

Contributions du Laboratoire de Botanique
de l'Université de Montréal. — N° 24.

Les Astragalus du Québec et leurs alliés immédiats.

PAR

JACQUES ROUSSEAU, L. Sc.

Chargé de cours à l'Institut Botanique,
Faculté des Sciences,
Université de Montréal.



NEW-YORK

Henry G. Fiedler
89 Chambers St.
New York City
U. S. A.

MONTREAL

Institut Botanique
Université de Montréal
Montréal - - Canada

LEIPZIG

T. Oswald Weigel
Koenigstrasse, 1
Leipzig
Deutschland.

1933

SOMMAIRE

	Page
LISTE DES ILLUSTRATIONS	11
I. INTRODUCTION	13
II. TRAITÉ SYSTÉMATIQUE	14
III. RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS GÉNÉRALES.	
A. SYNOPSIS DES ASTRAGALUS DU QUÉBEC, A L'EXCLUSION DE L'UNGAVA	58
B. PHYLOGÉNIE DES ASTRAGALUS DU QUÉBEC	59
C. NOUVELLES ENTITÉS TAXONOMIQUES PROPOSÉES DANS CE TRAVAIL	60
D. PHYTOGÉOGRAPHIE	60
INDEX ALPHABÉTIQUE	63

LISTE DES ILLUSTRATIONS

PAGE

Fig. 1. — Aire géographique de l' <i>A. canadensis</i> dans le Québec	17
Fig. 2. — Distribution de l' <i>A. aboriginum</i> et de l' <i>A. scrupulicola</i>	19
Fig. 3. — Distribution de l' <i>A. scrupulicola</i> et de l' <i>A. gaspensis</i>	20
Fig. 4. — Folioles de l' <i>A. alpinus</i> , de l' <i>A. labradoricus</i> et de l' <i>A. Brunetianus</i>	21
Fig. 5. — Pièces florales de l' <i>A. alpinus</i> , de l' <i>A. labradoricus</i> et de l' <i>A. Brunetianus</i>	22
Fig. 6. — Distribution de l' <i>A. alpinus</i> , de l' <i>A. labradoricus</i> et de de l' <i>A. Brunetianus</i> , dans l'Amérique du Nord.....	23
Fig. 7. — Distribution générale de l' <i>A. labradoricus</i> et de l' <i>A. Brunetianus</i>	26
Fig. 8. — Pièces florales de l' <i>A. eucosmus</i> , de l' <i>A. Fernaldi</i> et de leurs alliés immédiats : <i>A. Robbinsii</i> , <i>A. Jesupi</i> , <i>A. Macounii</i> , <i>A. occidentalis</i> , <i>A. Blakei</i>	32
Fig. 9. — Relations phylogéniques hypothétiques des <i>Astragalus</i> alliés à l' <i>A. alpinus</i>	33
Fig. 10. — Distribution de l' <i>A. eucosmus</i> et de l' <i>A. Fernaldi</i> , dans le Québec et le Nouveau-Brunswick.....	39
Fig. 11. — Distribution de l' <i>A. eucosmus</i> , dans l'Amérique du Nord.....	42
Fig. 12. — Folioles de l' <i>A. frigidus</i> et de l' <i>A. frigidus</i> var. <i>dawsonensis</i>	45
Fig. 13. — Pièces florales de l' <i>A. frigidus</i> et de ses alliés immédiats.....	46
Fig. 14. — Distribution générale de l' <i>A. americanus</i> , l' <i>A. littoralis</i> , l' <i>A. frigidus</i> var. <i>dawsonensis</i> et l' <i>A. gaspensis</i>	48
Fig. 15. — Grappe fructifère de l' <i>A. gaspensis</i>	51
Fig. 16. — <i>Astragalus gaspensis</i> , plante entière.....	53
Fig. 17. — Relations phylogéniques hypothétiques des espèces affines de l' <i>A. frigidus</i>	55

LES ASTRAGALUS DU QUÉBEC

ET LEURS ALLIÉS IMMÉDIATS.

par

JACQUES ROUSSEAU.

I. INTRODUCTION.

Cette monographie des *Astragalus* du Québec repose sur des explorations botaniques personnelles et l'étude de matériel d'herbier. Les travaux sur le terrain ont été entrepris sous l'égide du Conseil National des Recherches, d'Ottawa, et du Musée National du Canada. Outre l'herbier du F. Marie-Victorin et celui de l'Université de Montréal, les herbiers du Gray Herbarium of Harvard University, de l'U.S. National Museum, du New York Botanical Garden, du Musée National du Canada et de McGill University ont été utilisés avec profit. Il me fait plaisir de remercier les directeurs de ces collections: M. L. Fernald, Dr W.R. Maxon, Dr E.D. Merrill, Dr M.O. Malte et Dr F.E. Lloyd, qui ont mis ces facilités à ma disposition, ainsi que les autres personnes, notamment l'abbé O. Fournier, M. Jules Brunel, M. Émile Jacques, le F. Alexandre, f.e.c., l'abbé Hector Bonin et Mlle D. Dubreuil qui m'ont prêté assistance.

Ce travail n'aurait pu être mené à bonne fin sans l'encouragement du F. Marie-Victorin, à qui je dois ma formation botanique. Il n'aurait pu non plus être publié sans un octroi de l'Association Canadienne-française pour l'Avancement des Sciences. A tous, j'adresse mes remerciements.

Comme les *Astragalus* du Québec sont étroitement alliés à des espèces étrangères, il a fallu étendre cette monographie à des plantes qui croissent en dehors de notre territoire. De plus, l'étude des relations géographiques de quelques espèces m'ont amené à disserter longuement sur des plantes taxonomiquement étrangères aux *Astragalus*. Toutes les mesures des pièces florales ont été effectuées après montage sur des lames de verre.

II. TRAITÉ SYSTÉMATIQUE.

ASTRAGALUS (Tourn.) L., Sp. Pl. 755. 1753. (1).

Feuilles imparipennées, sans vrilles, à folioles entières. Fleurs en grappes. Calice campanulé, 5-denté, les dents presque égales. Corolle étroite; étendard étroit égalant ou dépassant les ailes et la carène et replié sur eux. Étamines diadelphes. Légumes 1-2-loculaires.

D'après JONES (2), le genre *Astragalus* renferme environ 1500 espèces dont 273 pour l'Amérique du Nord. RYDBERG (3), qui pousse plus loin la ségrégation des espèces, en compte 564 pour le même territoire. Dans le Québec, il y a huit espèces partagées en trois groupes (4): celui de l'*A. canadensis*, une espèce; celui de l'*A. alpinus*, six espèces; celui de l'*A. gaspensis* (espèce affine de l'*A. frigidus*), une espèce (5). Les *Astragalus* québécois sont tous des plantes de pleine lumière.

(1) Du grec ἄστραγαλος, os du talon: allusion à la forme du fruit chez certaines espèces.

(2) JONES, M.E., *Revision of North American Species of Astragalus*. Salt Lake City, Utah, 1923.

(3) RYDBERG, P.A., *North American Flora*. 24: 251-462. 1929.

(4) On cite parfois l'*A. neglectus* (T. & G.) Sheldon parmi les plantes du Québec (v.g. RYDBERG, *North Amer. Fl.* 24: 364. 1929). Les spécimens d'herbier identifiés à cette espèce et que j'ai pu examiner appartiennent tous à l'*A. canadensis* typique. Lorsque les plantes sont en fleurs, l'*A. neglectus* ne se distingue de l'*A. canadensis* que par le calice campanulé; mais à la maturité, il n'y a plus de confusion possible. L'*A. neglectus* a des légumes papyracés ou presque, subcylindriques (long. 2 cm., larg. 1 cm.).

(5) La révision de spécimens d'herbier demande de proposer un nom nouveau pour une espèce de RYDBERG dont le type vient du lac Kluane, Yukon. Cette espèce n'est affine d'aucune de celles qui font l'objet du traité.

