

Dîners botaniques

Les lichens crustacés du Québec, une diversité méconnue

Jean Gagnon
MDDELCC
28 novembre 2014



Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques

Québec 



Qu'est-ce qu'un lichen?

Un lichen est constitué d'au moins deux organismes vivants, un champignon et un photobionte (algue ou cyanobactérie) lesquels vivent en parfaite symbiose. Le champignon donne une structure au lichen, tel un squelette, et peut fournir un apport en éléments nutritifs. Le photobionte, enfoui dans les hyphes du champignon capte l'énergie solaire pour la transformer en énergie chimique.

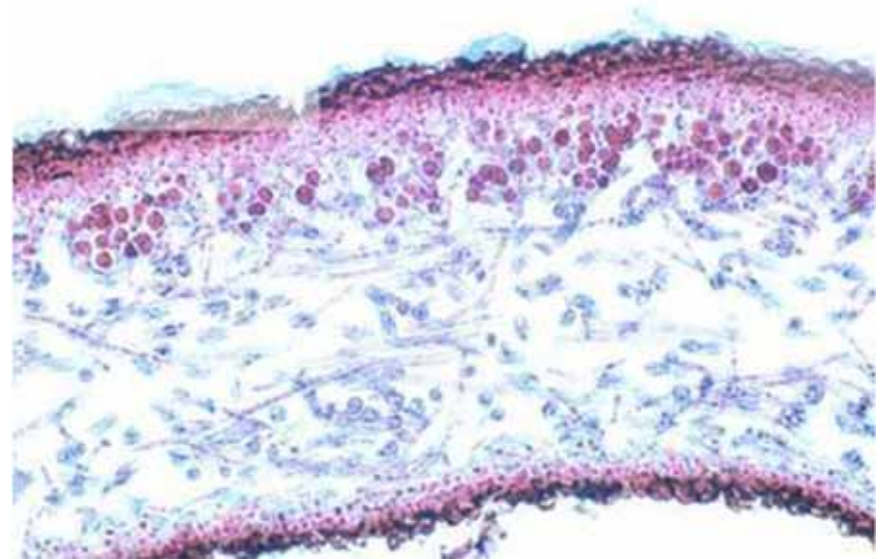


Cortex

Algues

Couche médullaire

Cortex



Qu'est-ce qu'un lichen?

Acarospora fuscata



fungi.myspecies.info



6. Pure cultures of the components of *Acarospora fuscata* (the green algae on the left and the fungus on the right) look nothing like the intact lichen. (Photo by Vernon Ahmadjian)

Brodo et. al. 2000

Les lichens, végétaux ou animaux?



Lichens basidiomycètes



Lichenomphalia hudsoniana
www.discoverlife.org



Multiclavula mucida
www.hlasek.com

Trois grands morphotypes



Fruticuleux



Foliacés



Crustacés

Aussi :

- Squamuleux
- Têtes d'épingle
- Gélatineux
- Croutes stériles

Lichens fruticuleux



Cladonia rangiferina



Cladonia stellaris



Cladonia mitis



Cladonia uncialis

Lichens fruticuleux



Usnea longissima



Alectoria sarmentosa



Bryoria capillaris

Lichens foliacés

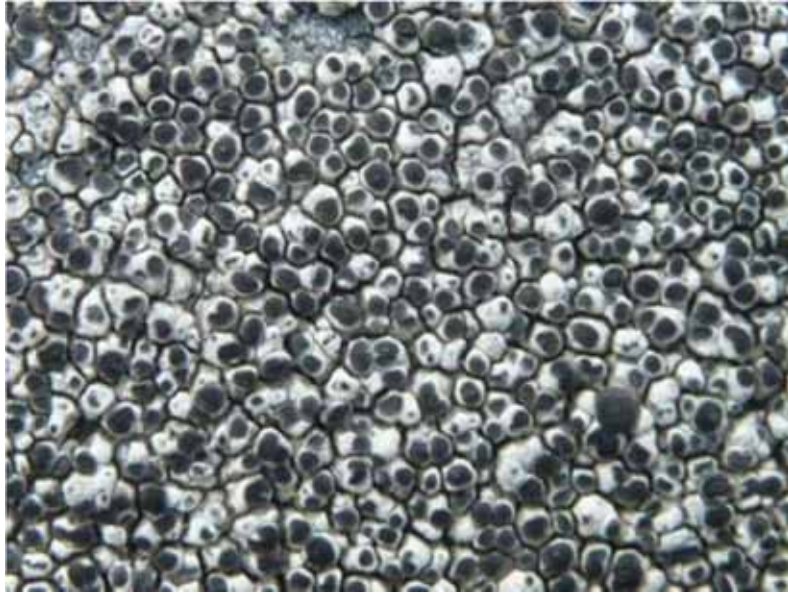


Nephroma arcticum



Peltigera spp.

