-titre à venir

Liste des présentations

Session Hiver 2015

Session Automne 2014

Session Hiver 2014

Dîners botaniques

Faculté / Actualités et événements / Conférences /

Actualités et événements

Actualités

Événements

Conférences

Dîners botaniques

Sous-titre à venir

Liste des présentations

Session Hiver 2015

Date	Présentation	Conférenciers
29 janvier 2015	Curieuses histoires de plantes du Canada: Des vikings à Louis Nicolas	Alain Asselin
5 février 2015	Curieuses histoires de plantes du Canada: Des vikings à Louis Nicolas (suite)	Alain Asselin
19 février 2015	Ptéridophytes du Québec (lycopodes, sélaginelles, prêles, isoètes, fougères)	Mélodie Paquet
26 février 2015	Conifères du Québec	Gilles Ayotte
26 mars 2015	La plantanthere à gorge frangée et la connectivité des tourbières	Laurent DeVriendt
2 avril 2015	Un paillis de vesce velue et de seigle d'automne pour maîtriser les mauvaises herbes dans les cucurbitacées	David Miville
9 avril 2015	De nouveaux aleurodes trouvés au Québec apprécient notre flore – conséquences phytosanitaires.	Jean-Denis Brisson
16 avril 2015	Plantes nuisibles comestibles	Gilles Ayotte

Session Automne 2014

Session Hiver 2014

Les sphaignes du Québec, du Labrador et des Maritimes

(à l'exception de l'île de Terre-Neuve)

Clés visuelles d'identification
et
cartes de répartition géographique



Sphagnum lindbergii Schimper



Gilles Ayotte
Line Rochefort

Département de phytologie
avec la collaboration de l'Herbier Louis-Marie

55 espèces

Bryophyta => Musci => Sphagnobrya		Québec/Labrador
ORDRE => Sphagnales FAMILLE => Sphagnaceae (français: Sphagnacées) GENRE => Sphagnum Sous-genre		ESPÈCES
1. SPHAGNUM	(7 espèces)	1. Sphagnum affine 2. Sphagnum austinii 3. Sphagnum centrale 4. Sphagnum magellanicum 5. Sphagnum palustre 6. Sphagnum papillosum 7. Sphagnum steerei
2. RIGIDA	(1 espèce)	8. Sphagnum compactum
3. CUSPIDATA	(16 espèces)	9. Sphagnum angustifolium 10. Sphagnum annulatum 11. Sphagnum balticum 12. Sphagnum cuspidatum 13. Sphagnum fallax 14. Sphagnum flexuosum 15. Sphagnum isovitae 16. Sphagnum jonsenii 17. Sphagnum lenense 18. Sphagnum lindbergii 19. Sphagnum majus -- 19a. <i>S. majus</i> ssp. <i>majus</i> -- 19b. <i>S. majus</i> ssp. <i>norvegicum</i> 20. Sphagnum obtusum 21. Sphagnum pulchrum 22. Sphagnum riparium 23. Sphagnum tenellum 24. Sphagnum totreyanum
4. SUBSECUNDA	(7 espèces)	25. Sphagnum contortum 26. Sphagnum lescurii 27. Sphagnum orientale 28. Sphagnum perfoliatum 29. Sphagnum platyphyllum 30. Sphagnum pylaessii 31. Sphagnum subsecundum
5. ACUTIFOLIA	(20 espèces)	32. Sphagnum angermanicum 33. Sphagnum aongstroemii 34. Sphagnum arcticum 35. Sphagnum capillifolium 36. Sphagnum concinnum 37. Sphagnum fimbriatum 38. Sphagnum flavicomans 39. Sphagnum fuscum 40. Sphagnum girgensohnii 41. Sphagnum molle 42. Sphagnum olafii 43. Sphagnum quinquefarium 44. Sphagnum rubellum 45. Sphagnum rubiginosum 46. Sphagnum russowii 47. Sphagnum subfulvum 48. Sphagnum tenerum 49. Sphagnum venustum 50. Sphagnum warnstorffii 51. Sphagnum wulfianum
6. SQUARROSA	(4 espèces)	52. Sphagnum mirum 53. Sphagnum squarrosum 54. Sphagnum teres 55. Sphagnum tundrae

Clé visuelle des sous-genres

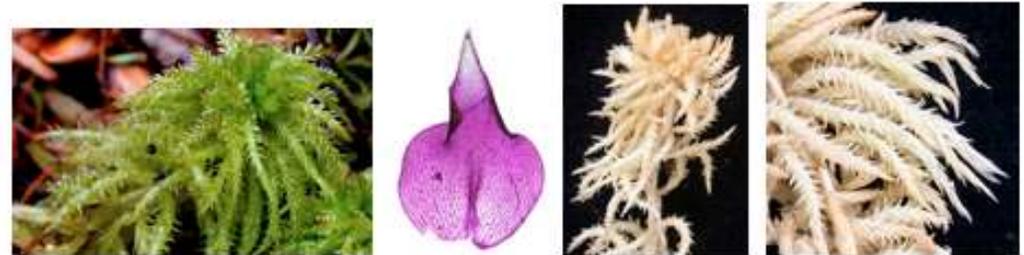
1. Fascicules formés de 6 rameaux ou plus... (51. *S. wulfianum*) SOUS-GENRE **ACUTIFOLIA** (en partie) (p. x)



1. Fascicules formés de 5 rameaux ou moins (2)



2. Feuilles raméales très nettement et fortement squarreuses SOUS-GENRE **SQUARROSA** (en partie) (p. x)



2. Feuilles raméales droites, subsecondes ou seulement récurvées (3)



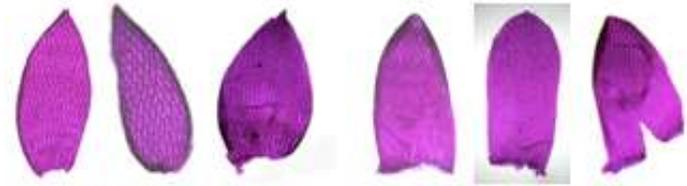
Clé visuelle des espèces

Clé des espèces

1. Feuilles raméales et feuilles caulinaires très semblables quant à la forme (ovées à lingulées) et quant à la structure 23. *Sphagnum tenellum*



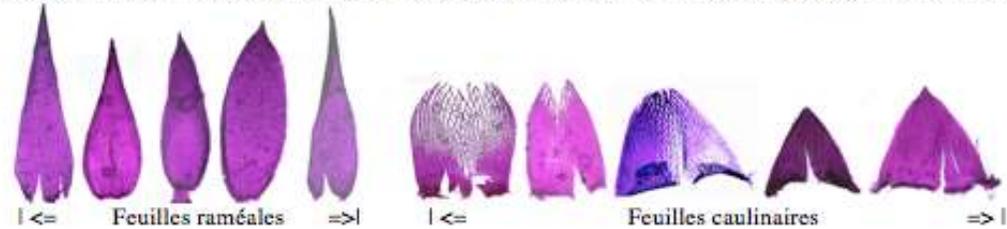
Capitulum



Feuilles raméales

Feuilles caulinaires

1. Feuilles raméales et feuilles caulinaires très différentes quant à la forme et quant à la structure(2)



| <=

Feuilles raméales

=>|

| <=

Feuilles caulinaires

=>|

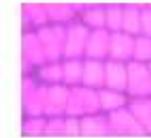
2. Feuilles raméales (face convexe) à cellules hyalines avec des pseudopores minuscules, sans contours nets (observables sous très forte coloration), libres des commissures, parfois avec 2 pseudopores par espace interfibrillaire; face concave, comme la face convexe, ou avec un peu moins de pseudopores ou sans pseudopores....(espèce restreinte au Nord québécois) 20. *Sphagnum obtusum*



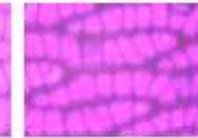
Feuille raméale



face convexe



face concave



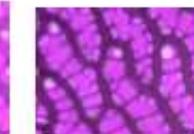
2. Feuilles raméales (faces convexe et concave) à cellules hyalines sans aucun pore ou avec des pores ou des pseudopores nettement visibles et à contours bien définis(3)



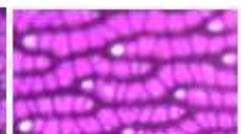
Feuilles raméales



face convexe



face concave



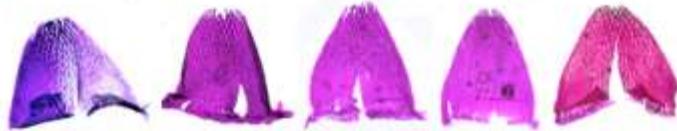
Description des espèces

14. *Sphagnum flexuosum* Dozy & Molkenboer

REMARQUE : Espèce appartenant au complexe *SPHAGNUM REICURVUM* (traité précédemment, p. 38).



- Feuilles caulinaires plus ou moins triangulaires-lingulées, généralement nettement plus longues que larges, longues de 0,8-1,3 mm, apex obtus à arrondi, érodé à lacéré; cellules hyalines généralement sans fibrilles.



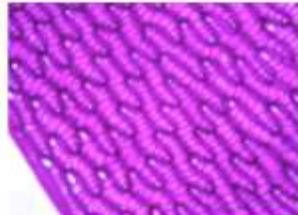
- Feuilles raméales :

- face convexe à cellules hyalines avec 1-3 pores à l'apex (dont le premier occupe tout l'espace apical de la cellule jusqu'à la première fibrille).
- face concave à cellules hyalines avec des gros pseudopores ronds aux extrémités et dans les angles.

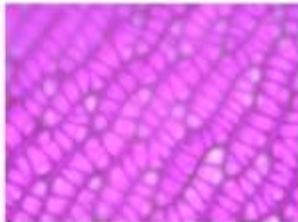
REMARQUE : Cette porosité particulière est très souvent plus évidente près des marges du tiers inférieur de la feuille.



Feuille raméale

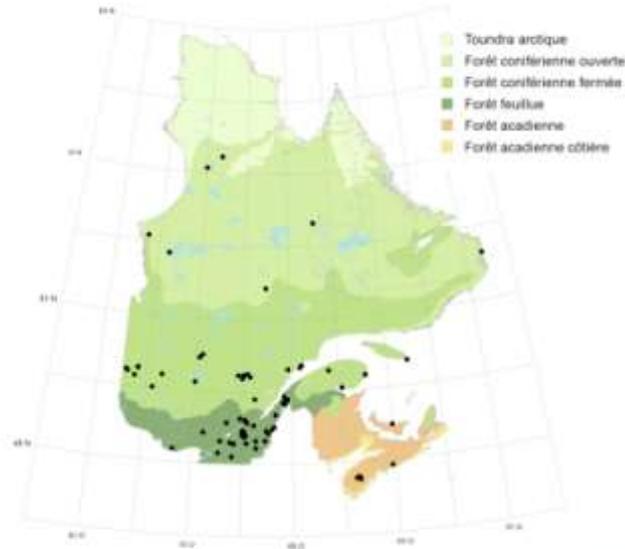


face convexe



face concave

Sphagnum flexuosum Dozy & Molkenboer



Biotope :

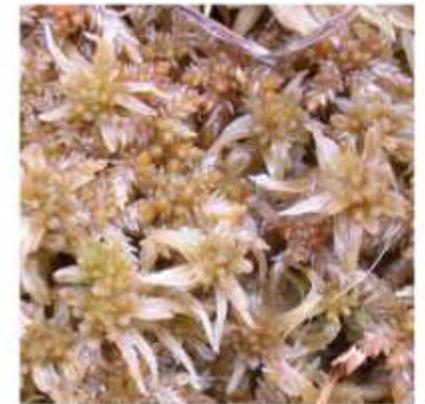
Forme des platibères et des tapis.

Habitat :

Fens pauvres à modérément riches, surtout fens à carex et bordure des tourbières.