Astragalus nuizotinensis n. nom. — *Gynophoraria falcata* Rydberg. *North Amer. Fl.* 24: 280. 1929. — Non *Astragalus falcatus* Lam., *Encycl.* 1: 310. 1783. — Non *A. falcatus* Desf., *Fl. Atlant.* 2: 188. 1800.

La description de RYDBERG, basée sur des spécimens âgés, peut être complétée par l'étude de spécimens en fleurs provenant du même district que le type et répondant aux caractères suivants: Plante vivace, subacaule, décombante (long. 10 cm.). Feuilles (long. 2-5 cm.), à stipules largement deltoïdes, folioles 11-17 (long. 3-5 mm.) ovales, munies inférieurement de longs poils raides, glabrescentes supérieurement. Pédoncule (long. 4-10 cm.); grappe à trois fleurs; bractées lancéolées (long. 2 mm.); pédicelle (long. 3 mm.) couvert de poils noirs dressés. Calice purpurin, à pubescence noire, espacée; tube (long. 3-4 mm.); dents (long. 1.5-2 mm.), les deux opposées à l'étendard deltoïdes, les autres subulées. Corolle bleue, blanchâtre à la base; étendard (long. 13 mm.,

CLEF DES ESPÈCES TRAITÉES.

Rameaux et feuilles fortement tomenteux-cendrés. 2. *A. scrupulicola*

Rameaux et feuilles glabres ou pubescents, nullement tomenteux-cendrés.

Fleurs bleues (long. 10-13 mm.); grappes lâches; légumes allongés (long. 13-16 mm.); plantes décombantes.

Pièces de la corolle toutes de même longueur (ou presque); légumes stipités (long. du stipe, 3-5.5 mm.).

Légumes fortement pubescents; tube du calice (long. 3 mm.); ailes de la corolle (larg. 2.5-5 mm.) 3. *A. alpinus*

Légumes légèrement pubescents, plus grêles; tube du calice court (long. 2-2.5 mm.); ailes de la corolle (larg. max. 2.5 mm.).

Ailes de la corolle (larg. 2-2.5 mm.); légumes droits, gonflés, oblancéolés 4. *A. labradoricus*

Ailes de la corolle (larg. 1.5 mm.); légumes courbés, un peu aplatis 5. *A. Brunetianus*

Pièces de la corolle de longueur différente (étendard plus long que les ailes; ailes plus longues que la carène); légumes subsessiles (long. du stipe 1 mm.) 6. *A. Fernaldi*

Fleurs bleues, petites (long. 6-8 mm.); légumes globuleux ou presque (long. 7-12 mm.), sessiles, uniloculaires; plante décombante 7. *A. eucosmus*

Fleurs jaune verdâtre; grappes lâches portant des légumes (long. 20 mm. ou plus) ou grappes denses portant des légumes dressés (long. 10-14 mm.); plantes dressées.

Feuilles divisées en 15-27 folioles; grappes denses portant des légumes dressés, sessiles, biloculaires, à parois coriaces (long. 10-14 mm.) 1. *A. canadensis*

larg. 9.5 mm.) onguiculé; ailes (long. 12-13 mm.), à limbe auriculé (long. 9 mm., larg. 3-3.5 mm.); carène (long. 12.5-13 mm.), à limbe (long. 7-8 mm., larg. 3 mm.). Pistil (long. 11 mm., sans compter le style courbé de 3-4 mm.); stipe (long. 3-4 mm.); ovaire uniloculaire recouvert de poils noirs et raides, renfermant 21-23 ovules.

Klutau Glacier, Head of White River, Yukon, long. 141°. Aug. 1913, (*H. F. J. Lambert 86061*). — La rivière White prend sa source dans les monts Nut-zotin.

Feuilles divisées en 7-15 folioles; grappes lâches portant des légumes stipités, uniloculaires, à parois papyracées (long. 20 mm. ou plus).

Tube du calice et légumes pubescents.

Plante de forte taille (long. min. 30 cm.); calice à dents noires; étendard (long. 13-15 mm.).....

8. *A. frigidus*

Plante de faible taille (long. 7-18 cm.); calice à dents non tachetées de noir; étendard (long. 17-17.5 mm.)..

9. *A. littoralis*

Tube du calice et légumes glabres.

Dents calicinales presque nulles (long. 0.2-0.5 mm.); sinus du calice larges, arrondis; légumes fusiformes, aigus ou atténués aux deux bouts (long. 25-38 mm., larg. 5-8 mm.).....

10. *A. americanus*

Dents calicinales deltoïdes (long. 0.7-1 mm.); sinus du calice étroits, formant un angle rentrant obtus; légumes subcylindriques, obtus aux deux bouts (long. 20-28 mm.; larg. 5-7 mm.).

11. *A. gaspensis*

1. *Astragalus canadensis* L., Sp. Pl. 757, No. 10. 1753.

A. carolinianus L., Sp. Pl. 757, No. 9. 1753 (partim).

A. orthocarpus Dougl., ex. Hook. Fl. Bor. Am. 1: 152. 1834; cité comme synonyme ms.

Tragacantha canadensis Kuntze, Revisio Gener. Plant. 1: 210. 1891.

Phaca canadensis MacMillan, The Metaspermæ of the Minnesota Valley, 325. 1892; cité comme synonyme ms.

Plante herbacée de haute taille (long. env. 50 cm.), droite, ramifiée, pubescente ou glabrescente. Stipules membraneux, lancéolés. Feuilles (long. 8-23 cm.) divisées en 15-27 folioles glabres supérieurement, un peu pubescentes inférieurement. Grappes denses portant 20-60 fleurs jaune verdâtre. Pédicelles très courts (long. 1-1.5 mm.). Calice (long. 5 mm., les dents comprises; circonf. 5 mm.) tubuleux, légèrement pubescent; dents (long. 1 mm.) subulées, pubescentes. Corolle: étendard (long. env.

13 mm.; larg. 5 mm.) obové; ailes (long. 11 mm., larg. 1.5 mm.); carène (long. 10 mm., larg. 3 mm.). Étamines (long. 9 mm.). Pistil (long. 11 mm., le style courbé compris): ovaire (long. 3 mm., larg. moy. 0.7 mm.); style (long 7 mm.). Légumes oblongs (long. 10-14 mm., style non compris; larg. 4-5 mm.), biloculaires, glabres, à style persistant, sessiles, dressés.

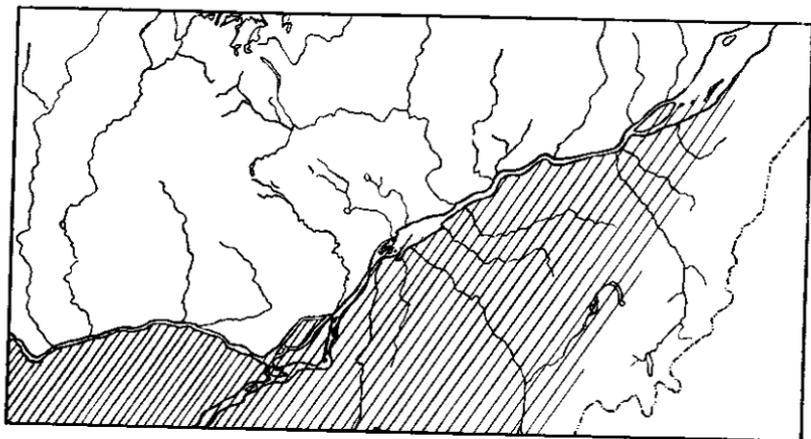


Fig. 1. — Aire géographique de l'*A. canadensis* dans le Québec.