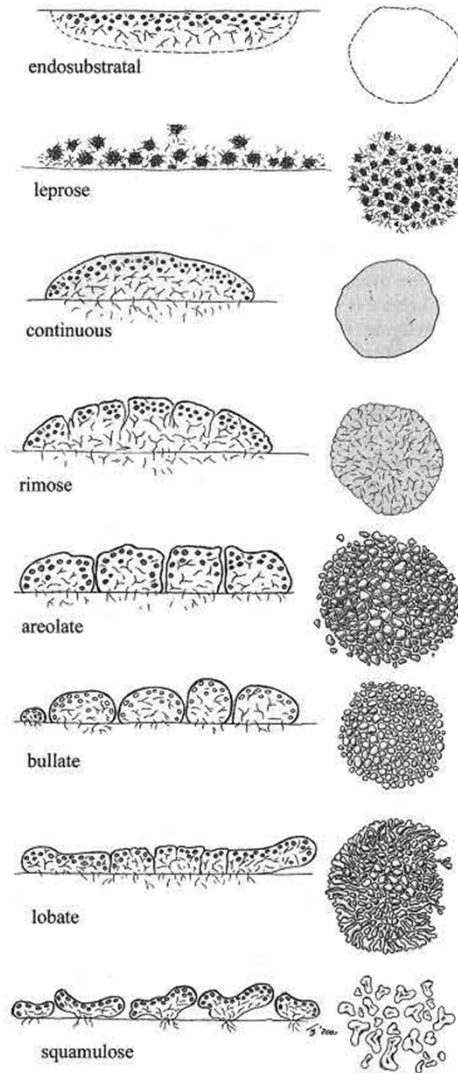
Lichens crustacés



Critères d'identification

- Morphologie
- Chimie
- Biologie moléculaire
- Lumière UV

Morphologie des lichens - thalle



Morphologie des lichens

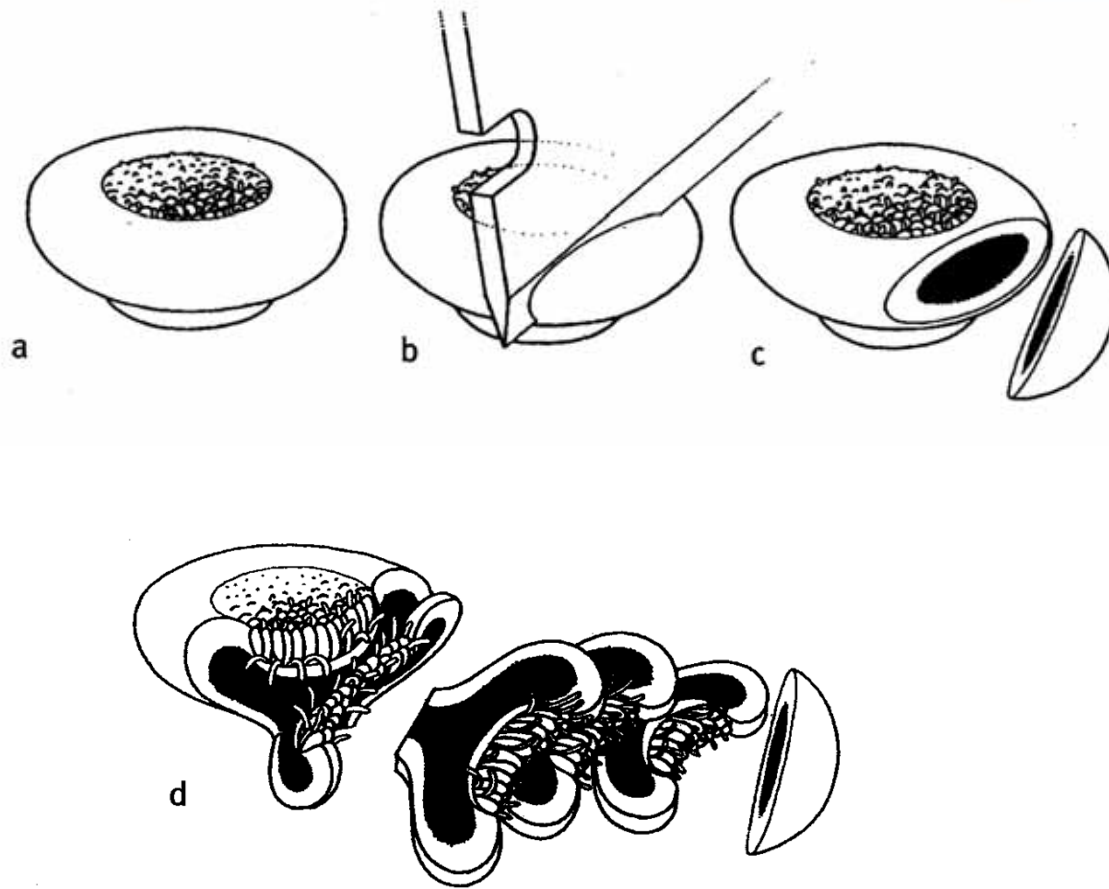
Reproduction sexuée

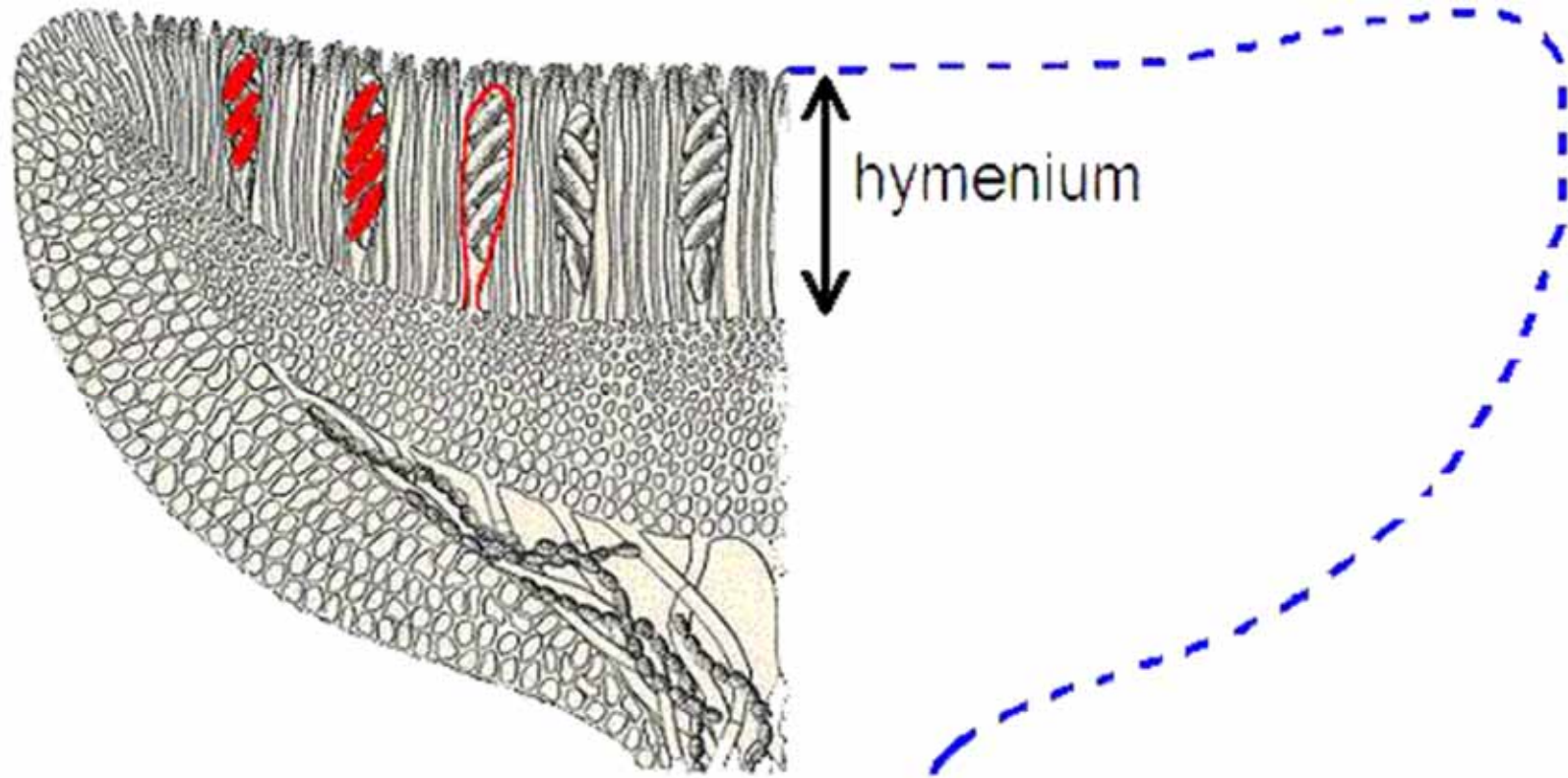
- Apothécies, périthécies
- Asques, ascospores

Reproduction végétative

- Pycnidies
- Soralies, sorédies
- Cyphelles, pseudocyphelles
- Pycnidies

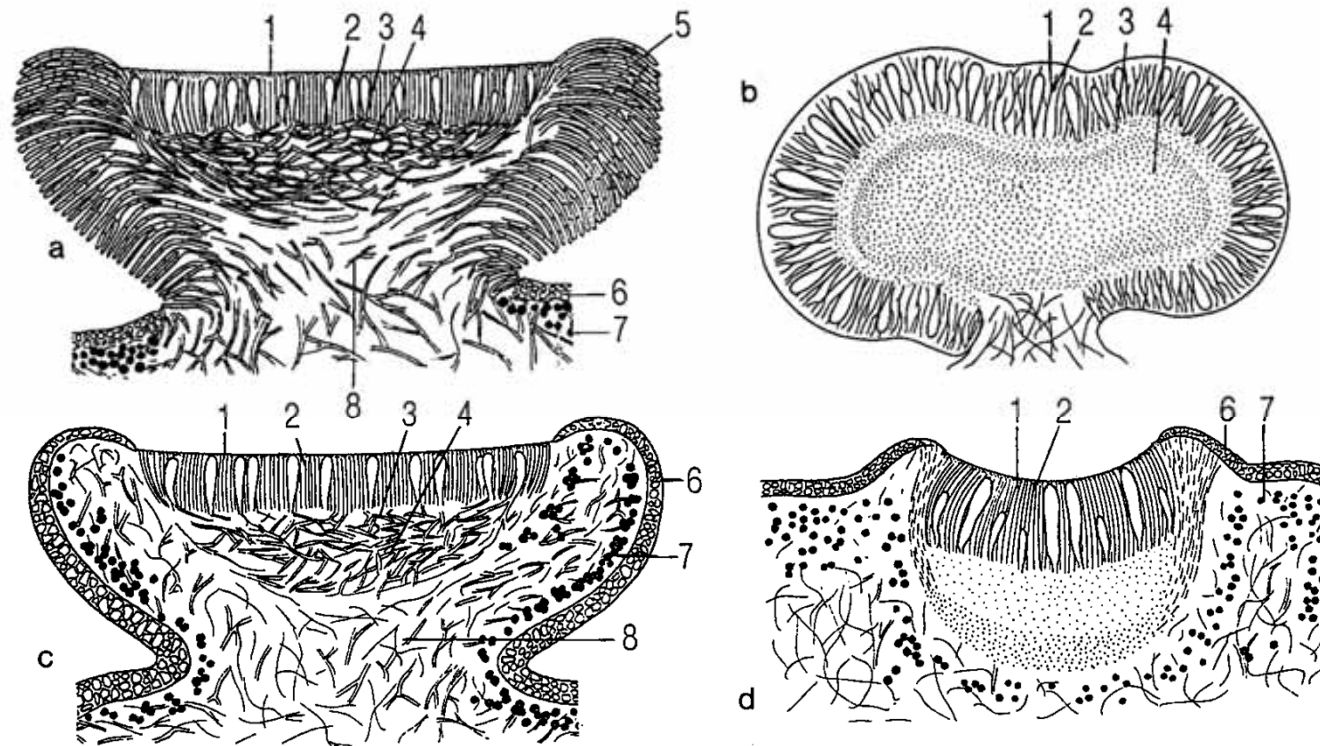
Reproduction sexuée - apothécies





Source : www.anbg.gov.au/lichen/form-structure-reproduction.html

Reproduction sexuelle - apothécies



Schnitt durch Apothecien. a: lecideines/biatorines Apothecium mit gut entwickeltem Excipulum. b: dito, ohne deutliches Excipulum. c: lecanorines Apothecium. d: aspicilioides/kryptolecanorines Apothecium. 1: Epihymenium. 2: Hymenium. 3: Subhymenium. 4: Hypothecium. 5: Excipulum. 6: Rinde. 7: Algenschicht. 8: Mark.

Reproduction sexuée - apothécies

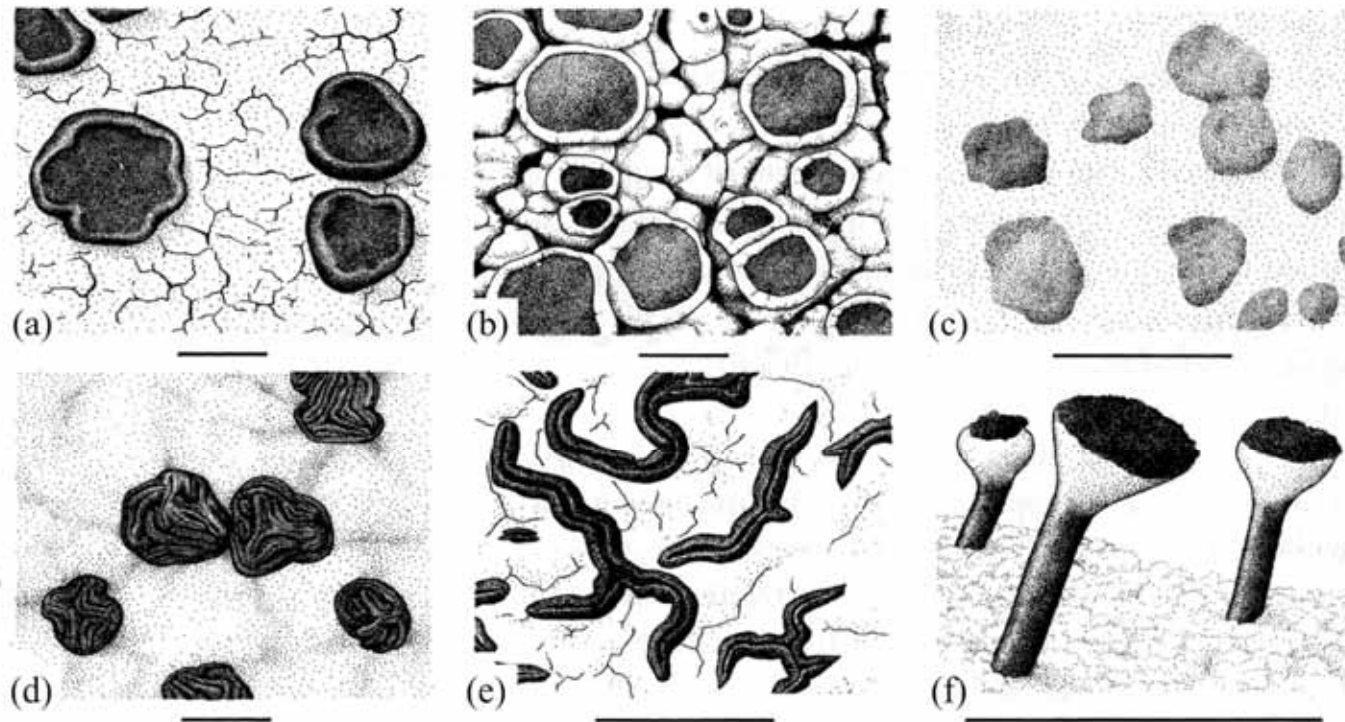


Fig. 4. Types of apothecia. (a) Lecideine, lacking a thalline exciple (*Porpidia macrocarpa*); (b) lecanorine, with a thalline exciple (*Lecanora gangaleoides*); (c) arthonioid (*Arthonia spadicea*); (d) gyrose (*Umbilicaria hyperborea*); (e) lirellate (*Opegrapha vulgata*); (f) stalked (*Calicium viride*). Scale bars = 1 mm.