- Dans son guide de terrain, Flatberg (2002) note que le **capitulum** est nettement différencié en une partie interne composée de petits **rameaux** bien serrés (souvent selon un patron concentrique) et une partie externe de rameaux blanchâtres, minces et longs donnant une forme étoilée lorsque observé du dessus.
- Dans le même sens, les Finlandais (Laine et al. 2009) notent que les courts **rameaux** du **capitulum** forment deux sphères cylindriques lui donnant l'apparence d'une fleur de trèfle.



page de gauche

page de droite

Classification des Bryophytes du Québec

EMBRANCHEMENT	CLASSE	SOUS-CLASSE
Bryophyta (Bryophytes) 891 espèces et taxons infraspécifiques	Anthocerotae (Anthocérotes) 4 espèces	
	Hepaticae (Hépatiques) 202 espèces, 5 sous-espèces, 13 variétés, 2 formes	Jungermanniae
		Marchantiae
	Musci 599 espèces, 5 sous-espèces, 59 variétés, 2 formes	Andreaeobrya
		Sphagnobrya
		Eubrya

Nombre de taxons pour chaque niveau (tiré de Faubert, 2007)



















Les sphaignes
(maîtres d'œuvre
des tourbières)



Mousse de tourbe
« Peat moss »

organisation d'une sphaigne

Cycle vital

- alternance des générations **sporophytique** et **gamétophytique**

- dominance de la génération

gamétophytique

A: gamétophyte (1n)

B: archégone

C: anthérédie

D: oosphère

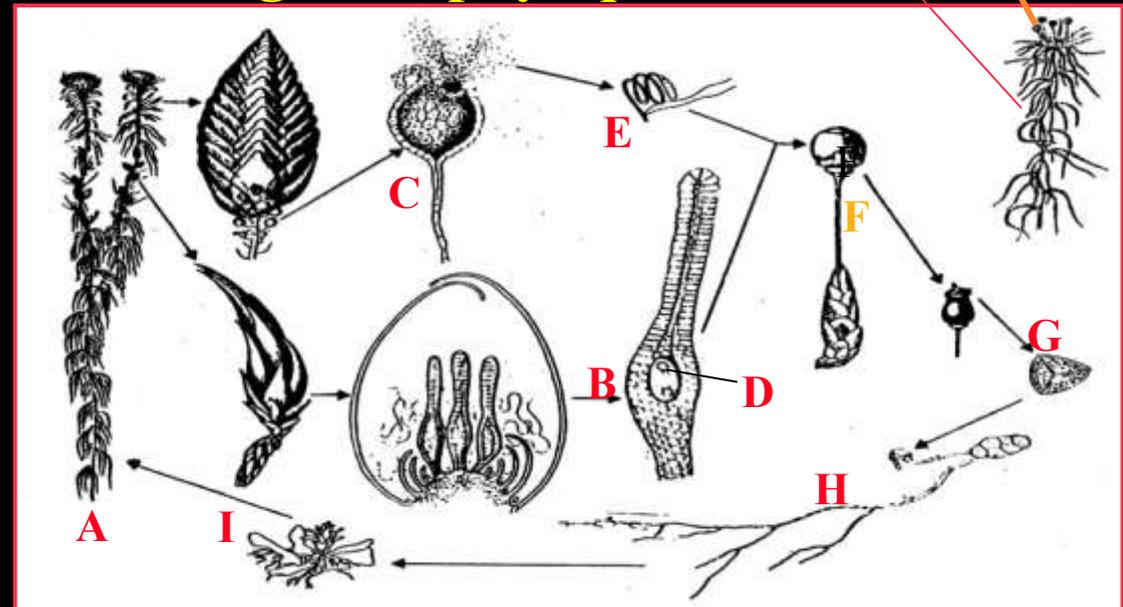
E: anthézoïde

F: sporophyte (2n)

G: sporogénèse =>
méiose => spores (1n)

H: protonème (= filament)

I: développement d'un
nouveau gamétophyte



organisation d'une sphaigne

Le SPOROPHYTE (2n): constitué de 3 parties

- * **capsule**: globuleuse à cylindrique, surmontée d'un opercule dont l'ouverture permettra la libération des spores
- * **soie**: très courte (un pseudopode d'origine gamétophytique joue son rôle)
- **pied**: attache le sporophyte au sommet du pseudopode et permet son alimentation



organisation d'une sphaigne

Caractères du gamétophyte

Une sphaigne meurt par le bas et croît par son sommet grâce à un bourgeon apical où prennent naissance tous les organes

Au bas, les parties mortes s'accumulent pour former la tourbe

Absence de racines (comme toutes les autres bryophytes)

Absence de rhizoïdes (présents chez les autres bryophytes) sauf au stade thalloïde

Absence de vaisseaux conducteurs
circulation de l'eau ▼ imbibition, capillarité



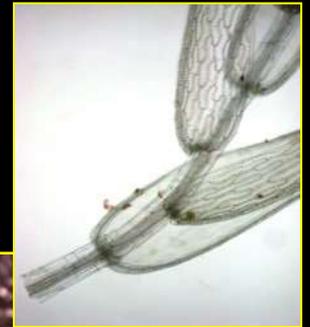
organisation d'une sphaigne

Caractères du gamétophyte

principalement constitué d'une
tige portant des **rameaux** garnis
de **feuilles**

un capitulum

occupe le sommet de la tige



organisation d'une sphaigne

Caractères du gamétophyte

Le capitulum

- regroupement compact de rameaux en cours de croissance autour d'un bourgeon apical qui est plus ou moins visible
- jeunes rameaux courts près du bourgeon apical
- vieux rameaux allongés à la périphérie



organisation d'une sphaigne

Caractères du gamétophyte

Les rameaux (angl.: « branches »)

- rarement solitaires sur la tige
- rattachés par groupe => faisceau =>
=> rameaux fasciculés
- nombre variable de rameaux par faisceau
3 à 5, nombres les plus fréquents
- dans chaque groupe, tous les rameaux partent d'un
même point sur la tige => fascicule



organisation d'une sphaigne

Les rameaux (angl.: « branches »)

- rarement solitaires sur la tige
- rattachés par groupe en nombre variable
- dans chaque groupe, tous les rameaux originent d'un même point

↓ **rameaux fasciculés**
(faisceaux de rameaux)

- nombre variable de rameaux par faisceau
3 à 5, nombres les plus fréquents



organisation d'une sphaigne

Les rameaux (angl.: « branches »)

Fascicules formés de 2 types de rameaux:

- **rameaux divergents**: plus larges, plus gros que les rameaux pendants
 - étalés perpendiculairement à la tige
- **rameaux pendants**: délicats, filiformes, effilés, parfois incolores
 - apprimés à la tige
 - jouent un rôle dans la montée de l'eau par capillarité



Morphologie

Les feuilles

* feuilles raméales (« *branch leaves* »)

- caractéristiques des feuilles des rameaux divergents utilisées pour distinguer les espèces

* feuilles caulinaires (« *stem leaves* »)

- attachées directement à la tige
- beaucoup de variations - plus que chez les feuilles raméales
- très utilisées pour distinguer les espèces
- de forme le plus souvent très différente de celle des feuilles raméales



organisation d'une sphaigne

Les feuilles

* **feuilles raméales** (« *branch leaves* »)

- parfois alignées en rangées longitudinales rappelant l'« *empreinte d'une roue de tracteur de ferme* »



Morphologie et anatomie

Les feuilles

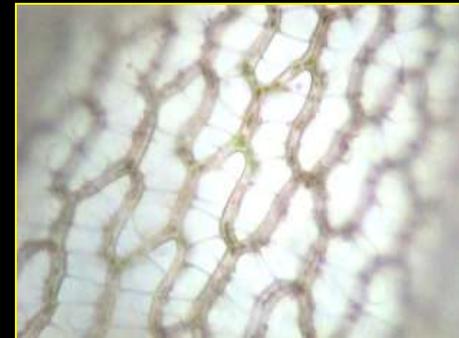
* cellules hyalines (ou hyalocystes) (« *hyaline cells* »)

- mortes et vides

- aucune coloration ↓ hyalines (d'où leur nom)

- renflées, gonflées

- longueur et diamètre plus grand que celui des cellules chlorophylliennes



* cellules chlorophylliennes (ou chlorocystes)

(« *green cells* »)

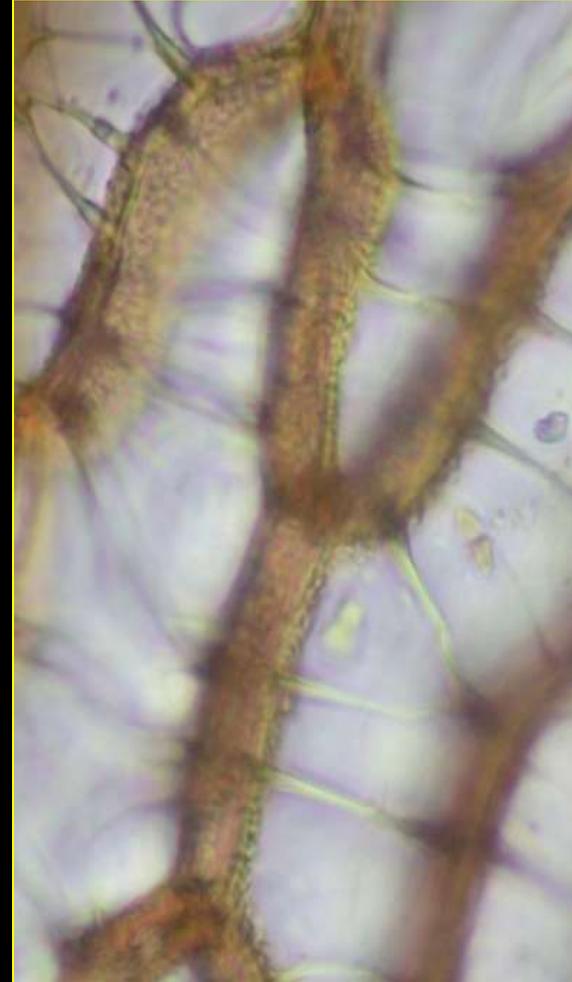
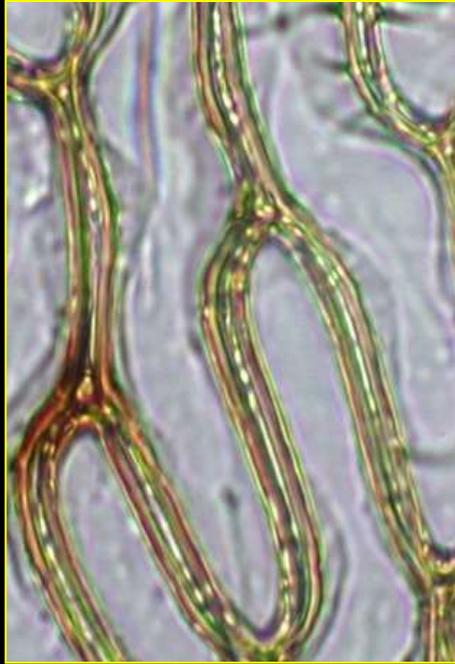
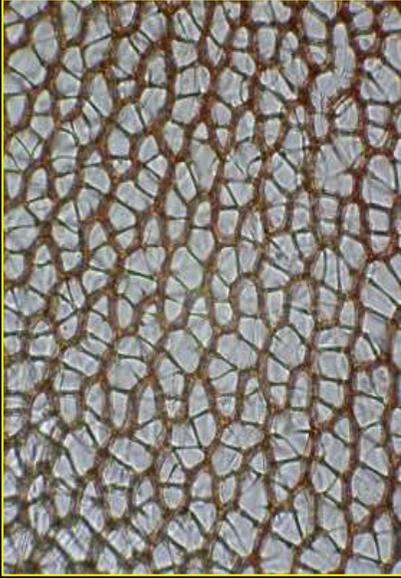
- vivantes ↓ assurent le métabolisme

- pigmentées ↓ colorées



Morphologie et anatomie

Les feuilles



- * cellules chlorophylliennes
paroi généralement lisse
parfois ornementée de
papilles
ou de pectinations