Dans le *Species Plantarum*, LINNÉ décrit successivement l'*A. carolinianus* et l'*A. canadensis*. Ces deux plantes, qui diffèrent quelque peu par le port, appartiennent évidemment à la même espèce. DECANDOLLE (1) garde les deux noms, mais se demande si l'*A. carolinianus* diffère réellement de l'*A. canadensis*: « *An a priore satis differt.* » WILLDENOW (2) dit de l'*A. canadensis*: « *simillimus A. caroliniano* »; mais il se garde bien de trancher le problème; ainsi PURSH (3). MICHAUX (4) rejette le nom *A. canadensis*, tandis que HOOKER (5) et TORREY et GRAY (6) rejettent l'autre. Dans le *Species Plantarum*, les descriptions de l'*A. carolinianus* et de l'*A. canadensis* se suivent sur la même page. Le principe de priorité ne saurait s'appliquer à un tel cas. Il faut

(1) *Prodromus* 2: 293. 1825.

(2) *Sp. pl.* 3: 1274. 1800.

(3) *Fl. Am. Sept.* 1814.

(4) *Fl. Bor. Am.* 1803.

(5) *Fl. Bor. Am.* 1: 152. 1834.

(6) *Flora of North Amer.* 1: 335. 1838-40.

chercher ailleurs les raisons de rejeter l'un des deux noms. Il semble bien que le nom *A. canadensis* doive être conservé. L'*A. canadensis* entendu dans le sens de LINNÉ est la forme la plus répandue. C'était aussi le nom appliqué à la plante par les pré-linnéens. Il figurait déjà dans TOURNEFORT (1); LINNÉ l'avait conservé sans changement tout en créant une nouvelle espèce assez mal caractérisée. Il y a probablement lieu toutefois de conserver l'*A. carolinianus* au rang variétal, comme le fait JONES (2), pour une forme géographique du sud.

DISTRIBUTION. — Le long des cours d'eau de l'Amérique, depuis la rivière Ottawa et le fleuve Saint-Laurent jusqu'à la Caroline du Nord, le Tennessee, l'Oklahoma, le nord du Texas, l'est de la Colombie-Britannique, le Montana, le Wyoming et l'Utah. Dans le sud, la plante passe à l'*A. canadensis* var. *carolinianus* (L.) Jones et, dans l'ouest, à l'*A. Mortoni* Nutt. (3). C'est apparemment cette dernière plante que GANDOGGER nomme *A. canadensis* f. *monticola* (4). Dans le Québec, la plante se rencontre depuis Ottawa, sur la rivière Ottawa, jusqu'aux îles de Montmagny, sur le fleuve Saint-Laurent (*Victorin, Rolland, Rousseau*); elle est abondante autour du lac Champlain (fig. 1).

L'*A. canadensis* est une espèce typique de cette flore boréale qui émigra du sud après la retraite du glacier Wisconsin.

2. *Astragalus scrupulicola* Fernald & Weatherby, *Rhodora* 33: 238. 1931.

Plante fortement ramifiée (long. 15–30 cm.), à rameaux ascendants, densément tomenteux-cendrés. Feuilles (long. 5–8 cm.); stipules inférieurs largement ovés ou suborbiculaires, connés à la base; stipules supérieurs lancéolés, atténués; folioles 9–11, oblongues-lancéolées, obtuses au sommet, sessiles (long. 10–25 mm., larg. 3–7 mm.), tomenteuses-cendrées sur les deux faces. Pédoncules axillaires, dressés; grappes lâches (long. à maturité 6–10 cm.), portant 7–17 fleurs. Calicé (long. 2.5–3 mm., les

(1) *Inst. Rei Herbariae*. 1: 416. 1700: «*A. Canadensis, flore viridi flavescente A. R. Par. 65.* »

(2) *A. canadensis* var. *carolinianus* (L.) Jones, *Proc. Cal. Acad. Sci.* Ser. 2, 5: 647. 1895.

(3) *Journ. Acad. Phil.* 7: 19. 1834.

(4) *Bull. Soc. Bot. Fr.* 48: xv. 1902.

dents non comprises) muni de poils blanchâtres, apprimés; dents (long. 1.5–2 mm.) lancéolées-subulées. Corolle blanche: étendard obové, obtus (long. 10 mm., larg. 6 mm.) à ongle large (long. 2.5 mm.); ailes (long. 7–9 mm.) à ongle étroit, linéaire (long. 3.5 mm.), à limbe (larg. 3 mm.) muni d'un lobe (long. 1 mm.) à la base; carène obtuse, courbée, moins longue que l'aile et l'étendard. Légumes elliptiques-lancéolés, courbés-comprimés (long. 20–32 mm., larg. au centre 4–6 mm.) légèrement pubescents, aigus au sommet, atténués à la base.

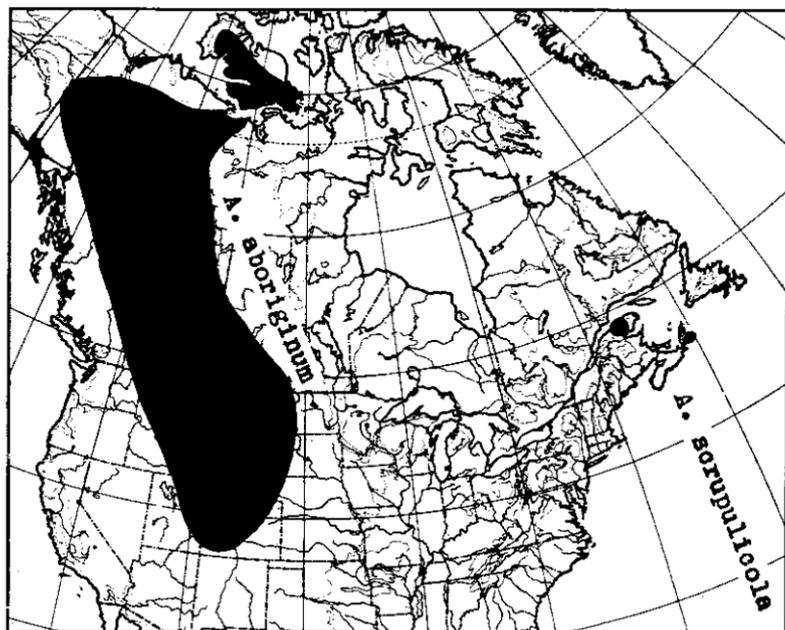


Fig. 2. — Aire généralisée de l'*A. aboriginum*, dans l'ouest de l'Amérique, et station unique de l'*A. scrupulicola*, dans le Québec oriental.

Cet endémique est une espèce affine de l'*A. aboriginum* Richardson (1) de l'Amérique occidentale arctique (figs. 2 et 9).

DISTRIBUTION ET HABITAT. — Comté de Gaspé: Mont Saint-Pierre (Fernald & Smith, 1923; Kelsey & Jordan, 1927; Rousseau,

(1) On trouvera à la suite de la description de l'*A. gaspensis*, quelques notes sur la distribution de l'*A. aboriginum* et de l'*A. scrupulicola*.

1928; Pease, 1928; Victorin, Rolland, E. Jacques, 1930; Fernald, Weatherby & Stebbins, 1931). Sur les schistes concassés, au pied de la falaise, associé à l'*Oxytropis gaspensis* Fernald & Kelsey, *Carex clivicola* Fernald & Weatherby, *Amelanchier gaspensis* (Wiegand) Fernald & Weatherby (fig. 3).

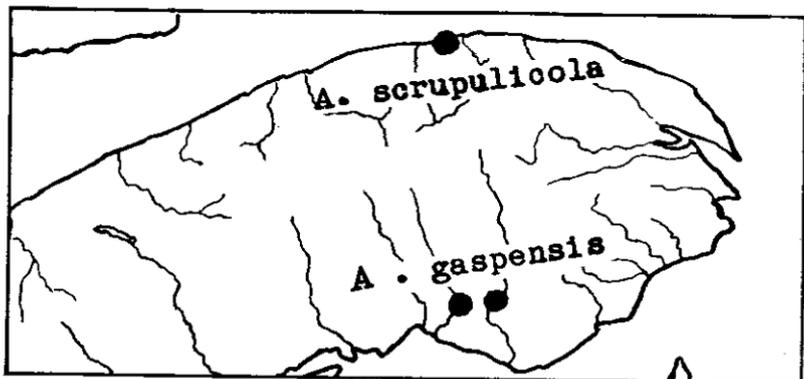


Fig. 3. — Stations de l'*A. scrupulicola* et de l'*A. gaspensis*, dans la péninsule de Gaspé.