Reproduction sexuée - périthèces

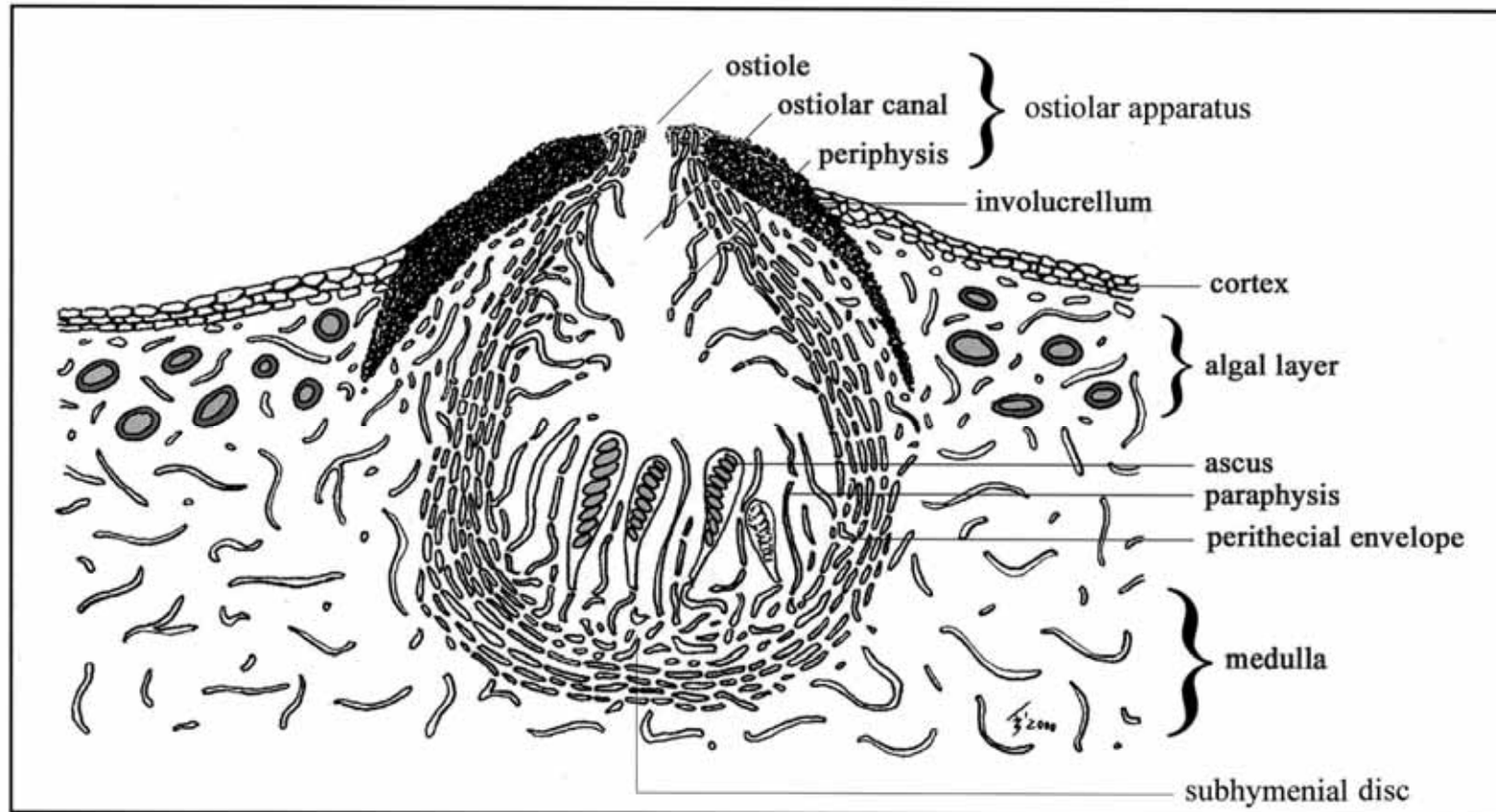
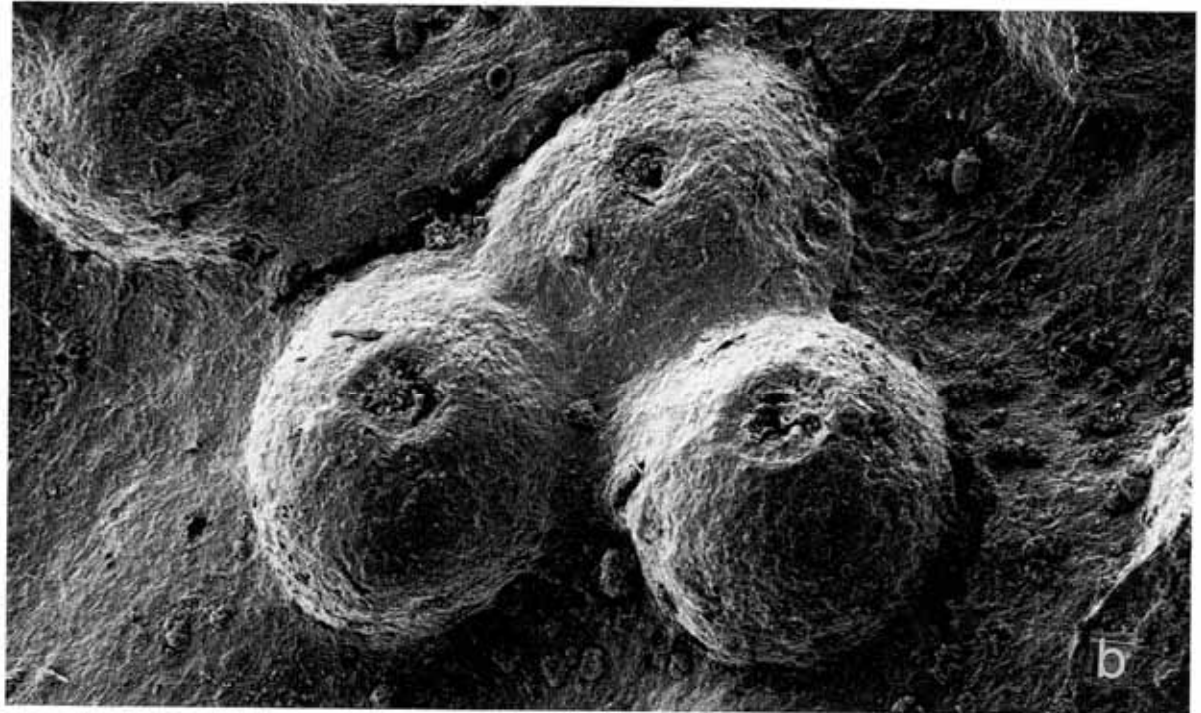
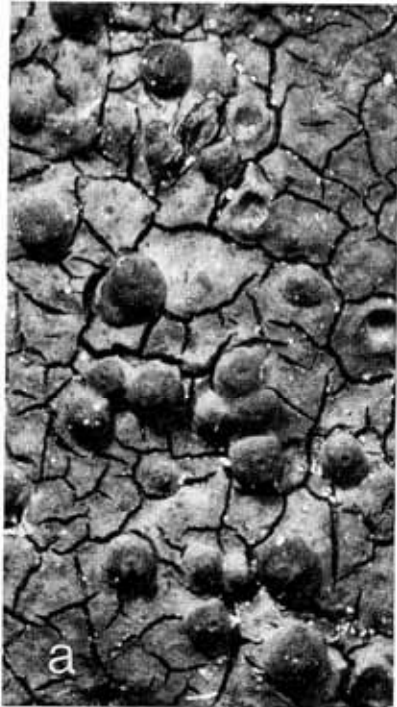


Fig. 27. Anatomy of the perithecium.

Reproduction sexuée - périthèces



Perithechien. a: Perithechien auf rissigem Lager von *Staurothele fissa* (11,5 \times). b: Perithechien von *Pyrenula nitidella* (85 \times).

Reproduction sexuée – asques et ascospores

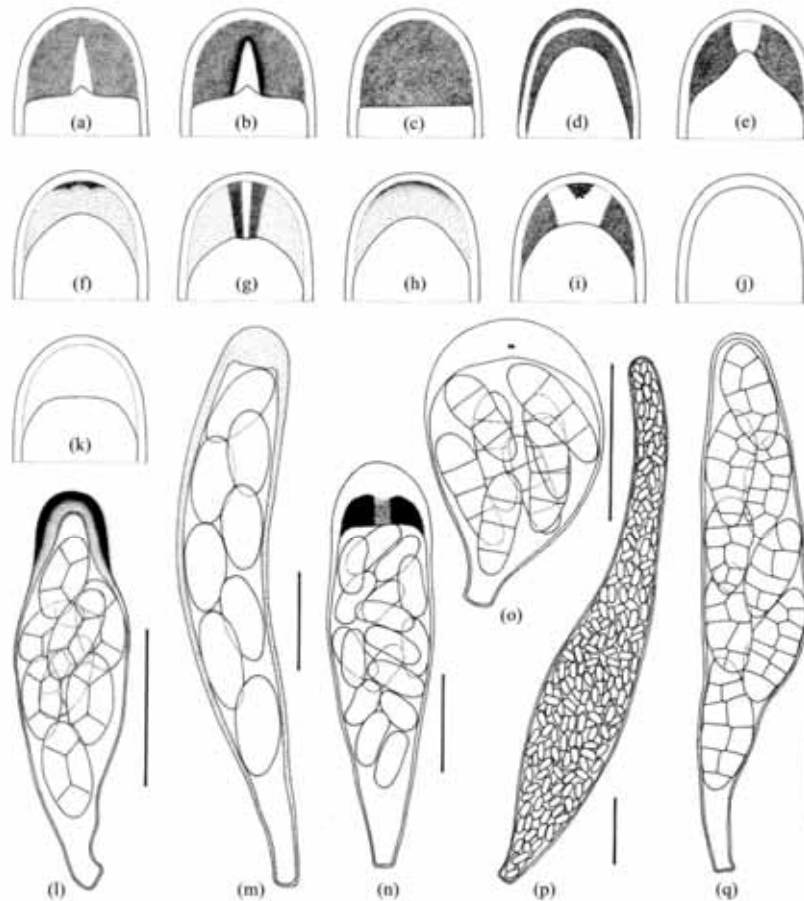


Fig. 9. Ascus structure (1). (a-k) Ascus apex types and (l-q) examples. (a) *Bacidia*-type; (b) *Biatoria*-type; (c) *Catillaria*-type; (d) *Fuscidea*-type; (e) *Lecanora*-type; (f) *Lecidea*-type; (g) *Porpidia*-type; (h) *Rhizocarpon*-type; (i) *Rimularia*-type; (j) *Schaereria*-type; (k) *Tremolecia*-type; (l) *Xanthoria parietina* (*Teloschistes*-type); (m) *Trapelia coarctata*; (n) *Candelariella vitellina* (*Candelaria*-type); (o) *Arthonia radiata*; (p) *Thelocarpon epibolum*; (q) *Gyalecta truncigena*. All in 1 (Lugol's) after pretreatment with K. Scale bars l-q = 20 μ m.