Morphologie et anatomie

Les feuilles

Cellules hyalines

paroi

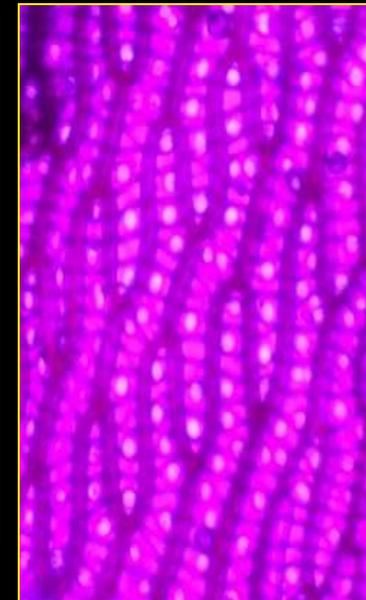
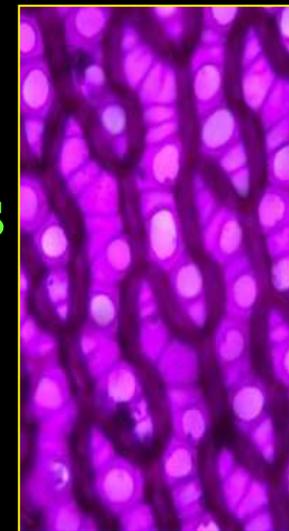
- renforcée par des épaissements
transversaux très étroits nommés

* **fibrilles**

- souvent percée de

* **pores** (nombre, position, dimensions
variables)

fibrilles parfois épaissies vers l'intérieur
formant ainsi des cloisons partielles



Morphologie et anatomie

Les feuilles

La coupe transversale

- révèle l'alternance

chlorocystes – hyalocystes

-révèle la forme des cellules chlorophylliennes

= > sert à distinguer les espèces ou les sous-genres



Techniques



Grande
plée Bleue





Tourbière ombrotrophe = Bog



Tourbière minérotrophe = Fen

Un *homme des tourbières* est un être humain mort dont les restes momifiés ont été conservés dans une tourbière du Nord de l'Europe (Scandinavie, îles Britanniques notamment). À la différence de la plupart des cadavres aussi anciens, par suite de conditions particulières de conservation, les cadavres des tourbières présentent des échantillons de peau et d'organes internes très bien conservés : sous certaines conditions, l'acidité de l'eau, le froid et l'absence d'oxygène concourent pour dessécher et tanner naturellement la peau des cadavres ; le squelette en revanche, est rarement intact, car l'acidité de la tourbe dissout le phosphate de calcium qui forme l'armature des os.

http://fr.wikipedia.org/wiki/Homme_des_tourbi%C3%A8res



« *Bog bodies* »

- *Tollund Man*
- *Grauballe Man*
- *Lindow Woman*
- *Haraldskær Woman*

...

http://en.wikipedia.org/wiki/Tollund_Man

Les sphaignes du Québec, du Labrador et des Maritimes

55 espèces

*Mais d'où viennent
tous ces noms ?*

Bryophyta => Musci => Sphagnobrya		
ORDRE => Sphagnales FAMILLE => Sphagnaceae (français : Sphagnacées) GENRE => <i>Sphagnum</i> SOUS-GENRE (Espèces
1. SPHAGNUM	(7 espèces)	1. <i>Sphagnum affine</i> 2. <i>Sphagnum austinii</i> 3. <i>Sphagnum centrale</i> 4. <i>Sphagnum magellanicum</i> 5. <i>Sphagnum palustre</i> 6. <i>Sphagnum papillosum</i> 7. <i>Sphagnum steerei</i>
2. RIGIDA	(1 espèce)	8. <i>Sphagnum compactum</i>
3. CUSPIDATA	(16 espèces)	9. <i>Sphagnum angustifolium</i> 10. <i>Sphagnum annulatum</i> 11. <i>Sphagnum balticum</i> 12. <i>Sphagnum cuspidatum</i> 13. <i>Sphagnum fallax</i> 14. <i>Sphagnum flexuosum</i> 15. <i>Sphagnum isoviitae</i> 16. <i>Sphagnum jensenii</i> 17. <i>Sphagnum lenense</i> 18. <i>Sphagnum lindbergii</i> 19. <i>Sphagnum majus</i> - 19a. <i>S. majus</i> ssp. <i>majus</i> - 19b. <i>S. majus</i> ssp. <i>norvegicum</i> 20. <i>Sphagnum obtusum</i> 21. <i>Sphagnum pulchrum</i> 22. <i>Sphagnum riparium</i> 23. <i>Sphagnum tenellum</i> 24. <i>Sphagnum torreyanum</i>
4. SUBSECUNDA	(7 espèces)	25. <i>Sphagnum contortum</i> 26. <i>Sphagnum lescurii</i> 27. <i>Sphagnum orientale</i> 28. <i>Sphagnum perfoliatum</i> 29. <i>Sphagnum platyphyllum</i> 30. <i>Sphagnum pylaesii</i> 31. <i>Sphagnum subsecundum</i>
5. ACUTIFOLIA	(20 espèces)	32. <i>Sphagnum angermanicum</i> 33. <i>Sphagnum aongstroemii</i> 34. <i>Sphagnum arcticum</i> 35. <i>Sphagnum capillifolium</i> 36. <i>Sphagnum concinnum</i> 37. <i>Sphagnum fimbriatum</i> 38. <i>Sphagnum flavicomans</i> 39. <i>Sphagnum fuscum</i> 40. <i>Sphagnum girgensohnii</i> 41. <i>Sphagnum molle</i> 42. <i>Sphagnum olafii</i> 43. <i>Sphagnum quinquefarium</i> 44. <i>Sphagnum rubellum</i> 45. <i>Sphagnum rubiginosum</i> 46. <i>Sphagnum russowii</i> 47. <i>Sphagnum subfulvum</i> 48. <i>Sphagnum tenerum</i> 49. <i>Sphagnum venustum</i> 50. <i>Sphagnum warnstorffii</i> 51. <i>Sphagnum wulfianum</i>
6. SQUARROSA	(4 espèces)	52. <i>Sphagnum mirum</i> 53. <i>Sphagnum squarrosum</i> 54. <i>Sphagnum teres</i> 55. <i>Sphagnum tundrae</i>

historique _____

Sphagnologues contemporains

Europe (suite)

Finlande » **Pekka Isoviita**

révision de la nomenclature des sphaignes d'Europe - 1966
pas d'autres travaux sphagnologiques

Norvège » **Kjell Ivar Flatberg**

nombreuses études taxonomiques fortement documentées
décrit plusieurs nouveaux taxons boréaux

historique

Sphagnologues contemporains

Europe (suite)

Norvège » **Kjell Ivar Flatberg**
et Bergfrid Flatberg



historique

Sphagnologues contemporains

Europe (suite)

Norvège --» **Kjell Ivar Flatberg**

- 1- *Sphagnum arcticum* Flatberg & Frisvoll (Bryologist 87. 1984)
- 2- *Sphagnum majus* subsp. *norvegicum* K.I. Flatberg (Kongel. Norske Vidensk... 1987)
- 3- *Sphagnum viride* Flatberg (Kongel. Norske Vidensk... 1988)
- 4- *Sphagnum pacificum* Flatberg (Bryologist 92. 1989)
- 5- *Sphagnum isoviitae* Flatberg (Journal of Bryology 17. 1992)
- 6- *Sphagnum rubiginosum* Flatberg (Lindbergia 18. 1993)
- 7- *Sphagnum tundrae* Flatberg (Lindbergia 19.1994)
- 8- *Sphagnum mirum* Flatberg & Thingsgaard (Bryologist 106. **2003**)
- 9- *Sphagnum inexpectatum* Flatberg (Lindbergia 30. **2005**)
- 10- *Sphagnum concinnum* (Berggren) Flatberg (Lindbergia 32: pp. 88-98. **2007**)
- 11- *Sphagnum venustum* Flatberg (Lindbergia 33: 2-12, **2008**)

historique

Sphagnologues contemporains

Amérique

Etats-Unis (suite)

Richard « Dick » Andrus



historique

Sphagnologues contemporains

Amérique

Etats-Unis (suite)

Richard E. Andrus - Binghamton, New York

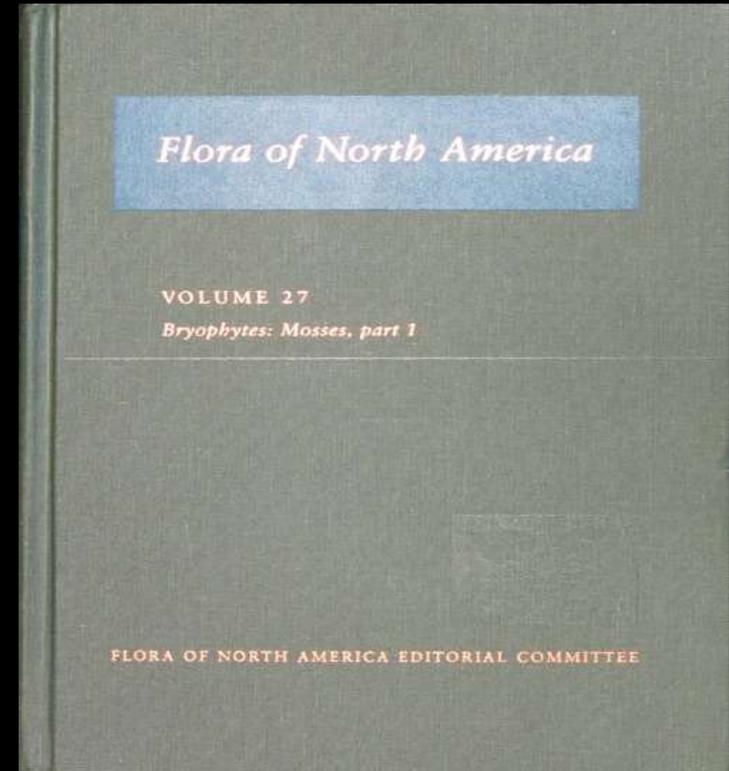
sphaignes de l'état de New York (PhD)

2007: Flora of North America, North of Mexico

(FNA). vol 27: Bryophytes: Mosses, part 1=>

Sphagnaceae: p 45-101 => 89 espèces

En collaboration avec **Cyrus B. McQueen**



historique

Sphagnologues contemporains

Amérique

États-Unis

Richard E. Andrus (suite 2007: FNA)

- 1- *Sphagnum andersonianum* R.E. Andrus (Bryologist 83. 1980)
- 2- *Sphagnum carolinianum* R.E. Andrus (Bryologist 86. 1983)
- 3- *Sphagnum mississippiense* R.E. Andrus (New York Bot. Gard. 1987)
- 4- *Sphagnum steerei* R.E. Andrus (Bryologist 90. 1987)
- 5- *Sphagnum rubroflexuosum* R.E. Andrus (Bryologist 91. 1988)
- 6- *Sphagnum alaskense* R.E. Andrus & Janssens (Bryologist 106. 2003)
- 7- *Sphagnum beothuk* R.E. Andrus (Sida 22. 2006)
- 8- *Sphagnum bergianum* R.E. Andrus (Sida 22. 2006)
- 9- *Sphagnum kenaiense* R.E. Andrus (Sida 22. 2006)
- 10- *Sphagnum mcqueenii* R.E. Andrus (Sida 22. 2006)
- 11- *Sphagnum sitchense* R.E. Andrus (Sida 22. 2006)
- 12- *Sphagnum talbotianum* R.E. Andrus (Sida 22. 2006)
- 13- *Sphagnum atlanticum* R.E. Andrus (Bryologist 110. 2007)
- 14- *Sphagnum oregonense* R.E. Andrus (Bryologist 110. 2007)

historique

Sphagnologues contemporains

Amérique

États-Unis

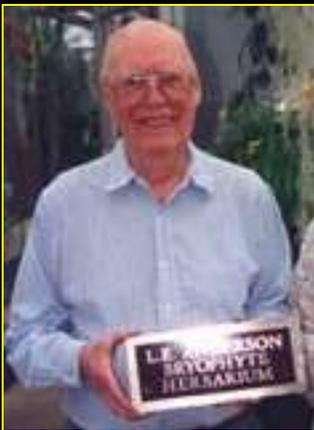
ANDERSON, Lewis E. (décédé en 2007)

« *Peat mosses of the southeastern United States.* »

En collaboration avec Jonathan SHAW & Blanka SHAW. 2009.