3. *Astragalus alpinus* L., Sp. Pl. 760. 1753. — Non Vill., Hist. Pl. Dauph. 1: 303. 1786. — Non Ledeb., Fl. Ross. 1: 601. 1841. — Non Sheldon, Minn. Bot. Stud. 1: 65. 1894. — Non E.H.L. Krause, in Sturm, Fl. Deutschl. ed. 2, 9: 64. 1901.

Astragalus montanus Jacq., Enum. stirp. Vindob. 264. 1762. — Non L.

Phaca astragalina DC., Astrag. 64. 1802. — Non Mart. & Gal., Bull. Acad. Brux. 10 (2): 51. 1843.

Colutea astragalina Poir., Supp. Enc. méth. 1: 561. 1810. — Non *Colutea alpina* Lam., Enc. méth. 1: 354. 1783.

Phaca andina Nutt., ex. T. & G., Fl. N. Am. 1: 345. 1838; cité comme syn.

Astragalus pauciflorus Hook., Lond. Journ. Bot. 6: 210. 1847.

Tragacantha alpina OK, Revisio Generum Plant. 2: 942. 1891.

Astragalus astragalinus Sheld., Minn. Bot. Stud. 1: 65. 1894.

Astragalus giganteus Sheld., Minn. Bot. Stud. 1: 65. 1894 (partim). — Non Watson, Proc. Am. Acad. Arts & Sc. 17: 370. 1882. — Non *A. alpinus* var. *giganteus* Pall., Sp. Astrag. 42. 1800 (1).

(1) Il est difficile de se faire une idée exacte de l'*A. giganteus* de SHELDON. L'auteur n'en donne aucune description; il le considère simplement l'équivalent de l'*A. alpinus* L. var. *giganteus* Pall., Astrag. 42. 1800, et ajoute pour tout texte: « Nearly all the North American plants hitherto referred to *Astragalus*

Astragalina alpestris (Gesner) Bubani, Fl. Pyrenæa 2: 516. 1900. — Non
Astragalina alpina (Micheli) Bubani op. cit.

Astragalus phacinus E.H.L. Krause, ex Sturm, Fl. Deutschl. ed. 2, 9: 66.
 1901.

Tium alpinum Rydb., Bull. Torr. Bot. Cl. 32: 659. 1905.

Phaca alpina Piper, Contr. U. S. Nat. Herb. 11: 371. 1906. — Non L., Sp.
 Pl. 755. 1753. — Non Willd., Sp. Pl. 3: 1252. 1800, (ex Jacquin, Misc.
 2: 93. 1781; Icon. Pl. Rar. 1: Tab. 151. 1781-86).

Astragalus andinus Jones, Rev. of N. Amer. Astrag. 137. 1923.

Atelophragma alpinum Rydb., Bull. Torr. Bot. Cl. 55: 130. 1928.

Plante ramifiée (long.
 6-24 cm.). Feuilles por-
 tant 15-23 folioles ovées-
 oblongues ou ovaies-oblon-
 gues (long. 3-15 mm., en
 moyenne 10 mm.; larg.
 1.5-7 mm., en moyenne
 5 mm.), généralement mu-
 cronées, pubescentes infé-
 rieurement, glabres ou gla-
 brescentes supérieurement
 (fig. 4a). Pédoncules (long.

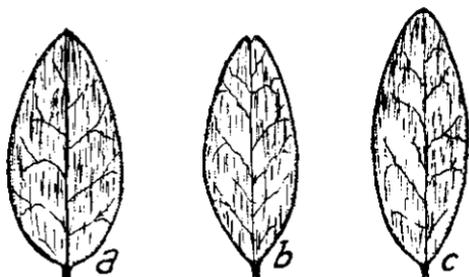


Fig. 4. — Folioles de l'*A. alpinus* (a), de l'*A.*
labradoricus (b) et de l'*A. Brunetianus* (c).
 (× 3).

5-12 cm.) portant (sur une long. de 2-3 cm., au sommet) un groupe
 de 8-13 fleurs munies d'un pédicelle (long. 1.5-2 mm.). Fleurs
 bleu-indigo intense. Calice muni d'une pubescence noire, longue
 et dense; tube (long. 3 mm.); dents (long. 1.5-3 mm.). Corolle:
 étendard à limbe suborbiculaire (long. 11.5-13 mm., larg. 6-7.5
 mm.), muni d'un onglet presque nul (larg. à la base 1.5-2 mm.);
 ailes (long. 11-12 mm., larg. 2.5-5 mm.), à onglet (long. 3-5

alpinus L., belong instead to this species. » Ce que PALLAS, nomma *A. alpinus*
 var. *giganteus* est une forme à fruit non stipité ainsi que l'atteste la planche 33
 et la description: « *Legumina ovato-acuta, pubescenti-atra, basi non adnervata.* »
 Cette variété de PALLAS, à fruit court et ovoïde, semble plutôt se rattacher à
 l'*A. oroboides* Hornem., ou quelque autre espèce affine.

L'*A. giganteus* de SHELDON semble comprendre, en plus de l'*A. alpinus*,
 l'*A. labradoricus* et l'*A. Brunetianus*, ce qu'il est impossible de déterminer sûre-
 ment vu l'absence de diagnose ou de citation de spécimens; toutefois il ne com-
 prend pas tout ce qu'on rapporte généralement à l'*A. alpinus* L., puisque SHELDON
 lui-même reconnaît la présence en Amérique de l'*A. alpinus* L. typique sous le
 nom d'*A. astragalinus* (DC.) Sheldon. Seuls les spécimens du Labrador et du
 Colorado s'y rapporteraient: « Colorado and Labrador are the only North
 American localities from which I have seen specimens of this plant. »

mm.); carène (long. 11-12.5 mm., larg. 3-5 mm.). Légumes étalés, ou réfléchis à maturité, courts (long. 10-11 mm., le stipe non compris; larg. 3-3.5 mm.), droits, obtus aux deux bouts, à sillon distinct, recouverts d'une pubescence noire, longue et dense, à stipe (long. 3-5 mm.) dépassant légèrement le calice (fig. 5).

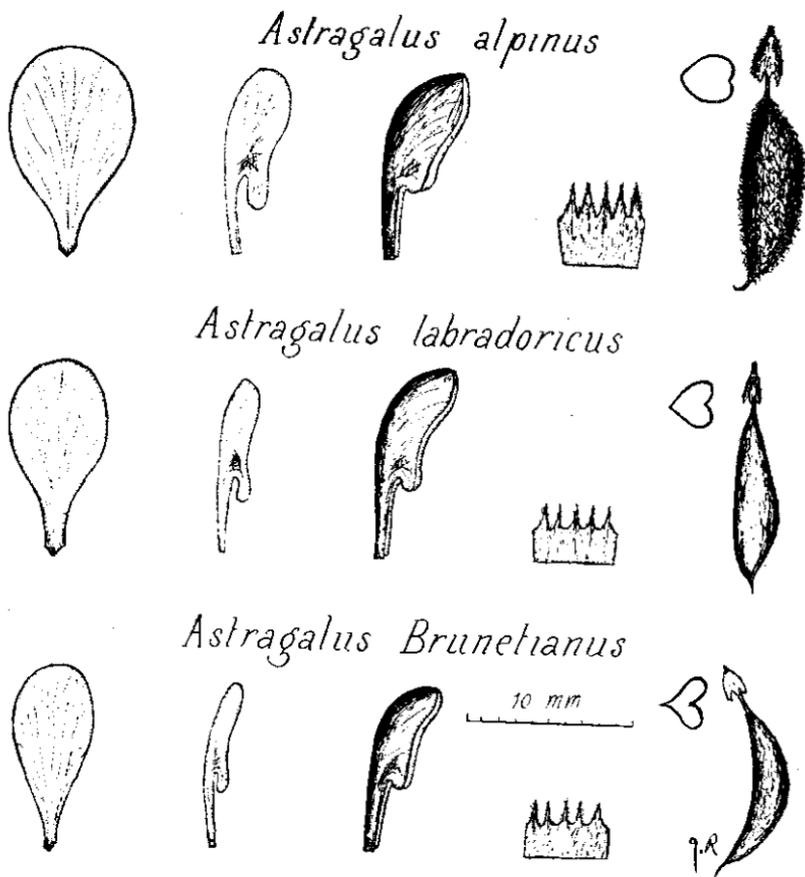


Fig. 5. — Pièces florales de l'*A. alpinus* et de ses alliés immédiats, dans l'est du Québec ($\times 2$). De gauche à droite : étendard, aile, carène, calice, c.t. fruit, fruit.