Morphologie – reproduction asexuée

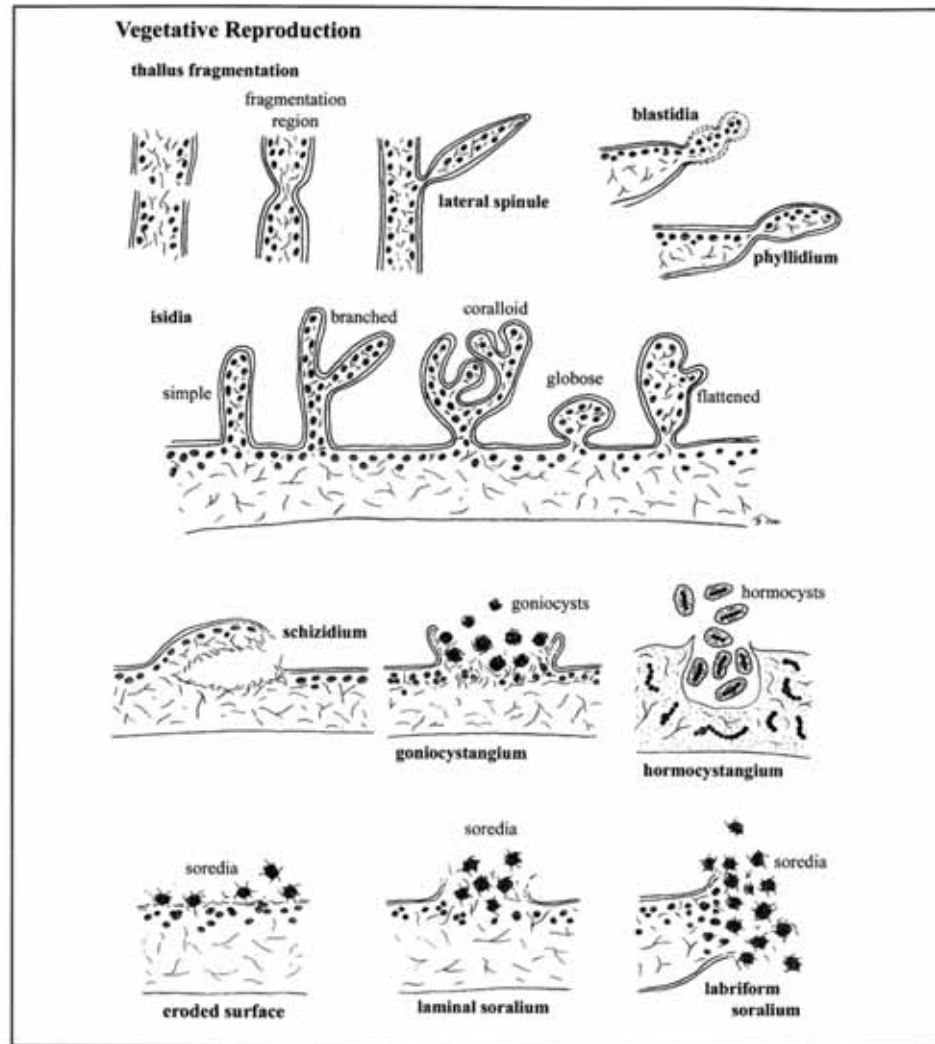


Fig. 14. Vegetative propagules, modified from Purvis et al. (1992), (not drawn to scale).

Écologie des lichens

- Terricoles (sur le sol)
- Muscicoles (sur les mousses)
- Saxicoles (sur les roches)
- Lignicoles (sur le bois)
- Corticoles (sur les écorces)
- Parasites (sur les autres lichens)

Lichens crustacés terricoles

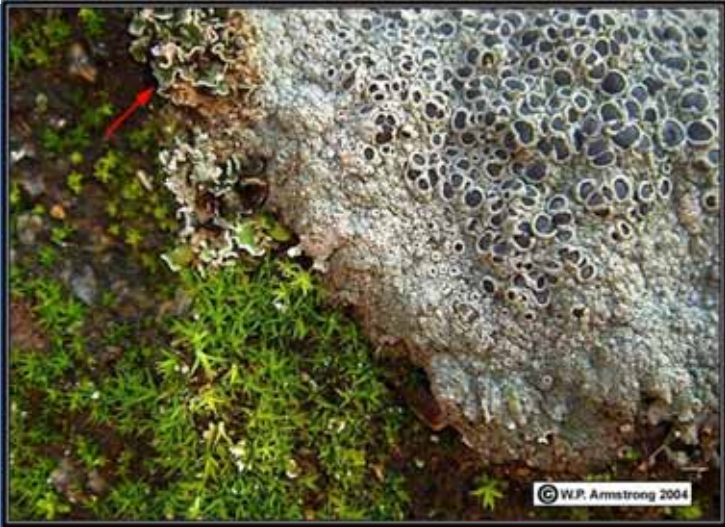


Micarea incrassata

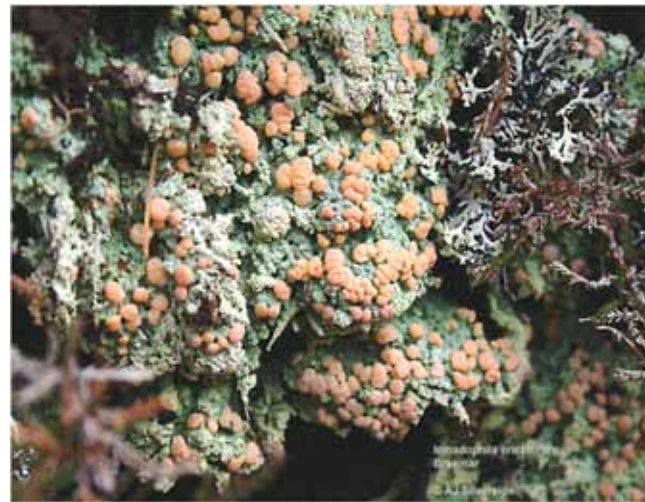


Arthrorhaphis citrinella

Lichens crustacés muscicoles

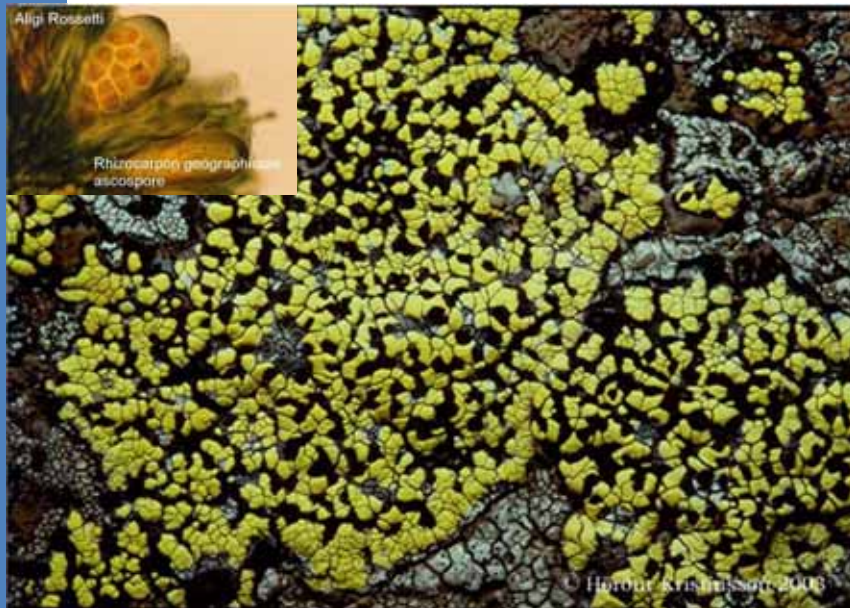


Diploschistes muscorum



Icmadophila ericetorum

Lichens crustacés saxicoles



Rhizocarpon geographicum

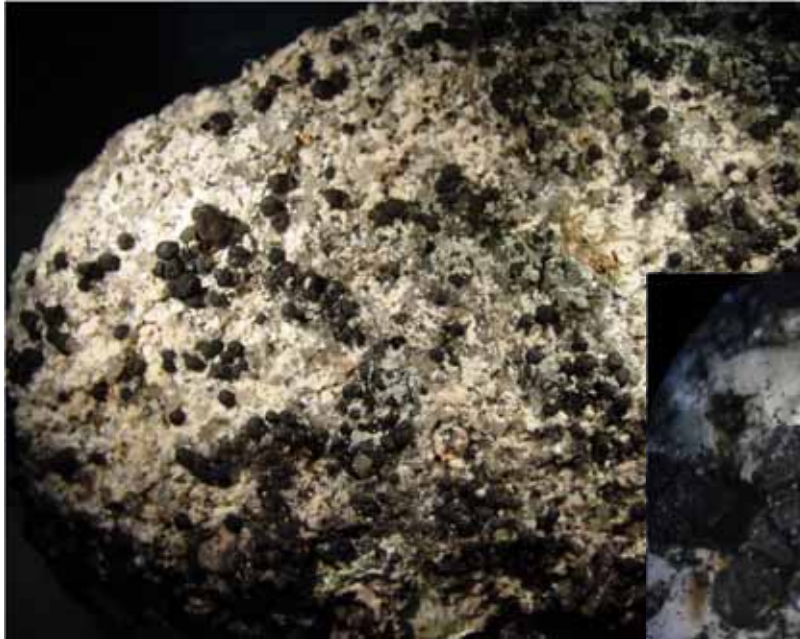


Porpidia speirea



1. *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.
2. *Rhizocarpon eupetraeoides* (Nyl.) Blomb. & Forss.
3. *Orphniospora moriopsis* (A. Massal.) D. Hawksw.
4. *Brodoa oroarctica* (Krog) Goward
5. *Arctoparmelia incurva* (Pers.) Hale
6. *Arctoparmelia centrifuga* (Th. Fr.) Hale
7. *Umbilicaria hyperborea* (Ach.) Hoffm.
8. *Rhizocarpon eupetraeum* (Nyl.) Arnold
(pas sur la photo)