« *Mosses of eastern North America.* »

En collaboration avec Howard A. Crum



<http://www.biology.duke.edu/bryology/lewis.html>

PEAT MOSSES
OF THE
SOUTHEASTERN
UNITED STATES

Lewis E. Anderson
A. Jonathan Shaw
Blanka Shaw

MOSSES OF
EASTERN NORTH AMERICA

Volume 1

HOWARD A. CRUM
and
LEWIS E. ANDERSON

New York COLUMBIA UNIVERSITY PRESS

historique

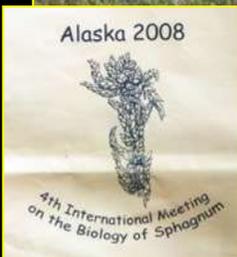
Sphagnologues contemporains

Amérique

États-Unis

Blanka SHAW

Jonathan SHAW



historique

Sphagnologues contemporains

Amérique

États-Unis

SHAW A. Jonathan *

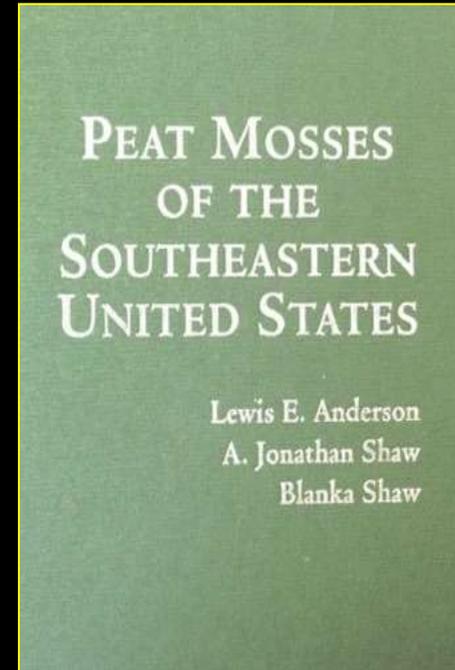
& Blanka SHAW **. 2009.

« *Peat mosses of the southeastern United States.* »

Memoirs of the New York

botanical garden 102 : i-xiii, 1-111.

En collaboration avec Lewis E. Anderson



* Curator of the L.E. Anderson Bryophyte Herbarium at Duke University, North Carolina.

** Curatorial Associate and Data Manager in the L.E. Anderson Bryophyte Herbarium...

Les sphaignes du Québec

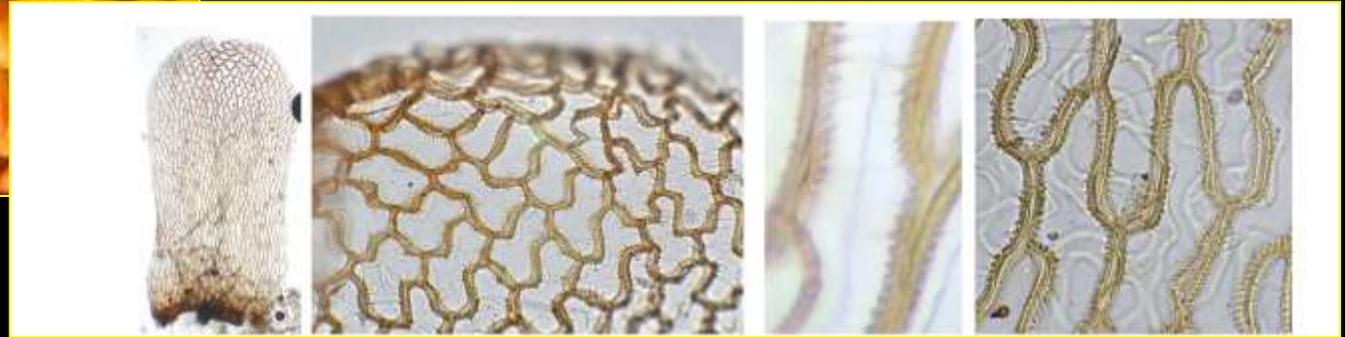
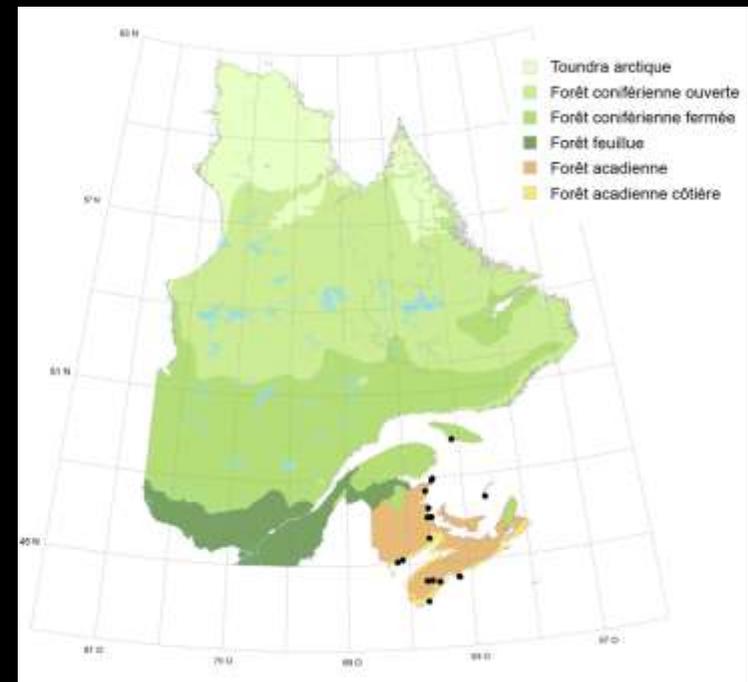
Le sous-genre SPHAGNUM