DISTRIBUTION ET HABITAT. — Plante subarctique et alpine de l'Asie, de l'Europe et de l'Amérique. Elle croît particulièrement

sur les rochers et les berges graveleuses. En Amérique (1), on la rencontre sur la Terre de Baffin (*Malte, 1928*), dans la région des Torngats, Labrador (*Sornborger, 1897; Stecker, 1899; Woodworth, 1926*), à Terre-Neuve (*Fernald et al., 1925*), sur les côtes est et ouest de la baie d'Hudson (*Macoun, 1886; Malte, 1928*) dans la zone montagneuse de l'ouest: Alaska, Yukon, Alberta et Saskatchewan, Oregon, Idaho, Wyoming, Montana, Colorado, Nouveau-Mexique (fig. 6).

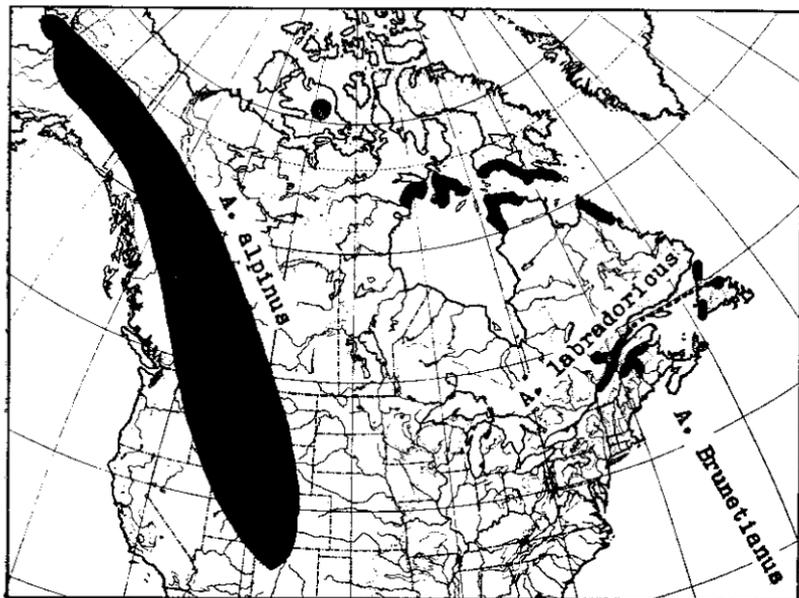


Fig. 6. — Distribution généralisée de l'*A. alpinus*, de l'*A. labradoricus* et de l'*A. Brunetianus*. Les points isolés du nord du Canada et de l'ouest de Terre-Neuve représentent des stations de l'*A. alpinus*. A l'est de Terre-Neuve, station isolée de l'*A. labradoricus*.

Dans les régions arctiques on rencontre aussi la variété suivante:

Var. **parvulus** n. var. — *Planta parvula, subcaulis, 2-5 cm. longa, tomentosa, foliolis supra pubescentibus.*

(1) Dans la flore de TORREY & GRAY (1: 345. 1838), on lit sous *P. astragalina*: « near Montreal, Dr. Holmes ». Je n'ai pu trouver aucune trace de ce spécimen dans l'herbier HOLMES.

Plante très réduite (long. 2-5 cm.), presque acaule, fortement velue. Feuilles (long. 25-50 mm.) portant environ 15 folioles (long. 3-7 mm., larg. 2-3 mm.) pubescentes sur les deux faces. Grappe (long. 25-50 mm.) basilaire, portant 9-15 fleurs bleues groupées au sommet. Calice: tube (long. 3 mm.), dents (long. 1-1.5 mm.). Corolle: étendard (long. 10.5 mm., larg. 5 mm.); ailes (long. 10.5-11 mm., larg. 2-2.5 mm.); carène (long. 11 mm., larg. 2.3-3 mm.).

Cette variété diffère du type surtout par la réduction générale des parties de la plante, sauf celles de la fleur, par la pubescence très accusée et par la grande réduction de la tige.

DISTRIBUTION. — Régions arctiques du nord-est de l'Amérique: Bowdoin Harbor, Baffin Land, June 10, 1922, MacMillan Expedition. *Ralph Robinson*, 15. (Type: Gray Herbarium of Harvard University). — Port Burwell, Hudson Strait, July 18, 1910, *J. M. Macoun*, 79100. — Melville Island, Parry's 1st voyage 1819-20.

4. *Astragalus labradoricus* DC., Prod. 2: 287. 1825. (1). — Non Jones, Rev. Astrag. 133. 1923.

Astragalus secundus Michx., Fl. Bor. Am. 2: 66-67. 1803. — Non DC., Astrag. 128. 1802.

Astragalus giganteus Sheld., Minn. Bot. Stud. 1: 65. 1894. (Partim) (2).

Astragalus alpinus L. var. *Brunetianus* Fernald, Rhodora 10: 51. 1908. (Partim).

Atelophragma labradoricum Rydb., Bull. Torr. Bot. Cl. 55: 131-132. 1928. (Partim).

Plante (long. 10-40 cm.), ramifiée et décombante. Feuilles (long. 6-15 cm.) formées de 13-23 folioles ovées, ovales-oblongues ou oblongues-lancéolées, plus lancéolées dans l'ensemble que celles de l'*A. alpinus* (long. 4-17 mm., en moyenne 10 mm.; larg. 1.5-6 mm., en moyenne 4 mm.), généralement émarginées, glabres ou glabrescentes supérieurement, légèrement pubescentes inférieurement (fig. 4b). Grappes (long. 6-16 cm.) munies au sommet de 4-13 fleurs bleu pâle, souvent secondes, plus délicates que celles de l'*A. alpinus*. Calice à pubescence noirâtre, plus menue que celle

(1) Pour les relations de cette espèce avec l'*A. Blakei*, l'*A. Robbinsii* et l'*A. Jesupi*, voir la discussion à la suite de la description de l'*A. Brunetianus*.

(2) Voir synonymie de l'*Astragalus alpinus*, page 20.

de l'*A. alpinus*; tube (long. 2-2.5 mm.); dents (long. 1-1.5 mm.). Corolle: étendard (long. 10-13 mm., larg. 5-6 mm.), à limbe suborbiculaire, à ongle presque nul (larg. à la base 1-1.5 mm.); ailes (long. 9-12 mm., larg. 2-2.5 mm.) à ongle (long. 4-5 mm.); carène (long. 10-13 mm., larg. 2.5-4.5 mm.). Légumes étalés ou réfléchis à maturité (long. 15 mm., y compris le stipe; larg. dans la partie la plus gonflée, 3 mm.), droits et gonflés, obtus ou atténués au sommet, atténués à la base, à coupe circulaire ou presque, à sillon peu profond, à pubescence courte et dispersée, renfermant en moyenne six graines, — y compris les graines avortées, — à stipe dépassant le calice (sur une long. de 2-3 mm.) (fig. 5).