Lichen crustacé saxicole endolithique



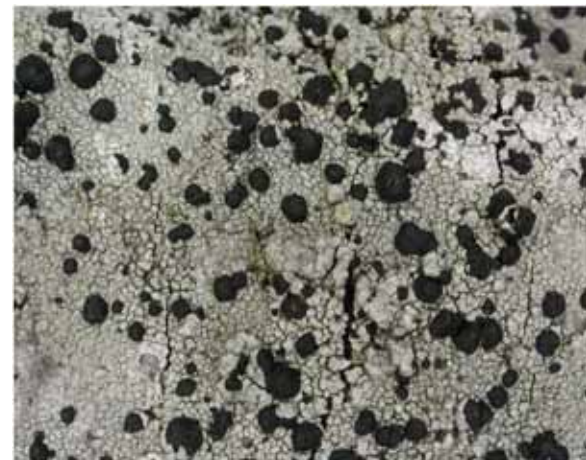
Lecidea lapicida



Lichens crustacés corticoles



Caloplaca holocarpa

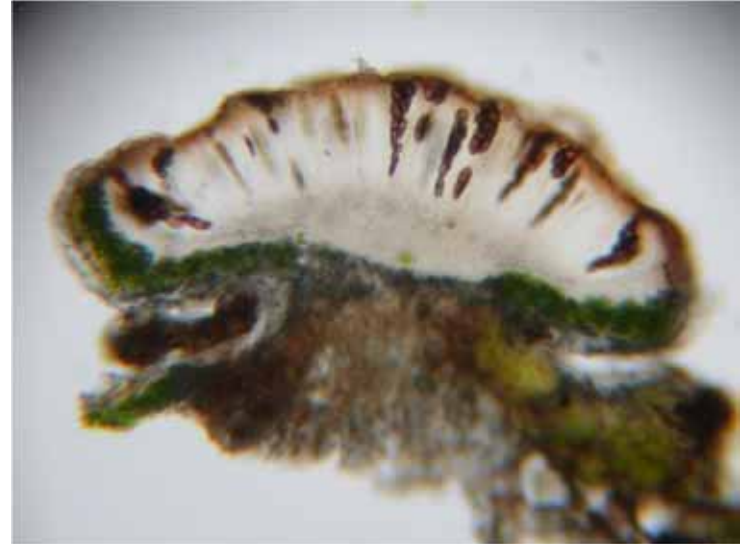


Mycoblastus sanguinarius

Lichens crustacés corticoles



Lecanora sp.

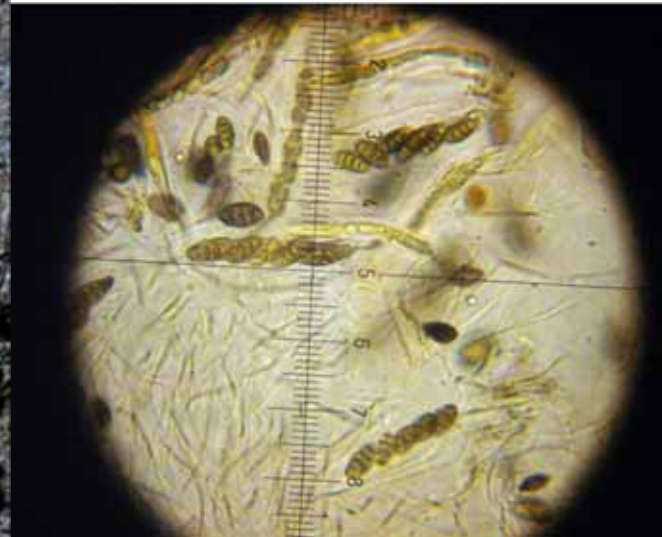


Apothécie, coupe transversale

Lichens crustacés corticoles



Pyrenula pseudobufonia



Spores

Croûte stérile

Lepraria lobificans



www.stridvall.se

Stereocaulon paschale



www.stridvall.se

Lichens têtes d'épingle (Caliciales)



Chaenotheca ferruginea



Calicium trabinellum

Lichens têtes d'épingle (Caliciales)



Types de répartition



Brodo et al. 2000



www.stridvall.se

Lichens crustacés aquatiques – eau salée



Hydropunctaria maura

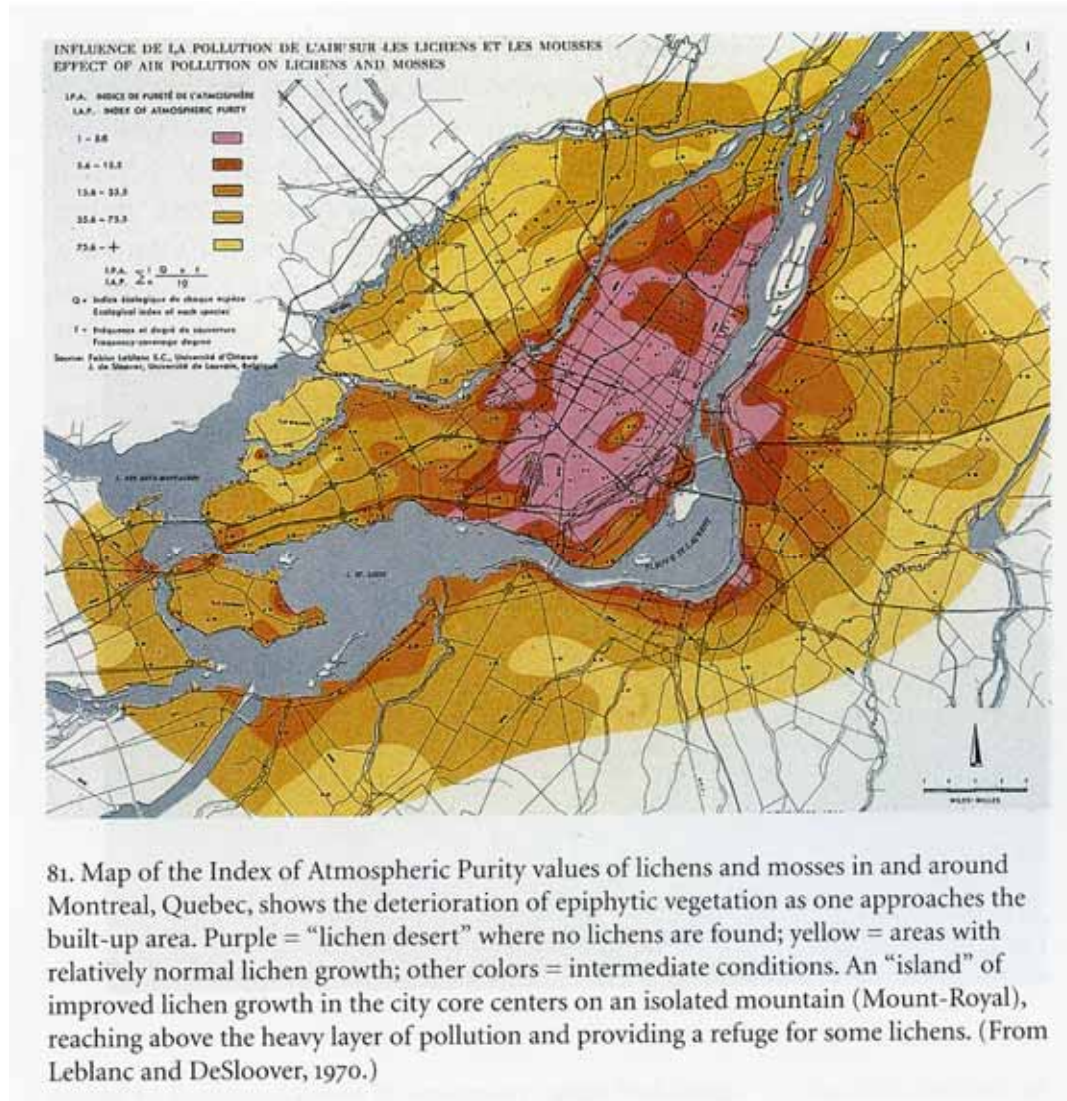


Collemopsidium halodytes

Lichens crustacés aquatiques- eau douce



Les lichens, indicateurs de la qualité de l'air



Brodo et al. 2000

Quelques menaces pour les lichens



Capsule historique - Première récolte d'un lichen crustacé au Québec



Paris, Jardin des Plantes et Herbarium du Muséum National
d'histoire naturelle, Paris



Herbier du Musée national d'histoire naturelle, Collection André Michaux, Paris, France



Herbier du Musée national d'histoire naturelle, Collection André Michaux, Paris, France