Le sous-genre SPHAGNUM => grosses espèces



Sphagnum austinii Sullivant



Sphagnum centrale Arnell & C.E.O. Jensen



Sphagnum magellanicum Bridel



Sphagnum magellanicum Bridel



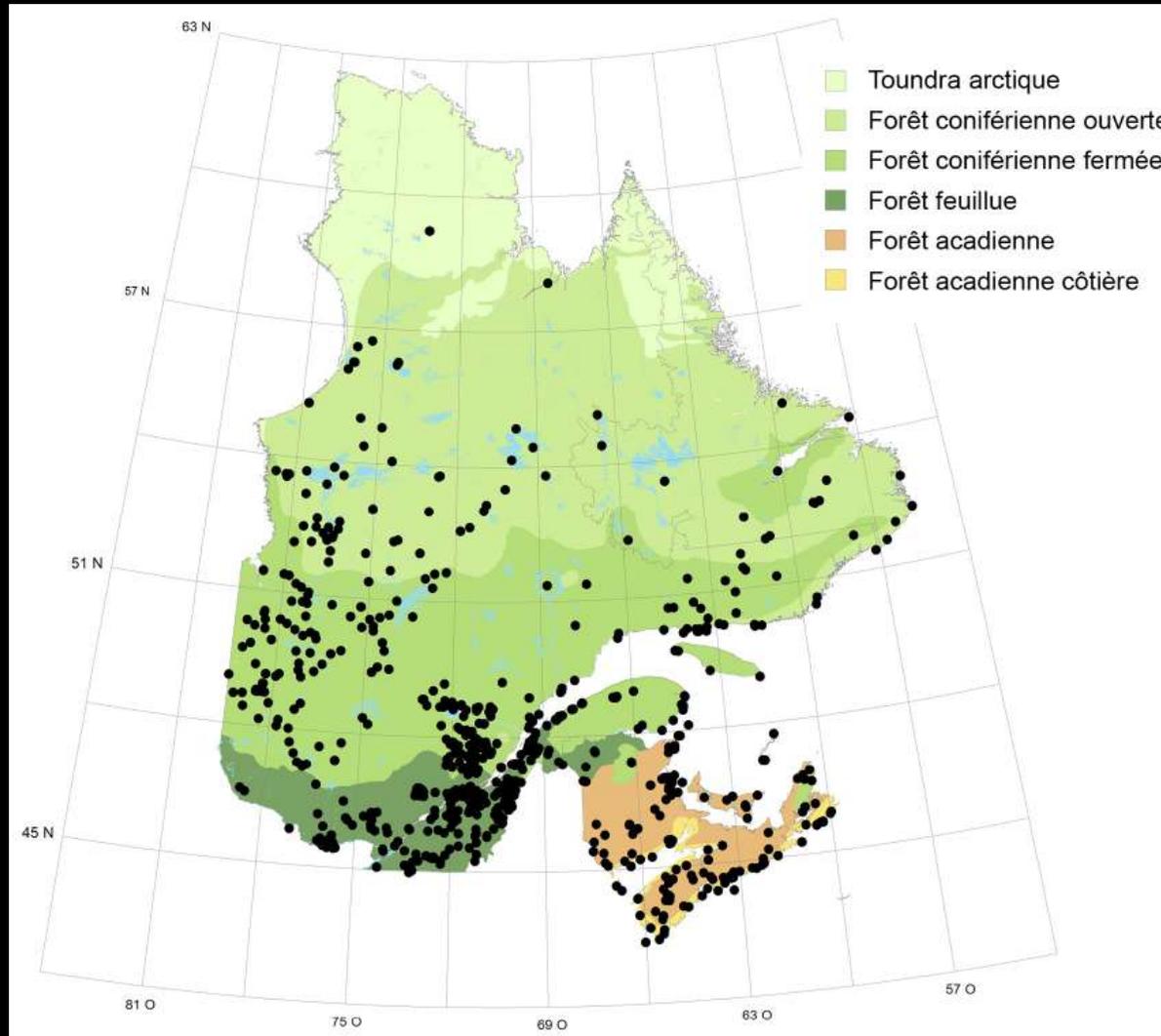
Sphagnum magellanicum Bridel



Sphagnum magellanicum Bridel



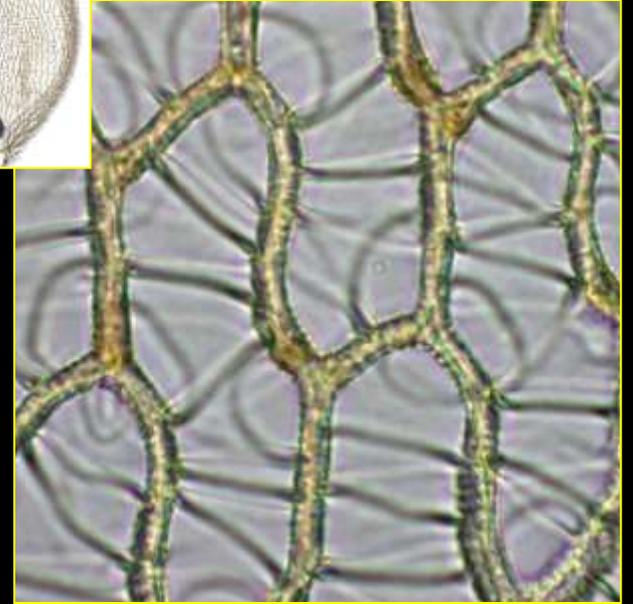
Sphagnum magellanicum Bridel



Sphagnum palustre Linnaeus



Sphagnum papillosum Lindberg



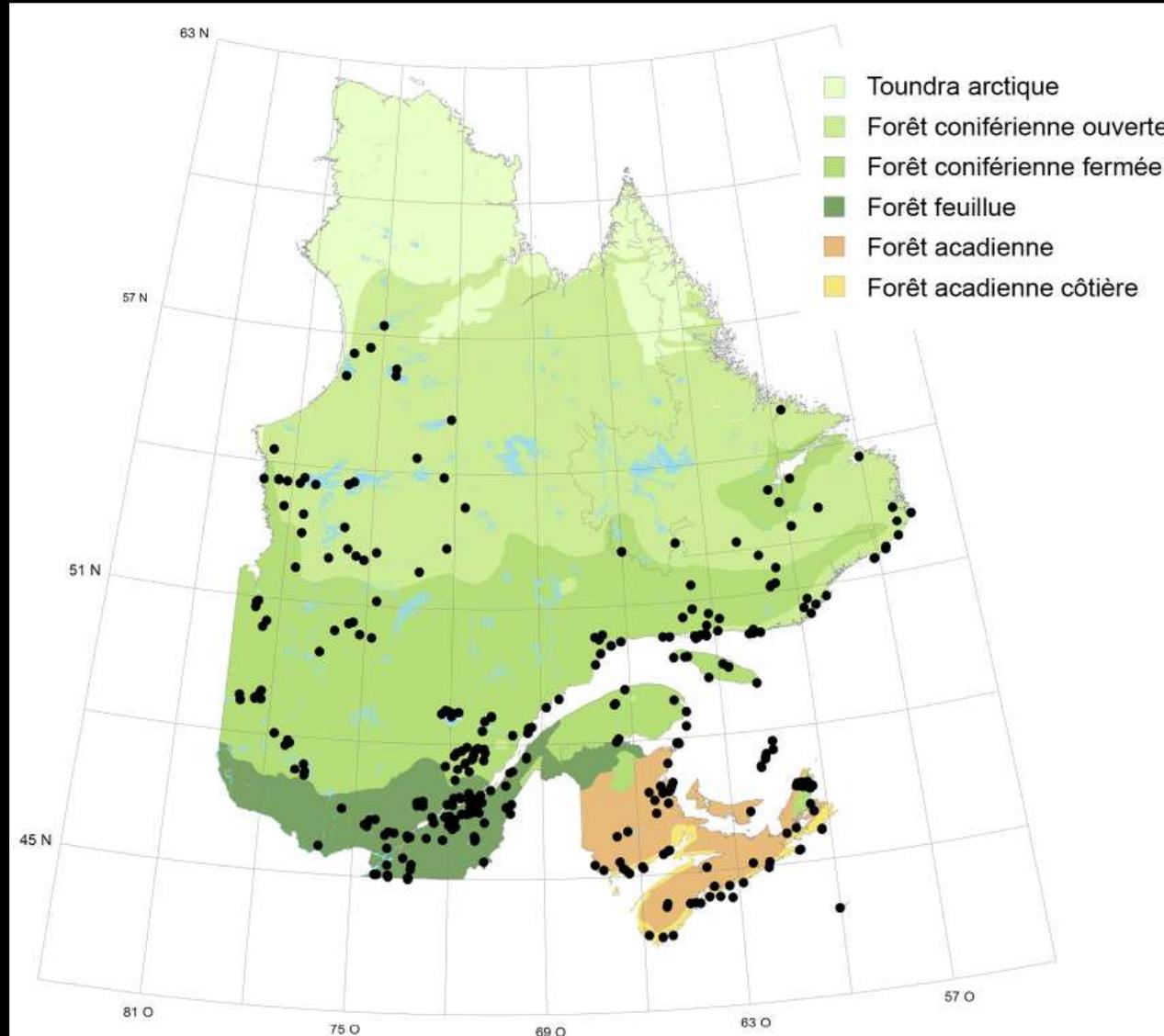
Sphagnum papillosum Lindberg



Sphagnum papillosum Lindberg



Sphagnum papillosum Lindberg



Sphagnum steerei R.E. Andrus



Pectinations présentes



*Pectinations absentes
ou peu développées*

Sphagnum steerei R.E. Andrus



Sphagnum steerei R.E. Andrus



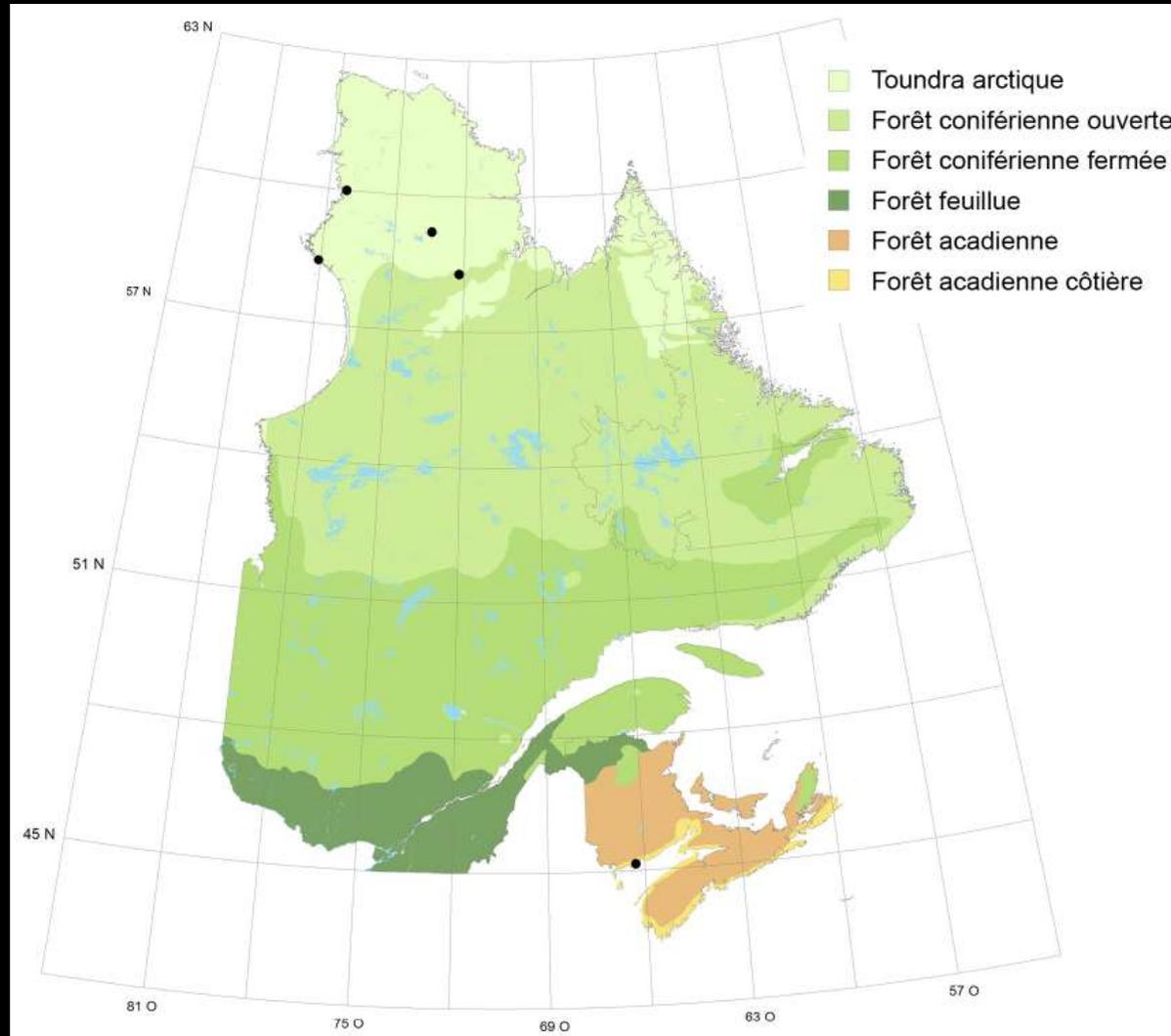
Sphagnum steerei R.E. Andrus



Sphagnum steerei R.E. Andrus



Sphagnum steerei R.E. Andrus



Le sous-genre RIGIDA

1 seule espèce au Québec



Feuille raméale
en forme de
« selle de vélo »

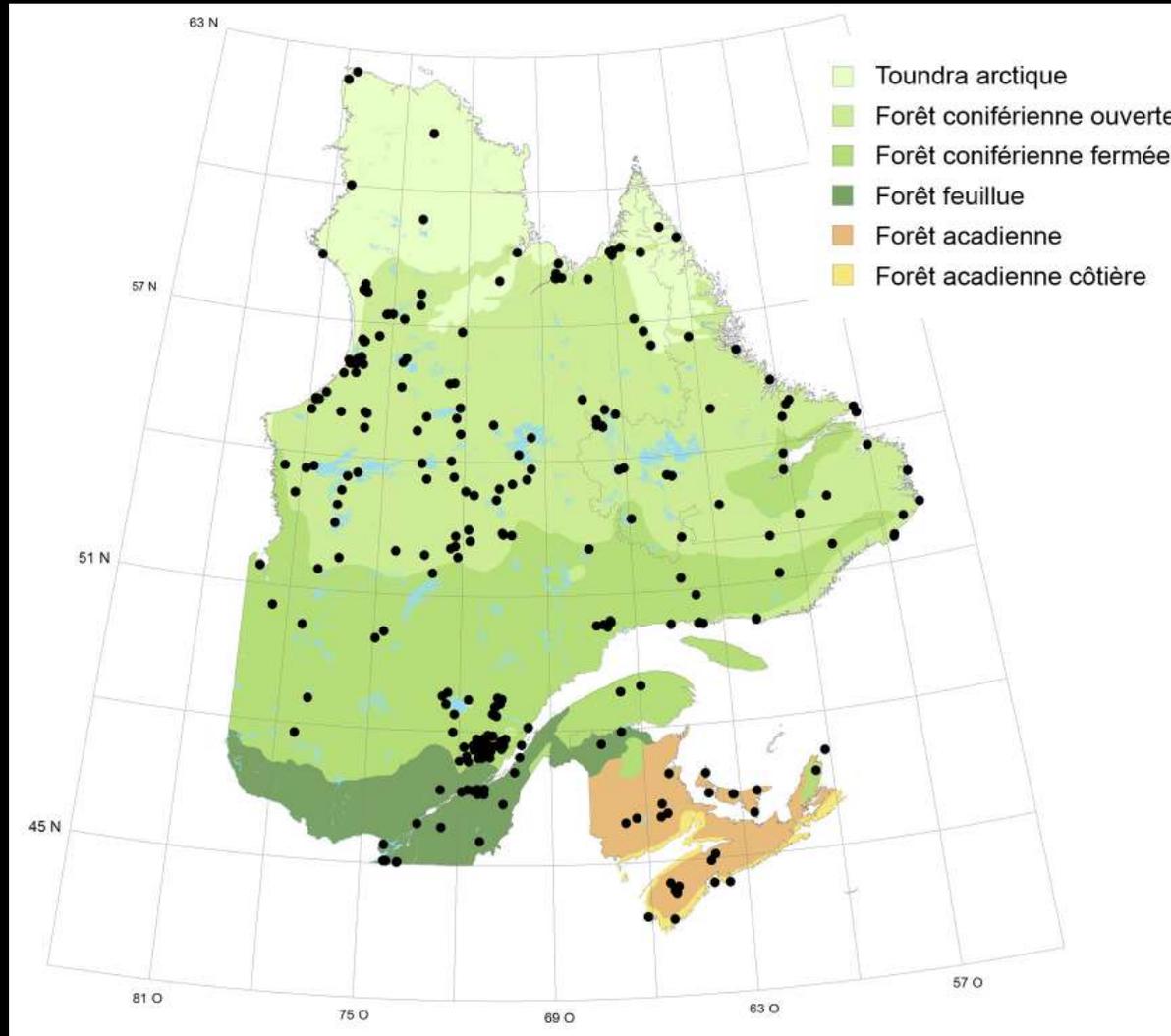
Sphagnum compactum Lamarck & de Candolle



Sphagnum compactum Lamarck & de Candolle



Sphagnum compactum Lamarck & de Candolle



Les sphaignes du Québec

Le sous-genre CUSPIDATA

Feuille raméale (coupe transversale) à cellules chlorophylliennes triangulaires ou trapézoïdales, base du triangle ou du trapèze située du côté de la face convexe de la feuille