L'*A. labradoricus* diffère de l'*A. alpinus* principalement par le calice à tube plus court, par la corolle bleu pâle, par l'aile plus étroite, par la pubescence beaucoup plus menue du fruit et du calice, par le fruit plus délicat et moins obtus à la base, par le stipe plus long (fig. 5).

La description de l'*A. secundus* de MICHAX s'applique tout à fait à l'*Astragalus* du Saint-Laurent. On peut lire dans la description de MICHAX: « ... *leguminibus... nigricantibus* » et plus loin: « *legumina recta, utrinque longiuscula acuminata...* *Hab. in septentrionalibus Canadae* ». L'herbier MICHAX nous révèle en outre que la plante type a été récoltée à la Malbaie et au lac Saint-Jean. Il ne faudrait pas cependant considérer les spécimens de ces localités, — ceux de la Malbaie du moins, — comme le type biologique de l'espèce. La plante de la Malbaie particulièrement appartient à une phase extrême de l'espèce. S'il fallait fixer un type moyen, il y aurait lieu de choisir la plante croissant dans la région de Berthier-en-bas, comté de Montmagny.

Le choix par DECANDOLLE du nom *A. labradoricus* pour remplacer celui d'*A. secundus*, un homonyme à rejeter, est dû simplement à une connaissance imparfaite de la géographie canadienne. L'*A. labradoricus*, en effet, est remplacé au Labrador par l'*A. alpinus* typique (fig. 6). D'autre part, DECANDOLLE n'a probablement jamais vu la plante de MICHAX; autrement, il l'aurait placée dans le genre *Phaca*, à côté de son *Phaca astragalina* (*Astragalus alpinus* L.). Il émet d'ailleurs des doutes sur la valeur de la position systématique qu'il lui accorde: « *An hujus sect. ?* » (1).

(1) DE CANDOLLE, *Prod.* 2: 287. 1825.

DISTRIBUTION ET HABITAT. — L'*A. labradoricus* est un endémique du nord de Terre-Neuve, du lac Saint-Jean et de l'estuaire du Saint-Laurent. Terre-Neuve: Valley of Exploits River (*Fernald*, 1911 et 1919). Québec: Manicouagan, Comté Saguenay (*A.P. Low* 10967, juillet 1895; lac Saint-Jean: baie de Saint-Prime, île aux Couleuvres, île Dumais (*Michaux*, 1792; *Victorin*, 1921); estuaire du Saint-Laurent: La Malbaie (*Michaux*, 1792; *Eggleston*, 1902; *Macoun*, 1905), L'Islet (*Victorin*, 1916), Montmagny et Berthier-en-bas (*Fernald*; *Rousseau*, 1925, etc.), île d'Orléans (*Provancher*, 1859; *Victorin*, 1922; *Rousseau*, 1925), Cap-Rouge, près du pont de Québec (*Victorin et Rolland*, 1922, etc.), Drummondville, comté Drummond (*Roger Marier*, 1931) (figs. 6 et 7).

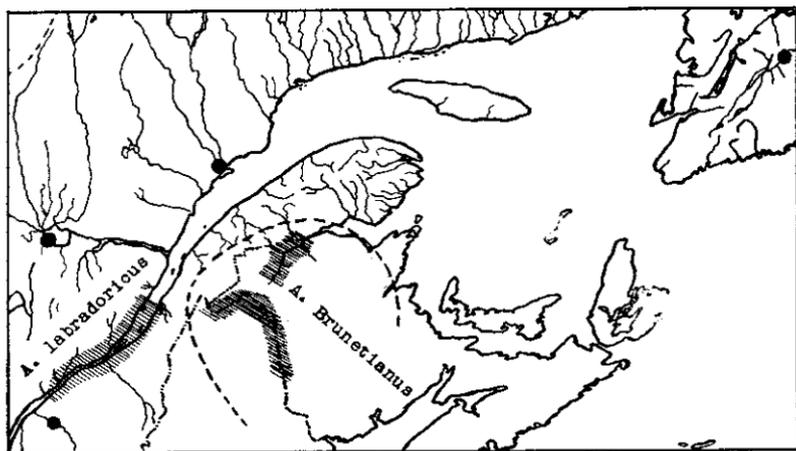


Fig. 7. — Distribution générale de l'*A. labradoricus* et de l'*A. Brunetianus*. Les points noirs représentent des stations isolées de l'*A. labradoricus*.

On trouve aussi occasionnellement une forme albinos:

Forma *albinus* n. f. — Petalis lacteis. Berthier-en-bas, comté Montmagny, rivages estuariens, 13 août 1925 (*Jacques Rousseau*, 20849. Type dans l'herbier de l'Université de Montréal). Îles-aux-Grues, comté Montmagny, 12 juin 1926 (*Victorin, Rolland & Rousseau*, 25657).

Sur le Saint-Laurent, l'*A. labradoricus* croît sur les rochers schisteux et gréseux de la berge ou de la zone intercotidale. Il

est particulièrement associé aux espèces suivantes, qui ne sont pas des plantes d'habitat aquatique:

<i>Woodsia ilvensis</i> R. Br.	<i>Vaccinium Vitis-Idaea</i> L. var. <i>minus</i> Lodd.
<i>Panicum clandestinum</i> L.	<i>Epilobium ecomosum</i> (Fassett) Fern.
<i>Allium Schoenoprasum</i> L. var. <i>sibiricum</i> (L.) Hartm.	<i>Stium suave</i> Walt.
<i>Tofieldia glutinosa</i> (Michx.) Pers.	<i>Plantago juncoïdes</i> Lam. var. <i>glauca</i> (Hornem.) Fernald
<i>Parnassia caroliniana</i> Michx.	<i>Plantago juncoïdes</i> Lam. var. <i>decipiens</i> (Barneoud) Fernald
<i>Saxifraga virginienensis</i> Michx.	<i>Lobelia Kalmii</i> L.
<i>Potentilla Anserina</i> L.	<i>Solidago graminifolia</i> (L.) Salisb.
<i>Prunus depressa</i> Pursh	<i>Aster Tradescanti</i> L.
<i>Oxytropis johannensis</i> (Fern.) Fern.	<i>Bidens frondosa</i> L. var. <i>anomala</i> Porter
<i>Desmodium canadense</i> (L.) DC.	<i>B. hyperborea</i> Greene var. <i>laurentiana</i> Fassett
<i>Viola nephrophylla</i> Greene	
<i>Zizia aurea</i> (L.) Koch	
<i>Gentiana Victorinii</i> Fernald	

Certaines de ces plantes telles que le *Woodsia ilvensis*, le *Saxifraga virginienensis*, le *Prunus depressa* et le *Vaccinium Vitis-Idaea* var. *minus* ne se trouvent pas dans la zone intercotidale, mais seulement dans la partie supérieure de la berge ou, comme le *Prunus depressa*, sur le cordon de végétation qui marque le niveau des plus hautes marées.

Dans la même zone, se trouvent des nappes de boue liquide qui conservent beaucoup d'eau à marée basse. Cet habitat ne semble pas tolérer l'*A. labradoricus*. On y trouve par contre:

<i>Isoetes Tuckermanni</i> A. Br.	<i>Scirpus Smithii</i> Gray var. <i>levisetus</i> Fassett
<i>Najas flexilis</i> (L.) R. & S.	<i>Eriocaulon Parkeri</i> Robinson
<i>Triglochin maritima</i> L.	<i>Habenaria psychodes</i> (L.) Sw.
<i>Butomus umbellatus</i> L.	<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.
<i>Sagittaria cuneata</i> Sheldon	<i>Elatine americana</i> (Pursh) Arn.
<i>S. latifolia</i> Willd.	<i>Tillaea aquatica</i> L.
f. <i>diversifolia</i> (Engelm.) Robinson	<i>Bidens hyperborea</i> Greene var. <i>gaspen-</i>
f. <i>gracilis</i> (Pursh) Robinson	<i>sis</i> Fernald
f. <i>hastata</i> (Pursh) Robinson	<i>Eupatorium maculatum</i> L.
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv. var. <i>littoralis</i> (Reut.) Hitchc.	<i>E. perfoliatum</i> L.
<i>Cyperus rivularis</i> Kuntl.	