Inventaires nordiques



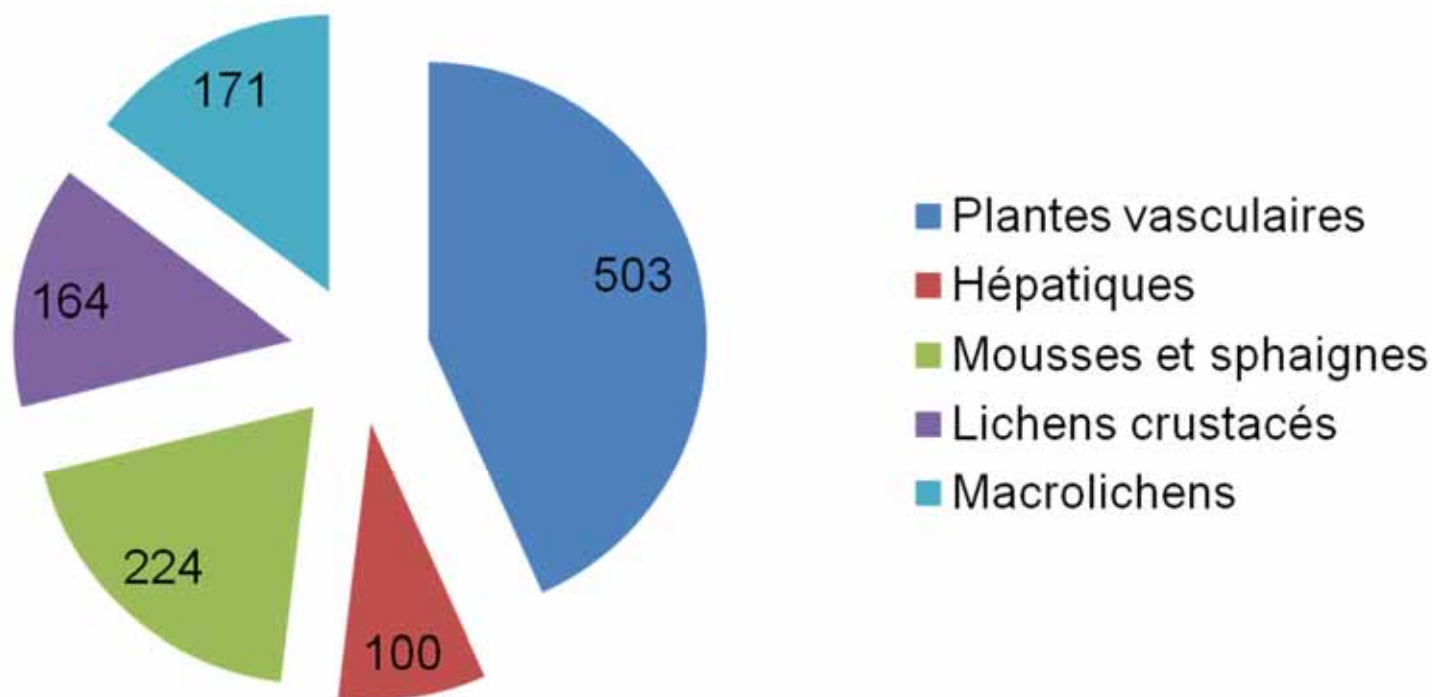
Tursujuq (2005, 2006) 24 espèces nouvelles pour le Québec



Crédit : Norman Dignard, MERN

Parc Tursujuq

Nombre d'espèces



Baie aux Feuilles (2012, 2013)
18 espèces nouvelles pour le Québec
4 - Amérique du Nord
2 - Canada



Parc de la Baie-aux-Feuilles

Nombre d'espèces

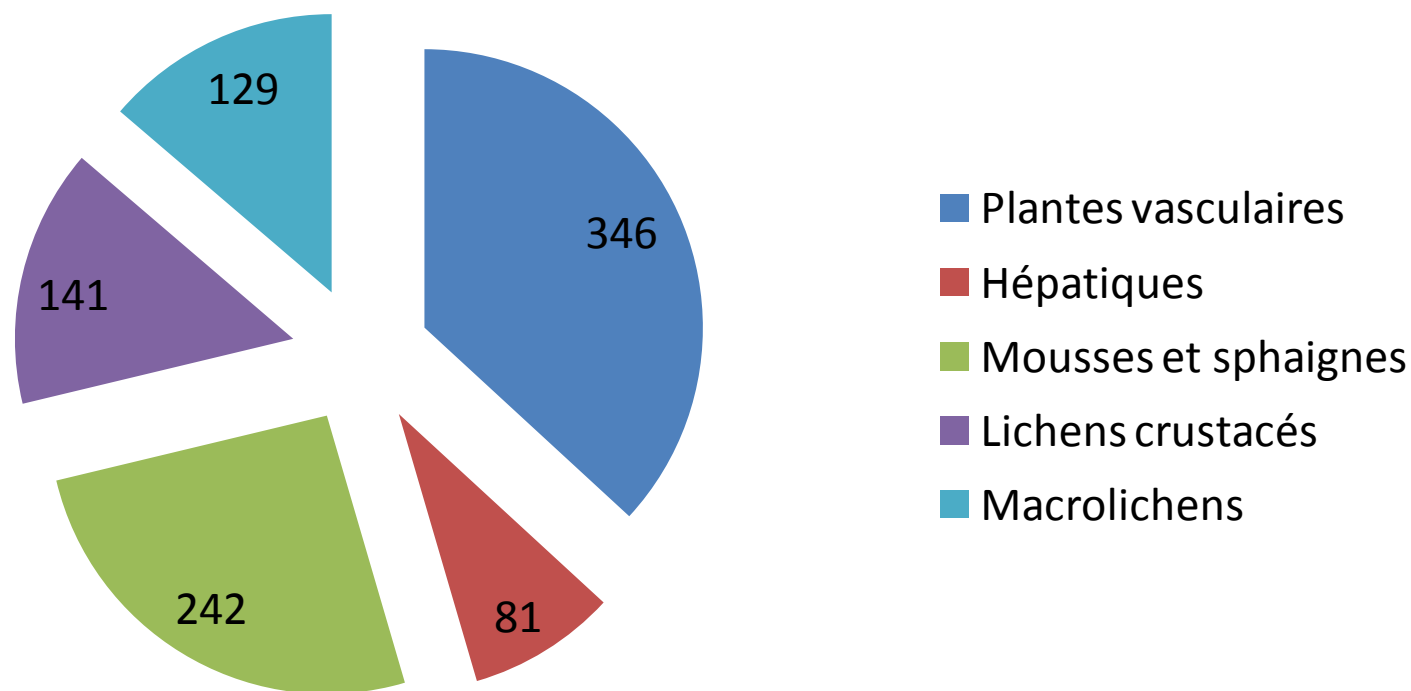


Tableau comparatif Tursujuq et Baie-aux-Feuilles (nombre d'espèces)

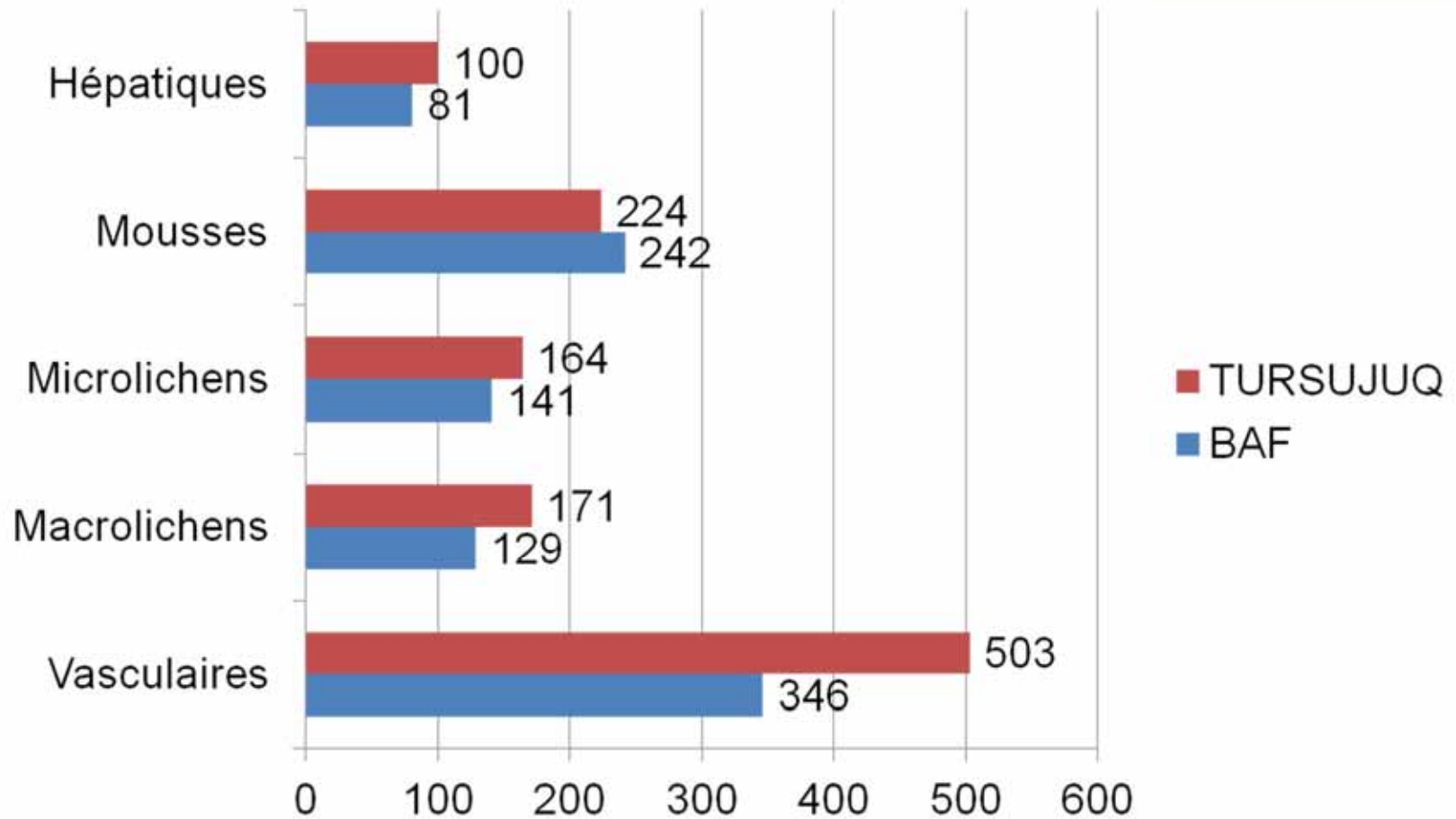
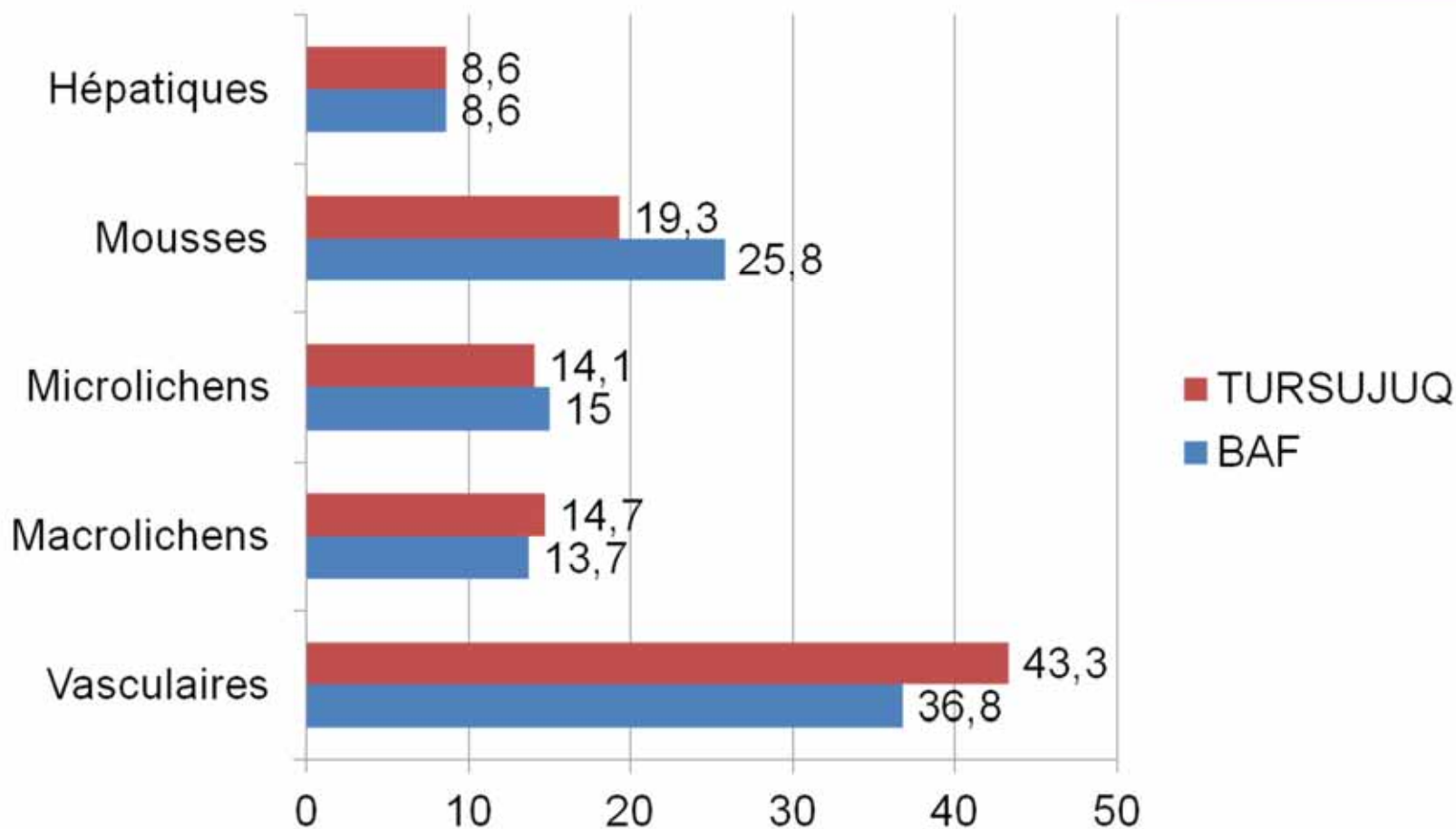