Sphagnum angustifolium (Russow) C.E.O. Jensen

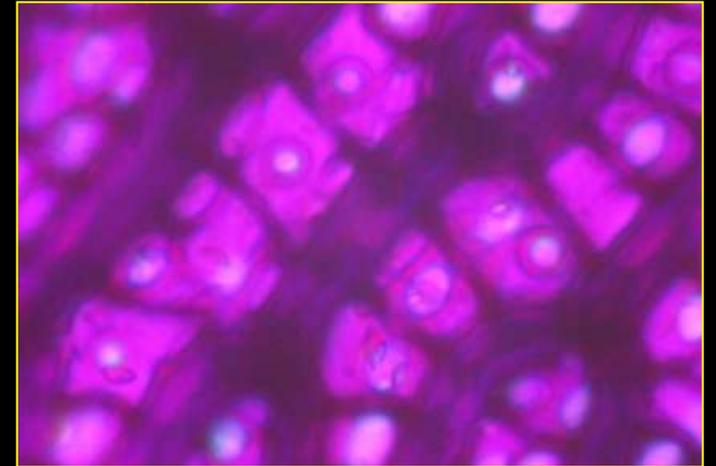
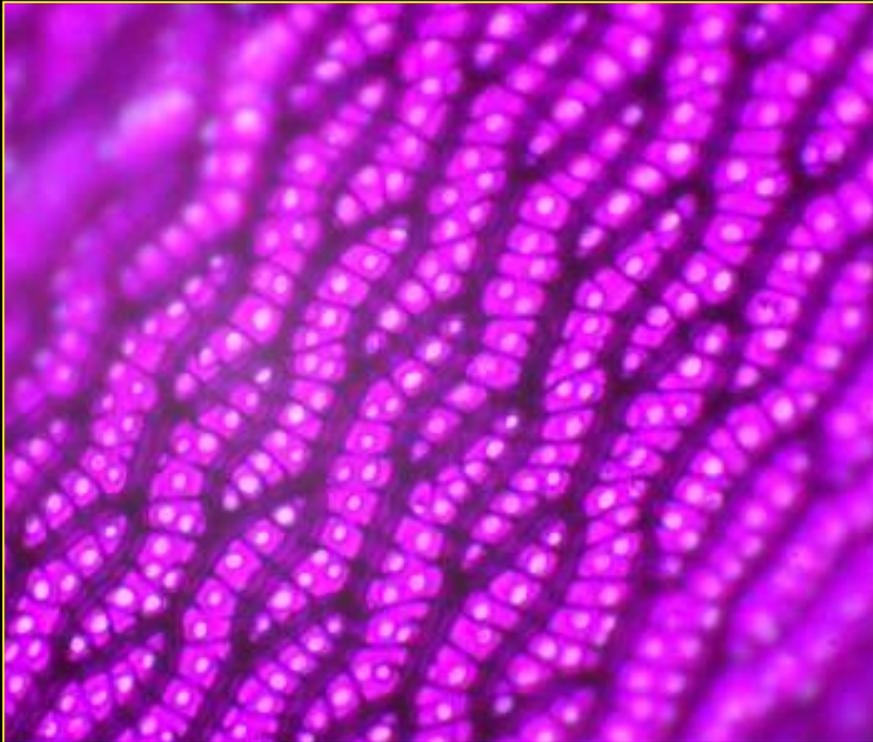


individus mâles et femelles

Sphagnum angustifolium (Russow) C.E.O. Jensen



Sphagnum annulatum Warnstorff



Sphagnum balticum (Russow) C.E.O. Jensen



Sphagnum balticum (Russow) C.E.O. Jensen



Sphagnum balticum (Russow) C.E.O. Jensen

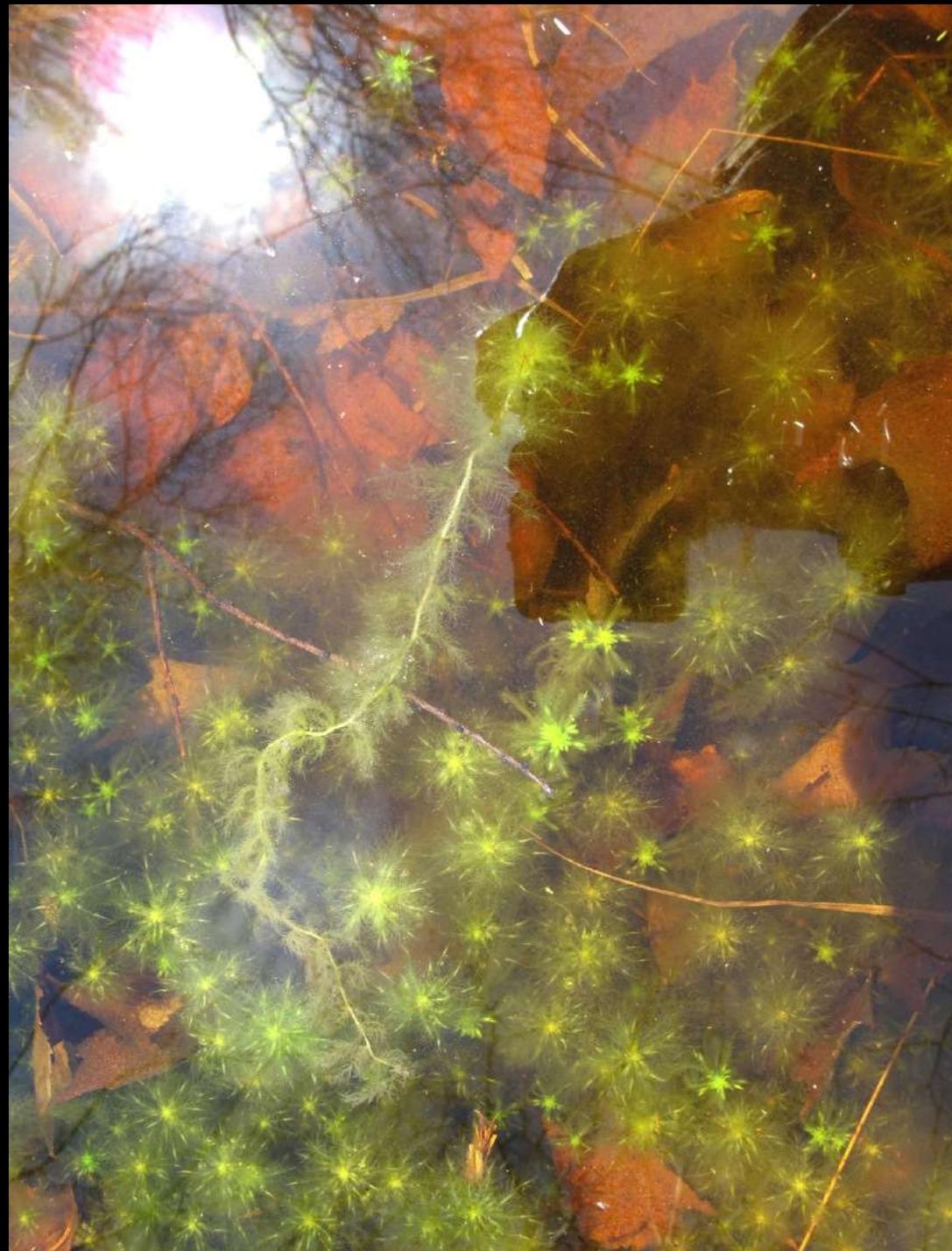


Sphagnum balticum (Russow) C.E.O. Jensen



Sphagnum cuspidatum

Hoffman



Sphagnum cuspidatum Hoffman



Sphagnum fallax (H. Klinggraff) H. Klinggraff



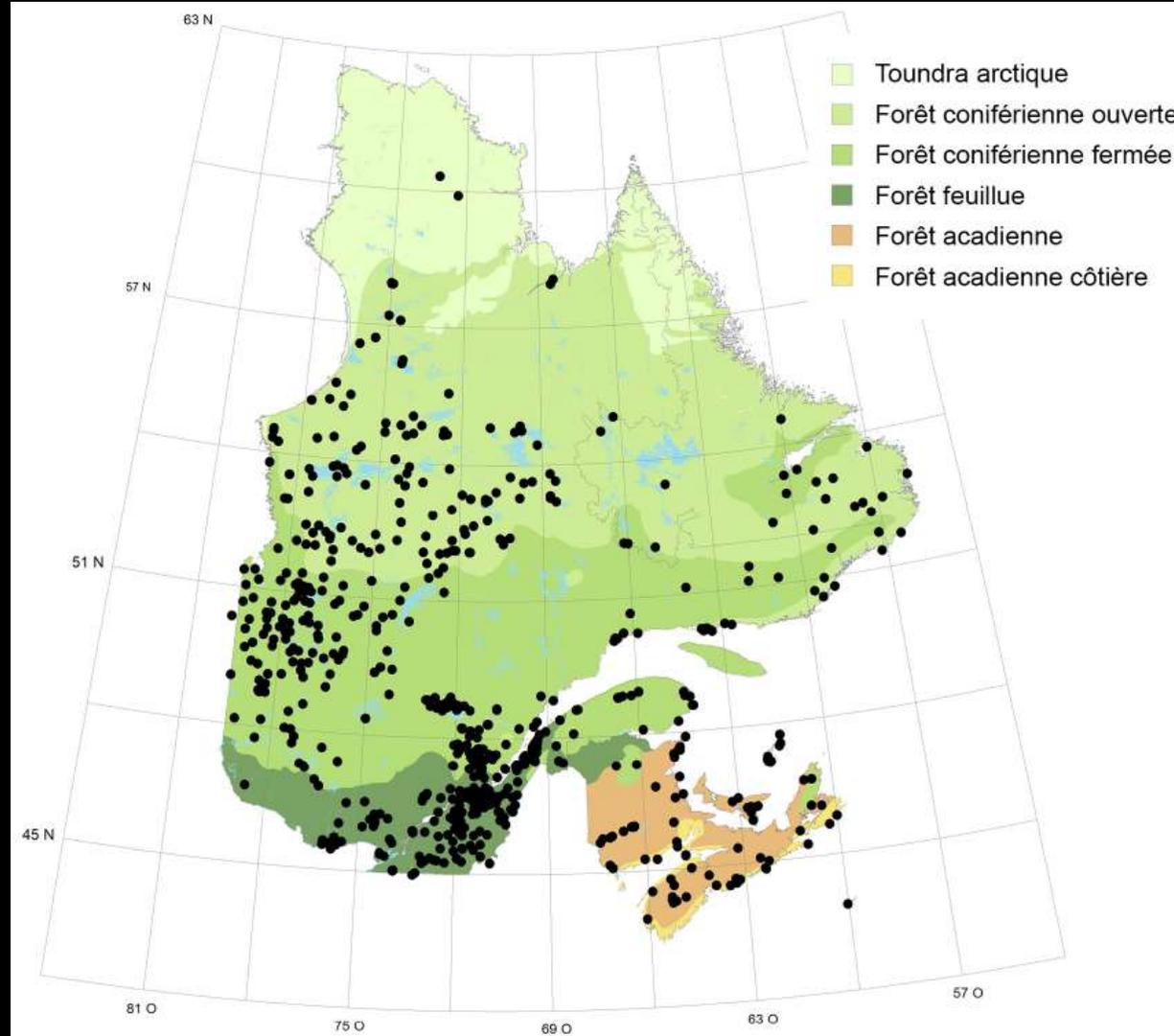
Sphagnum fallax (H. Klinggraff) H. Klinggraff



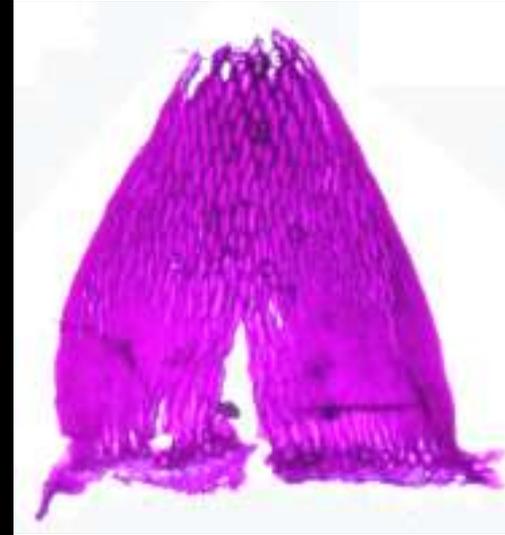
Sphagnum fallax (H. Klinggraff) H. Klinggraff



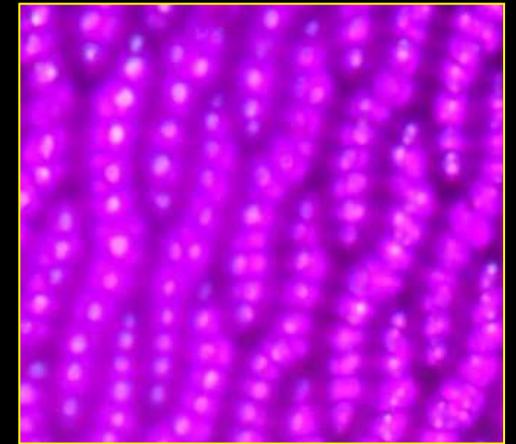
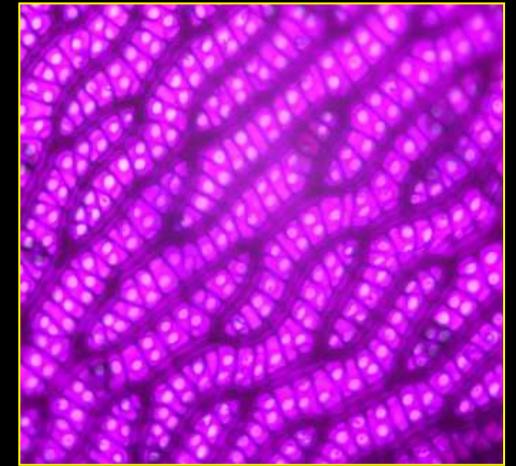
Sphagnum fallax (H. Klingraff) H. Klingraff