La partie supérieure de la berge rocheuse, où croît volontiers l'*A. labradoricus*, n'est jamais recouverte par la marée; mais c'est un endroit naturellement découvert, donc exposé, à l'encontre des lieux boisés, aux fortes baisses de température. Quant à la zone intercotidale, où croît aussi l'*A. labradoricus*, — zone baignée

par la marée deux fois par jour, — il y sévit, la moitié de la journée, à marée basse, une évaporation intense qui en fait un habitat naturellement plus foid que celui se trouvant immédiatement au-dessus de la berge. Cet habitat, submergé une partie de la journée, ne peut être d'ailleurs qu'un habitat de pleine lumière; il ne jouit donc pas de la protection que lui donnerait une végétation de haute futaie. Ces conditions écologiques expliquent facilement la persistance en cet endroit d'une florule renfermant des éléments subarctiques ou du moins appartenant à une flore plus rustique que la flore boréale. (De fait, il y a tous les intermédiaires entre les plantes subarctiques et les plantes boréales.) Cette florure se compose de *Woodsia ilvensis*, *Allium Schoenoprasum* var. *sibiricum*, *Tofieldia glutinosa* (Berthier-en-bas, comté Montmagny, Rousseau, 1925), *Saxifraga virginensis* (île à deux Têtes, comté Montmagny, Victorin, Rolland & Rousseau, 1926), *Prunus depressa* (île à deux Têtes, id.), *Oxytropis johannensis* (île d'Orléans, Victorin; Rousseau), *Viola nephrophylla*, *Gentiana Victorinii*, *Vaccinium Vitis-Idaea* var. *minus* (Berthier-en-bas, Rousseau, 1924), *Plantago juncoides* (var. *glauca* et var. *decipiens*).

A première vue, il semble y avoir contradiction entre ces idées, qui font de la berge estuarienne un habitat froid, et celles, énoncées par FASSETT, qui démontrent que l'eau douce des estuaires est plus chaude que l'eau salée de l'océan et plus chaude que l'eau douce des rivières qui ne sont pas soumises au régime des marées (1). Cette température plus élevée serait due au fait que chaque jour, à marée haute, l'eau vient baigner la boue et la roche réchauffées au soleil. Ces conditions permettent la croissance dans la zone intercotidale de plantes franchement aquatiques appartenant à une flore plutôt méridionale telles que: *Cyperus rivularis*, *Scirpus Smithii* var. *levisetus*, *Eriocaulon Parkeri*. Ma's l'un des cas les plus intéressants est celui du *Lophotocarpus calycinus* (Engelm.) J.G. Smith, cité par FASSETT (2), qui se trouve depuis la vallée du Mississipi jusqu'au Maryland (forme typique) et dans les estuaires, du Maryland au Nouveau-Brunswick (var. *spongiosus* (Engelm.) Fassett).

Ces deux ordres de faits ne sont nullement contradictoires. La partie basse de la zone intercotidale, baignée par une eau plus

(1) FASSETT, Norman C., *The vegetation of the estuaries of Northeastern North America*. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 39: 73-130. Pl. 6-15. 1928.

(2) FASSETT, op. cit. page 97.

chaude que celle des habitats humides de la même latitude, héberge des plantes aquatiques d'une latitude plus méridionale. D'autre part, cette zone soumise à une évaporation intense, donc à maximum de température plus faible que dans les habitats terrestres du voisinage, pourra recevoir des plantes « terrestres » d'une zone plus froide.

Si on laisse de côté les plantes aquatiques de l'estuaire, — car ici intervient le problème de la dispersion de toutes les plantes aquatiques du continent, et celles-ci ne sont aucunement, à proprement parler, des associés écologiques de l'*A. labradoricus*, — il n'y a pas lieu, pour expliquer la présence, dans la zone intercotidale de l'estuaire, de plantes qui ne sont pas franchement aquatiques, de faire intervenir la théorie qui voudrait que ces plantes aient émigré d'un estuaire à l'autre le long de l'Atlantique à une époque plus chaude où l'afflux considérable d'eau douce provenant de la fonte du glacier formait un chenal le long du littoral, au-dessus de l'eau salée plus dense (1). Le cordon littoral de l'Atlantique aurait alors bénéficié du régime des marées d'eau douce. Au lieu de faire intervenir ces conditions, il me semble plus logique de supposer que ces plantes, — exigeant un habitat de pleine lumière, et par conséquent, tolérant les fortes baisses de température, — auraient émigré « par terre » à l'époque où la région, jouissant encore d'un régime arctique ou subarctique, n'était pas encore revêtue de la forêt boréale. Ce moment dans l'histoire de l'établissement de la flore boréale, je le nommerai, pour les besoins de ce travail, l'époque *présylvatique*. La dispersion de ces plantes est d'ailleurs très ancienne, puisqu'elle a abouti en général, comme le note FASSETT pour le genre *Bidens* (2), à des variétés différentes sur les différents estuaires. Il n'y a pas lieu d'autre part de faire intervenir les oiseaux dans cette dispersion, car autrement, l'on devrait s'attendre à plus d'uniformité dans la flore des différents estuaires de l'Amérique (3). Si les oiseaux jouaient un rôle important dans la dissémination des espèces végétales, des plantes à graines particulièrement équipées pour ce transport, telles que les *Bidens* et les *Epilobium*, devraient avoir une représentation uniforme dans tous les habitats favorables.

(1) FASSETT, op. cit., pages 93-97.

(2) id., op. cit. page 93.

(3) ibid.

Cette dispersion à l'époque présylvatique, alors que le district du Saint-Laurent jouissait de conditions subarctiques, n'explique pas toutefois l'abondance sur le cordon littoral de l'estuaire de plantes telles que le *Zizia aurea*. Le *Z. aurea* est une plante des champs et des prairies, se rencontrant du Nouveau-Brunswick et de l'Ontario à la Floride et au Texas. Ce cas ne peut être assimilé à celui du *Woodсия ilvensis* et de ses alliés écologiques. Le seul fait que le *Zizia* croît à découvert indique qu'il tolère facilement les baisses de température, la nuit. Cette plante semble se réfugier sous des latitudes plus chaudes non pas tant pour rechercher une forte chaleur que pour fuir les minimums de température trop bas. S'il en est ainsi, le climat estuarien peut lui convenir parfaitement. Si l'évaporation de l'eau ne permet pas l'existence d'un maximum de chaleur élevé, la proximité d'une nappe d'eau jouant un rôle de régulateur sur l'atmosphère, la température minimum sera vraisemblablement plus élevée dans la zone des marées et son voisinage immédiat que dans les régions éloignées des nappes d'eau.

5. *Astragalus Brunetianus* (Fernald) n. comb. (1).

Astragalus giganteus Sheld., Minn. Bot. Stud. 1: 65. 1894. (Partim) (2).

Astragalus alpinus L. var. *Brunetianus* Fernald, Rhodora 10: 51. 1908. (Partim).

Atelophragma labradoricum Rydb., Bull. Torr. Bot. Cl. 55: 131-132. 1928. (Partim).

Plante (long. 15-40 cm.) très ramifiée, décombante. Feuilles (long. 7-15 cm.) formées de 13-25 folioles, glabres ou glabrescentes supérieurement, munies de poils dispersés inférieurement et marginalement (long. 4-18 mm., en moyenne 11 mm.; larg. 2-8 mm., en moyenne 4 mm.), celles de la base ovées, les autres ovales, ovales-lancéolées ou oblongues-lancéolées, plus lancéolées dans l'ensemble que celles de l'*A. labradoricus* et beaucoup plus que celles de l'*A. alpinus* typique (fig. 4c). Grappes lâches (long. 7-20 cm.), portant dans la partie supérieure du long pédoncule 8-15 fleurs bleu pâle, souvent secondes. Calice à pubescence noirâtre, plus menue que celle de l'*A. alpinus*; tube (long. 2-2.5 mm.); dents (long. 1.5

(1) Espèce dédiée à l'abbé Ovide BRUNET (1826-77), ancien professeur de botanique à l'Université Laval (Québec) et créateur de l'herbier de cette institution.