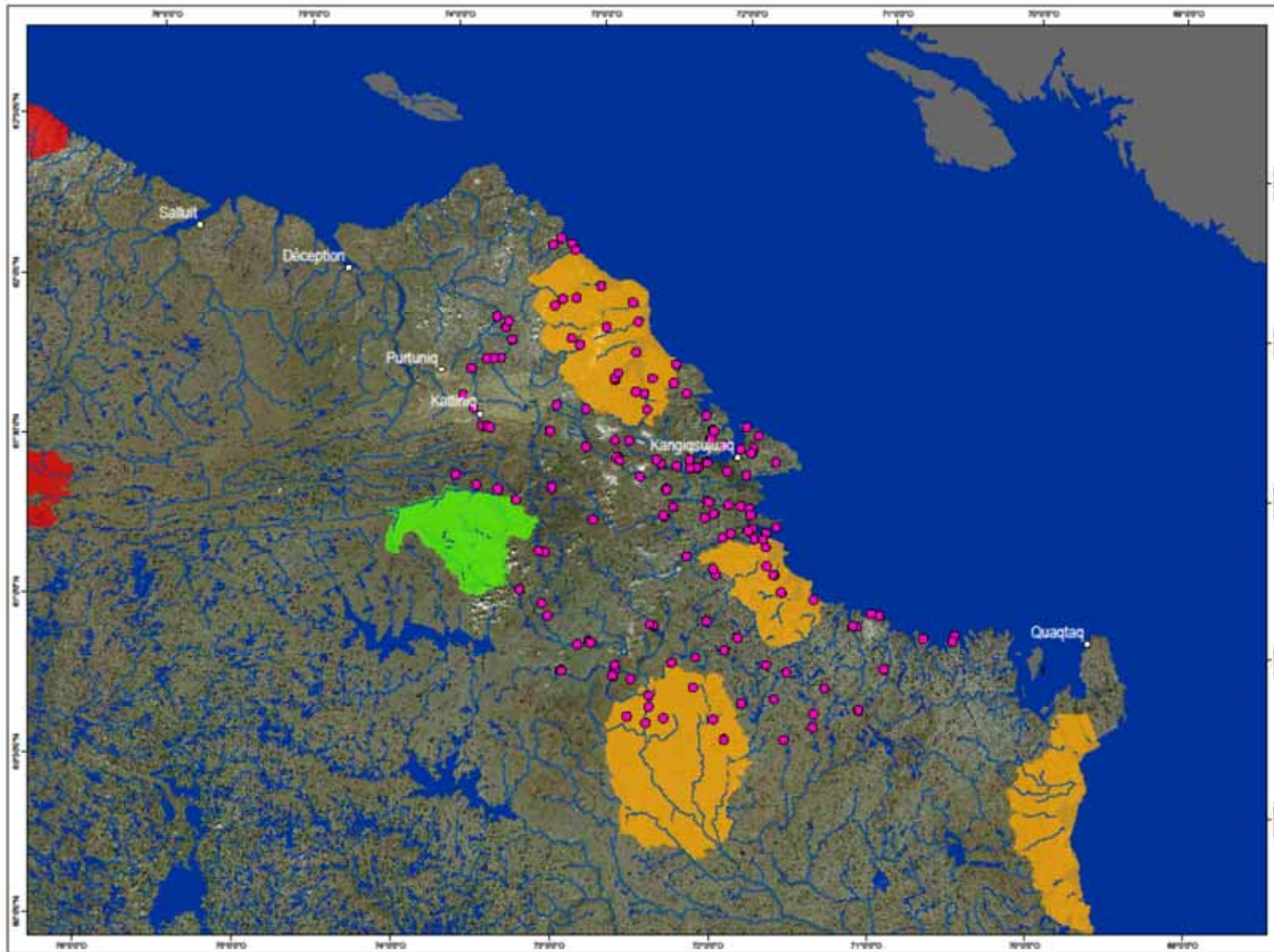
Tableau comparatif Tursujuq et Baie-aux-Feuilles (%)











**Inventaires 2011 du MDEFP
au Nunavik**

- Points d'inventaire
- Parc national
- Réserve de biodiversité projetée
- Réserve de parc national du Québec

Métiottes

Système de référence: Québec
 Projection cartographique: NAD 83 corrigé avec le système mondial WGS 84
 Contour conforme de Lambert



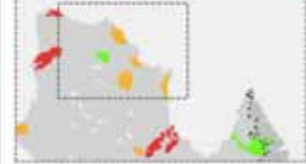
Sources

Données: Base de données topographiques et administratives (SAGIT) à l'échelle de 1:50 000
Organisme: Ministère des Ressources naturelles

Réalisation

Direction du patrimoine écologique et des parcs
 Service des parcs
 Division de la géomatique et de l'infographie
 © Gouvernement du Québec, août 2014