Sphagnum flexuosum Dozy & Molkenboer



Sphagnum jensenii H. Lindberg



Sphagnum jensenii H. Lindberg



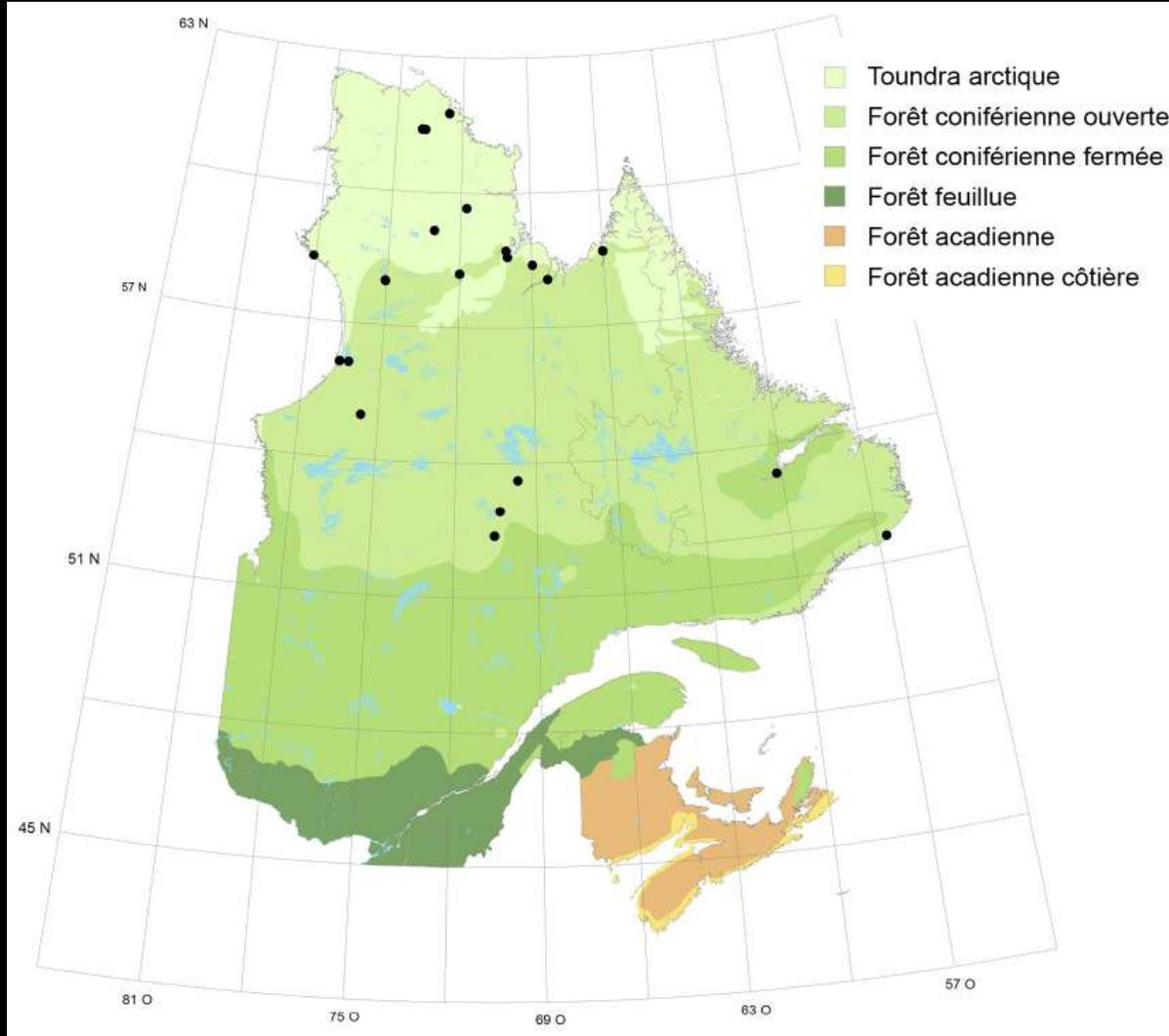
Sphagnum lenense Pohle



Sphagnum lenense Pohle



Sphagnum lenense Pohle



Sphagnum lindbergii Schimper



Sphagnum lindbergii Schimper



Sphagnum lindbergii Schimper



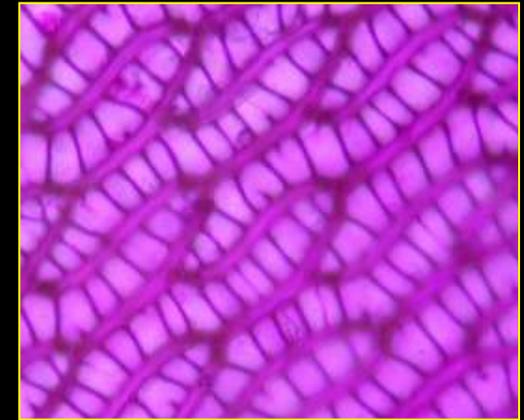
Sphagnum lindbergii Schimper



Sphagnum lindbergii Schimper



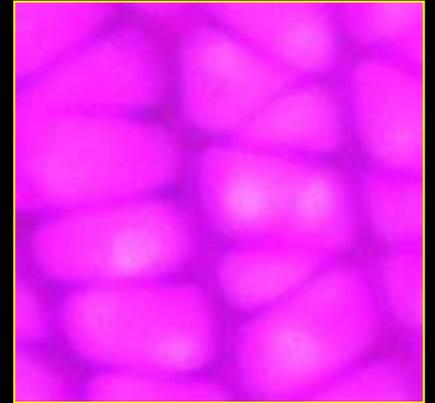
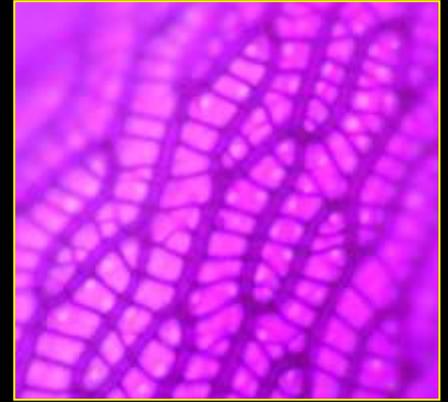
Sphagnum majus (Russow) C.E.O. Jensen



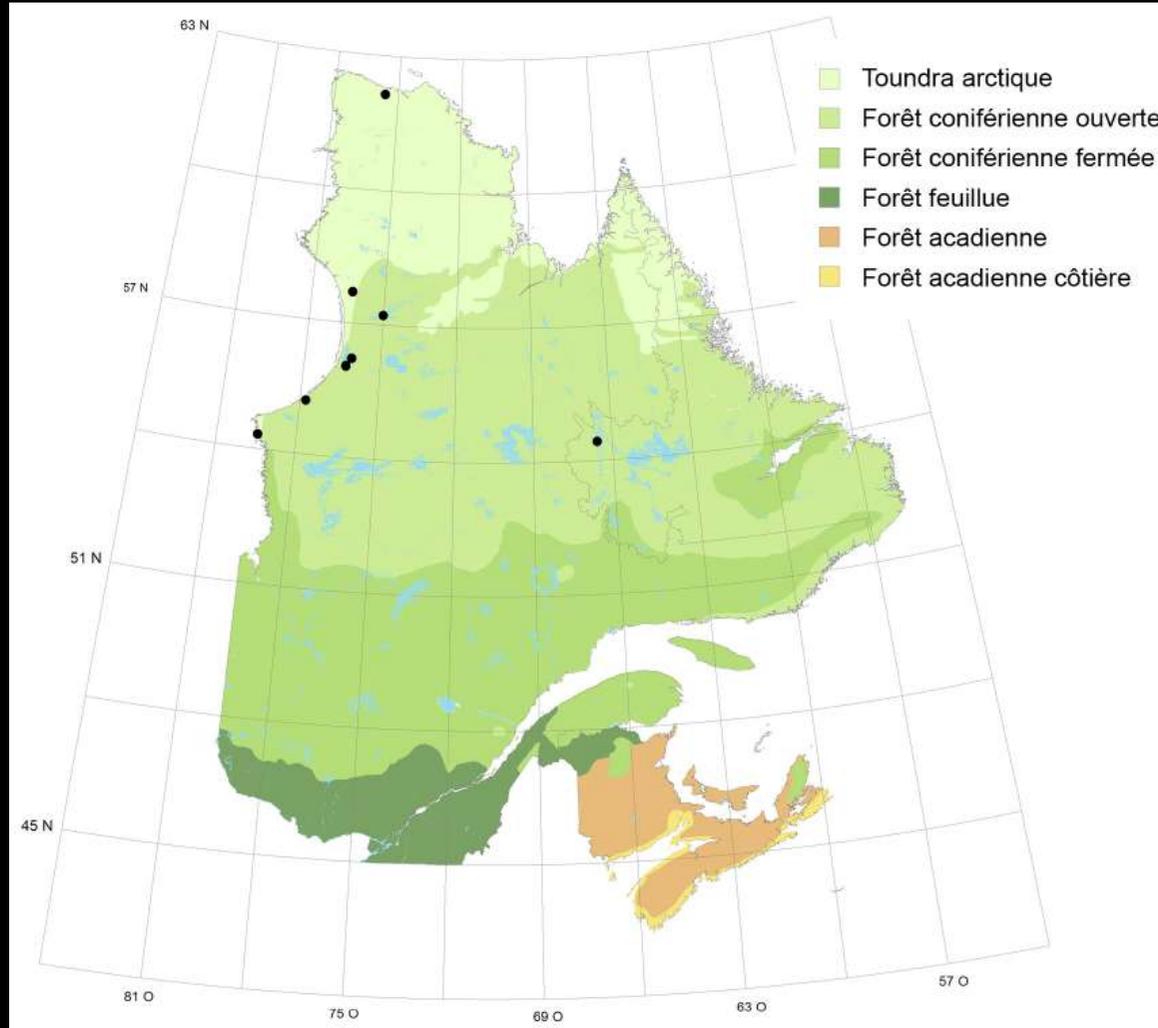
Sphagnum majus (Russow) C.E.O. Jensen



Sphagnum obtusum Warnstorff



Sphagnum obtusum Warnstorff



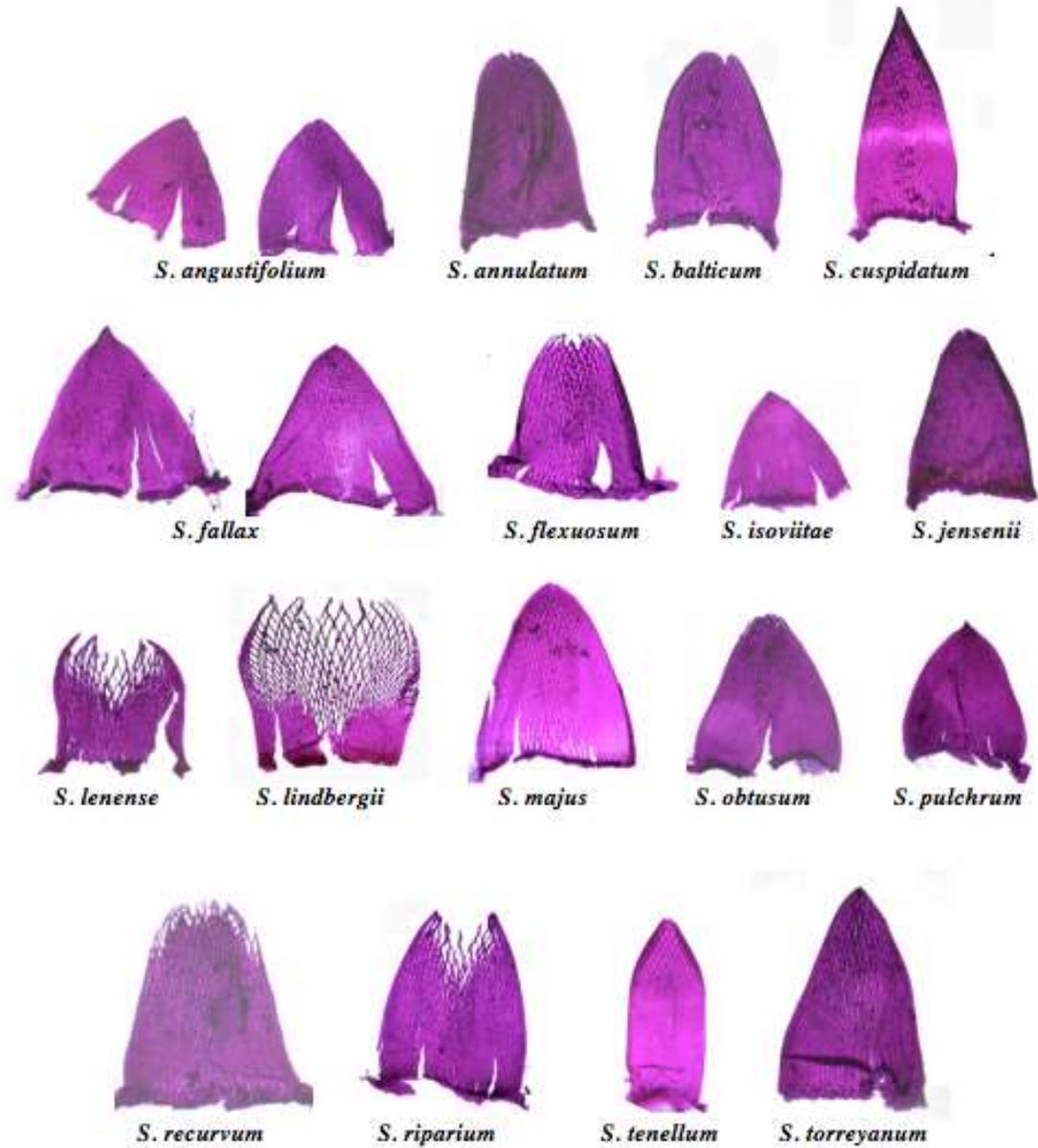
Sphagnum riparium Ångstrom



Sphagnum tenellum (Bridel) Bory



Figure synthèse des feuilles caulinaires
des espèces du SOUS-GENRE
CUSPIDATA



Automne 2016

Les pshaignes du Québec (la suite)

sous-genre subsecunda

sous-genre acutifolia

sous-genre squarrosa

Un avant-goût...

Automne 2016

Les sphaignes du Québec (la suite)

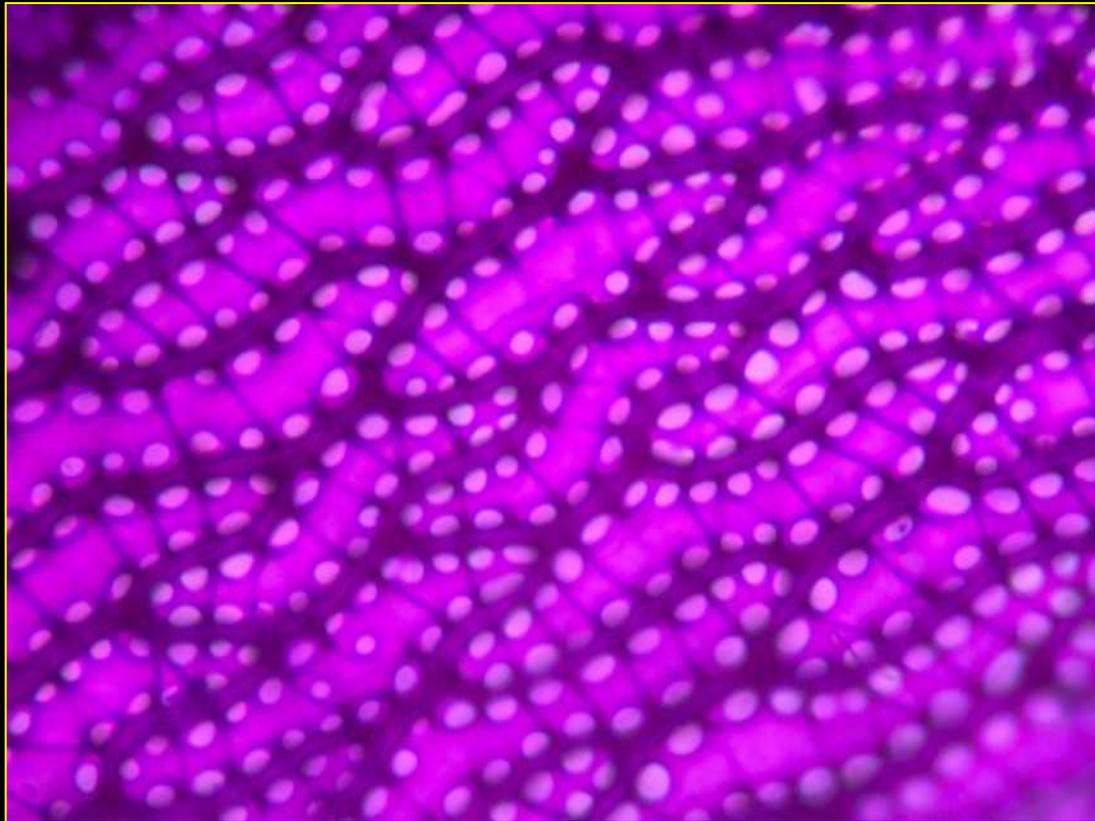
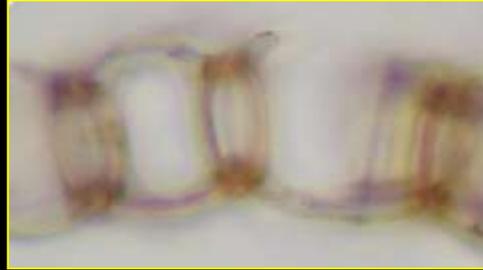
sous-genre subsecunda

sous-genre acutifolia

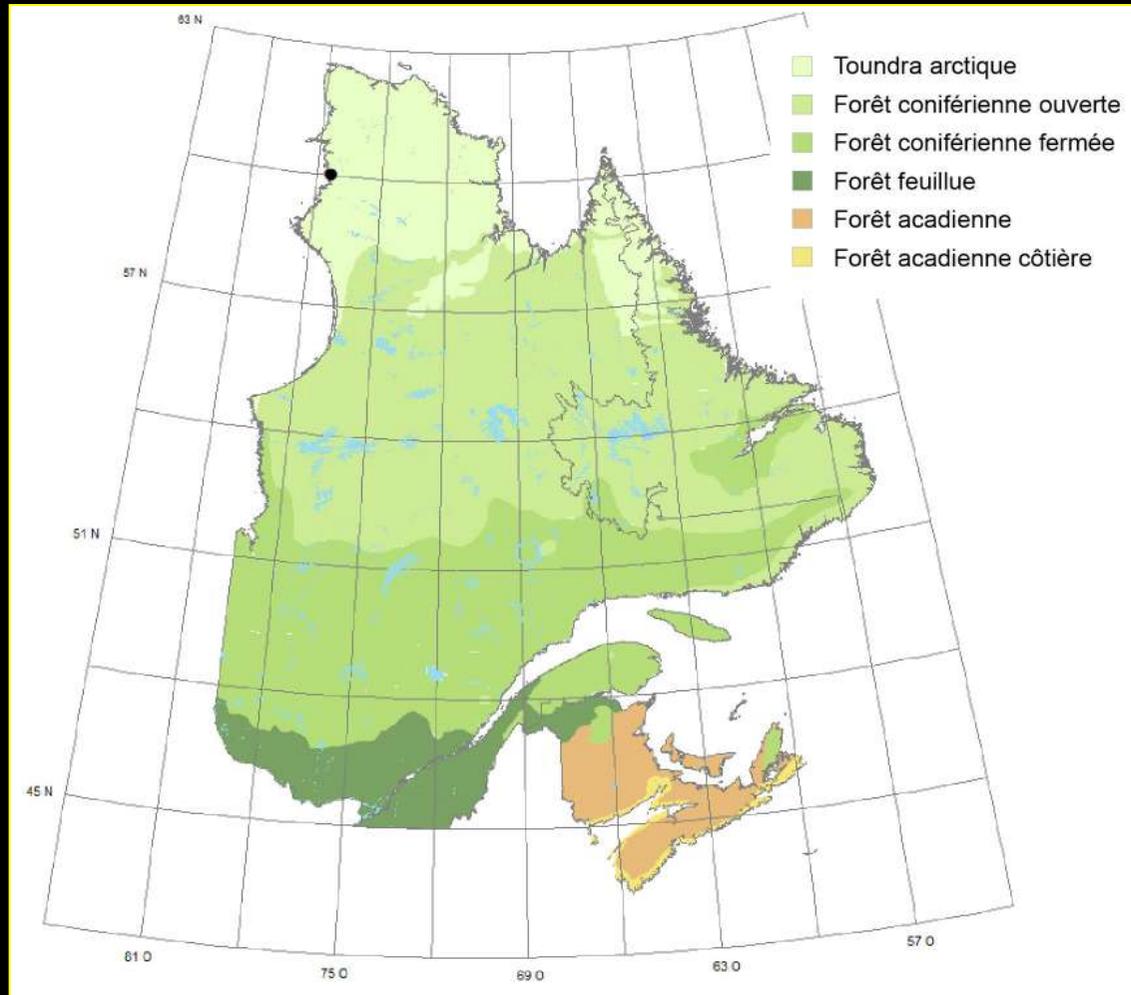
sous-genre squarrosa

Un avant-goût...

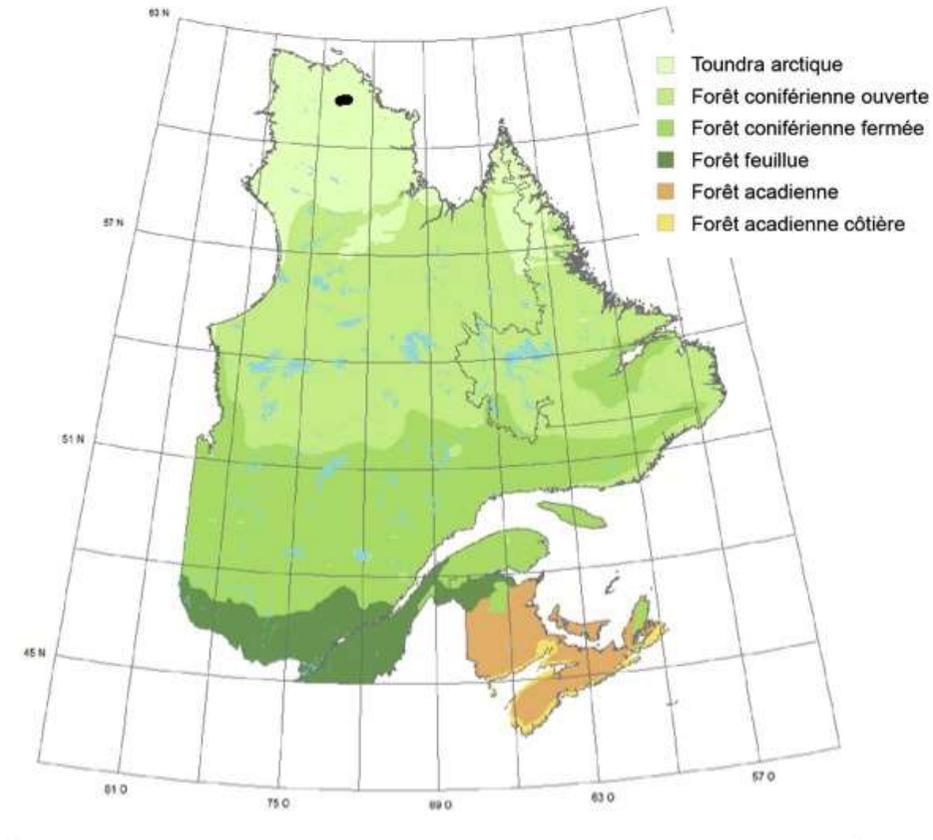
sous-genre subsecunda



Sphagnum orientale L. I. Savicz-Lubitskaya



Sphagnum perfoliatum L. I. Savicz-Lubitskaya



sous-genre squarrosa

Sphagnum squarrosum Crome





Un gros merci à vous !