Aires protégées au Nunavik



Nunavik 2011

Lithographa tessarata



Lithographa tesserrata en Amérique du Nord



Ungava, baie Keglo



Ungava, baie Keglo





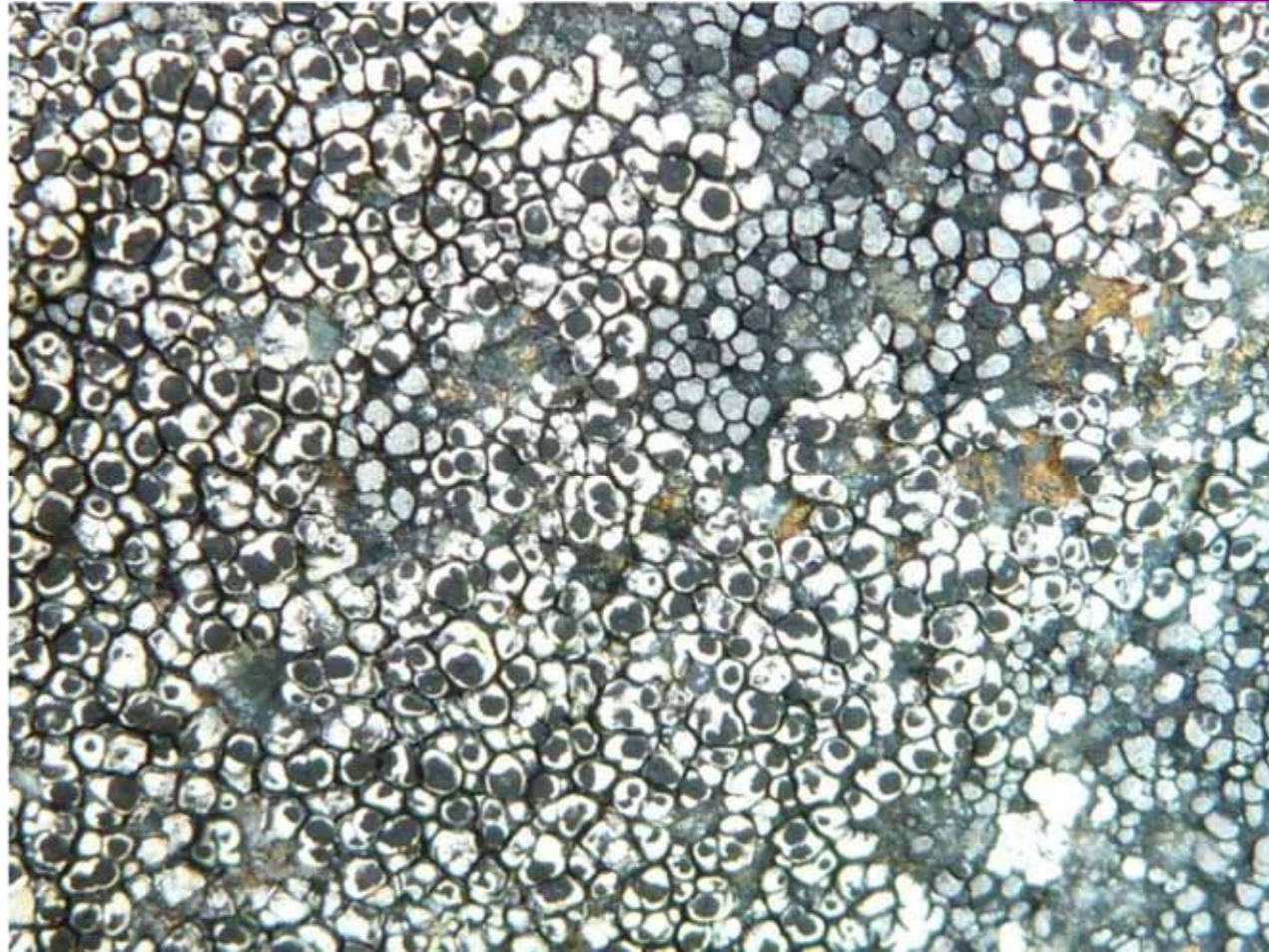












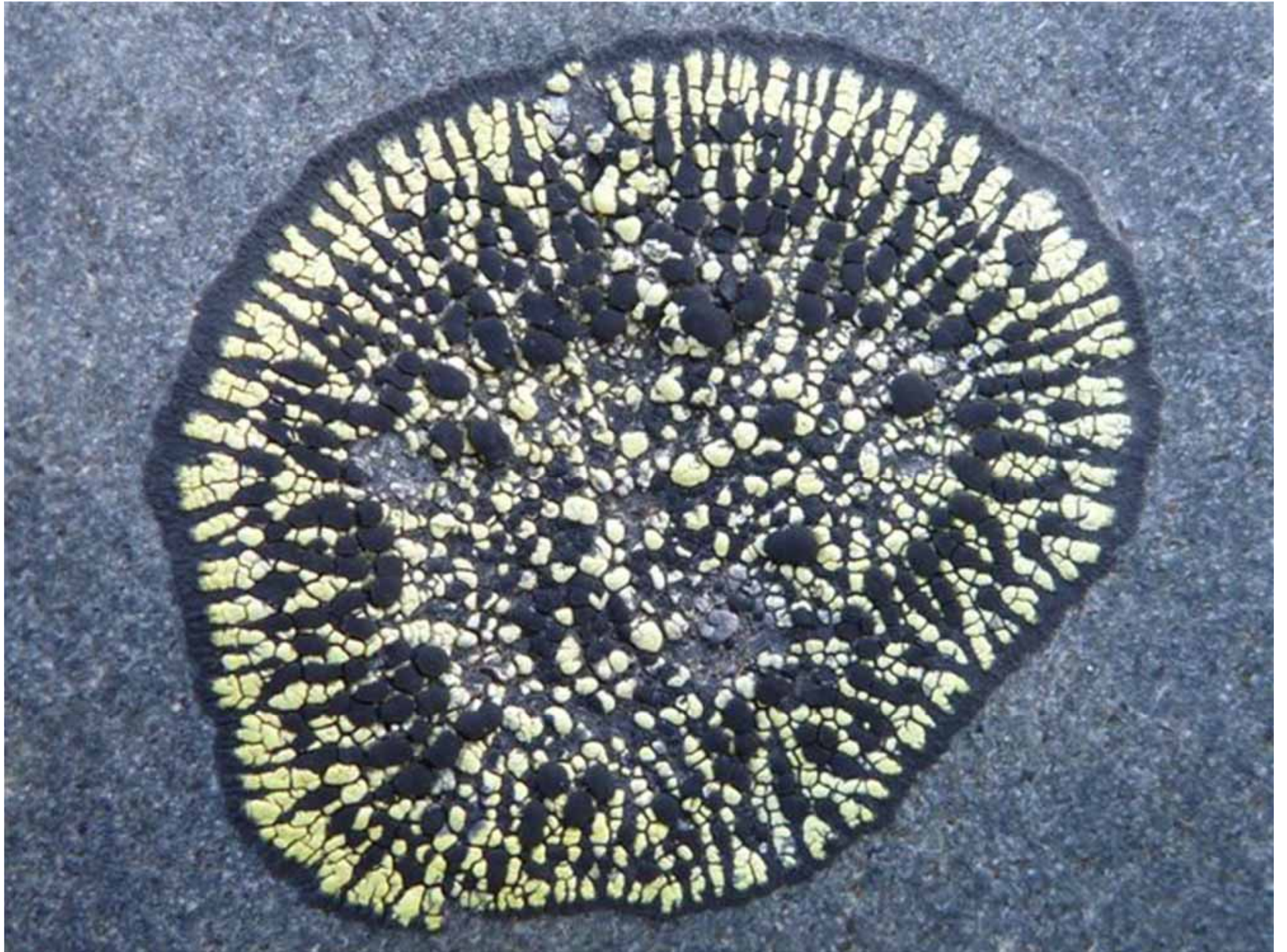




























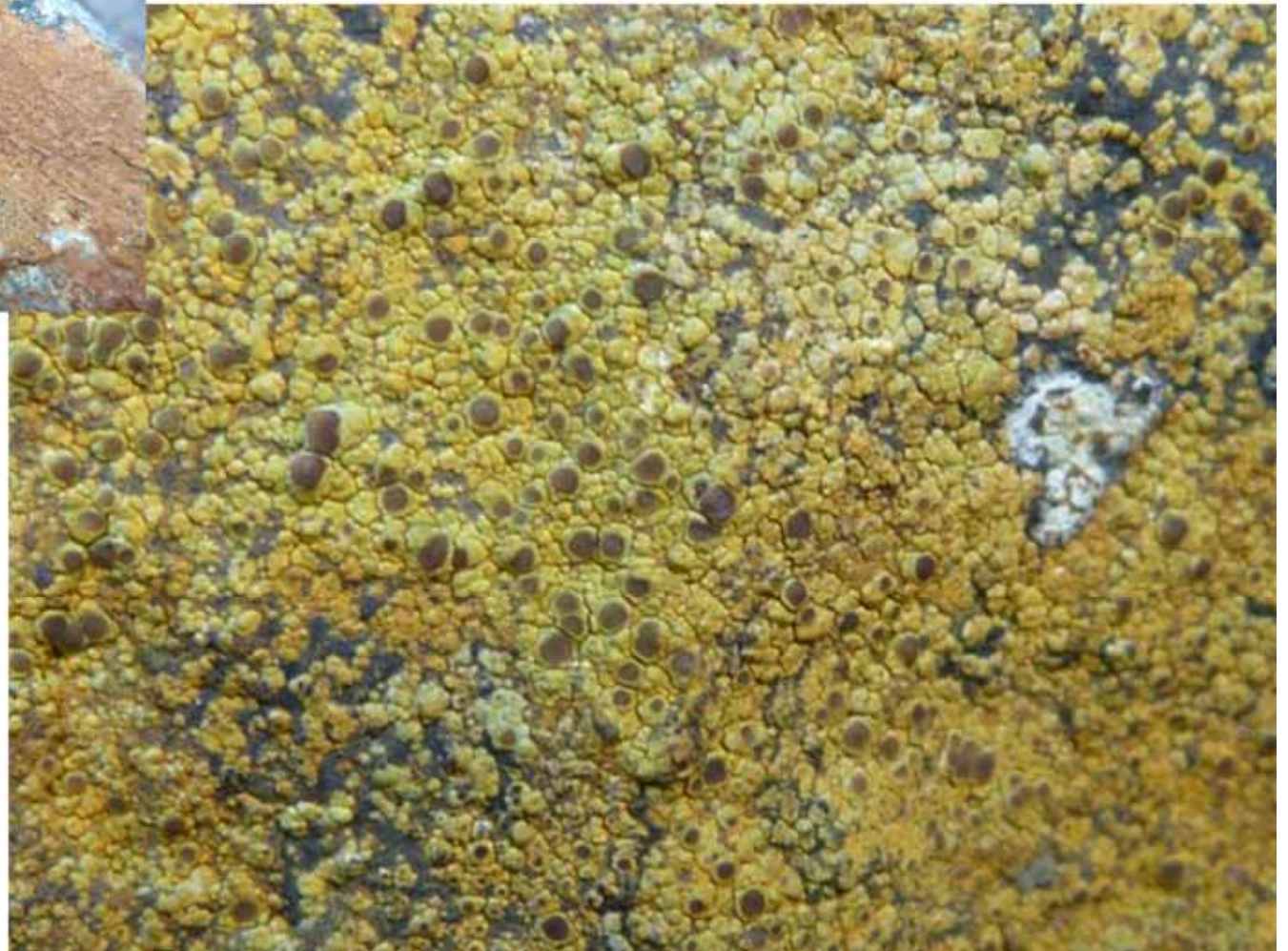




Parc national de la Gaspésie juillet 2014



Secteur de la mine Madeleine



Sommet du mont Albert



Parc des Grands-Jardins





© Stephen Sharnoff

Herpothallon robocincta

Quelques liens d'intérêt

www.lichen.com

www.lichenportal.org

www.anbg.gov.au/lichen

<http://www2.ac-lille.fr/myconord/afl.htm>

<http://www.thebls.org.uk>

www.stridvall.se/lichens/gallery

www.sharnoffphotos.com/lichens/lichens_home_index.html

Merci

Meegwe'ch

Nakormiq

jean.gagnon@mddelcc.gouv.qc.ca

Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques

Québec 