(2) Voir synonymie de l'*A. alpinus*, page 20.

mm.). Corolle: étendard à limbe obové (long. 10–11 mm., larg. 4.5–6 mm.), muni d'un onglet (larg. à la base 1 mm.); ailes (long. 10 mm., larg. 1.5–2 mm.) munies d'un onglet (long. 2.5–4 mm.); carène (long. 10–11 mm., larg. 2.5–4 mm.). Légumes réfléchis à maturité, arqués (1), (long. moyenne 15 mm., y compris le stipe; larg. dans la partie la plus large 3.7 mm.), atténués à la base, obtus ou aigus au sommet, à coupe cordée, à sillon profond, recouverts d'une pubescence très courte et espacée, renfermant en moyenne 9 graines, — y compris celles qui sont avortées, — munis d'un stipe dépassant légèrement le calice (fig. 5).

L'*A. Brunetianus* diffère de l'*A. alpinus* principalement par le calice à tube plus court, par la corolle bleu pâle, par l'étendard à limbe obové, par l'aile plus étroite, par le fruit arqué, moins obtus aux deux bouts et muni d'une pubescence courte, plus dispersée et moins noire, par le sillon plus profond (fig. 5).

De l'*A. labradoricus*, l'*A. Brunetianus* diffère par l'étendard à limbe obové, par l'aile plus étroite, par le fruit arqué, plus plat et renfermant plus de graines, par le sillon plus profond et le stipe plus court (fig. 5).

L'*A. labradoricus* et l'*A. Brunetianus* ne sauraient être confondus avec l'*A. Blakei* Eggleston, l'*A. Robbinsii* Oakes et l'*A. Jesupi* (Eggleston & Sheldon) Britton, espèces endémiques du Vermont et du New-Hampshire, l'*A. Macounii* Rydb. et l'*A. occidentalis* (S. Watson) M.E. Jones, espèces de l'Amérique occidentale apparentées aux précédentes (figs. 8 et 9).

Le tube du calice de l'*A. Blakei* est beaucoup plus long (3.5–3.8 mm.) que celui de l'*A. labradoricus* et de l'*A. Brunetianus* (long. 2–2.5 mm.) et même que celui de l'*A. alpinus* (long. 3 mm.). Quant aux dents, elles sont de même longueur que celles de nos deux espèces du Saint-Laurent et de la Restigouche. En outre, chez l'*A. Blakei*, les ailes sont plus courtes que l'étendard, et la carène plus courte que les ailes (long. étendard, 11 mm.; ailes, 9–9.5 mm.; carène, 7–7.5 mm.) alors que ces pièces sont sensiblement de même longueur chez l'*A. alpinus*, l'*A. labradoricus* et l'*A. Brunetianus*. Les fortes dimensions du fruit (long. 19 mm., larg. 4.5 mm.) et sa forme ellipsoïde séparent nettement aussi l'*A. Blakei* des trois dernières espèces citées (fig. 8).

(1) La courbe du fruit, très appréciable à l'état frais, l'est parfois beaucoup moins en herbier. Le fruit est construit de telle façon qu'il se redresse souvent lorsqu'il est soumis à une pression.

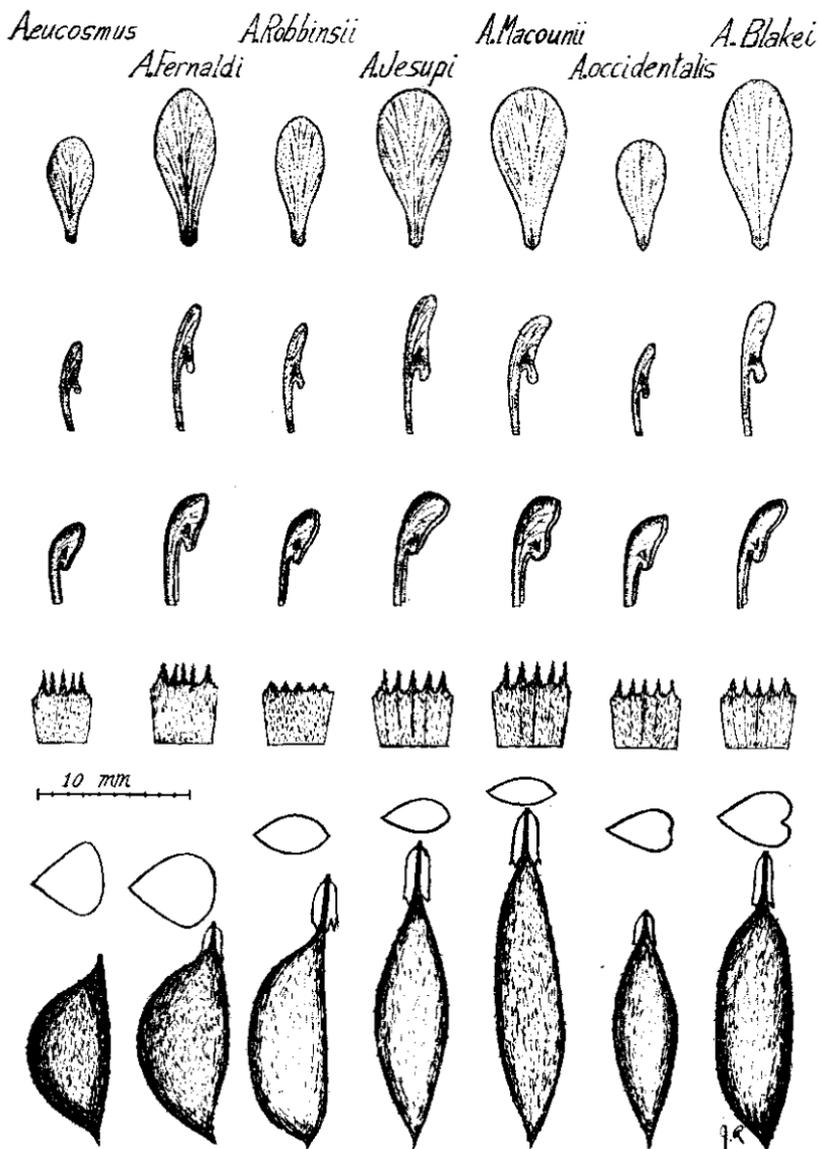


Fig. 8. — Pièces florales des espèces affines de l'*A. eucosmus* et de l'*A. Fernaldi* ($\times 2$). De haut en bas : étendard, aile, carène, calice, c.t. fruit, fruit.

L'*A. Robbinsii* est glabre ou presque, muni d'un calice à long tube (long. 3-3.5 mm.), de fleurs blanches et de fruits sans sillon, — ce qui le sépare nettement de l'*A. alpinus*, de l'*A. labradoricus* et de l'*A. Brunetianus*. Pour ce caractère, l'*A. Blakei*, — dont le fruit est muni d'un sillon plus ou moins prononcé, — forme le pont entre l'*A. Robbinsii* et les espèces affines de l'*A. alpinus*. Chez l'*A. Robbinsii*, les pièces de la corolle sont de longueur différente (long. étendard, 8-9 mm.; ailes, 7-8 mm.; carène, 6-6.5 mm.); mais la disproportion, toutefois, n'est pas aussi marquée que chez l'*A. Blakei* (fig. 8). L'*A. Robbinsii*, qui semble une espèce en voie d'extinction ou une mutation faible et peu disséminée, avait pour localité-type la rivière Winooski, du Vermont.

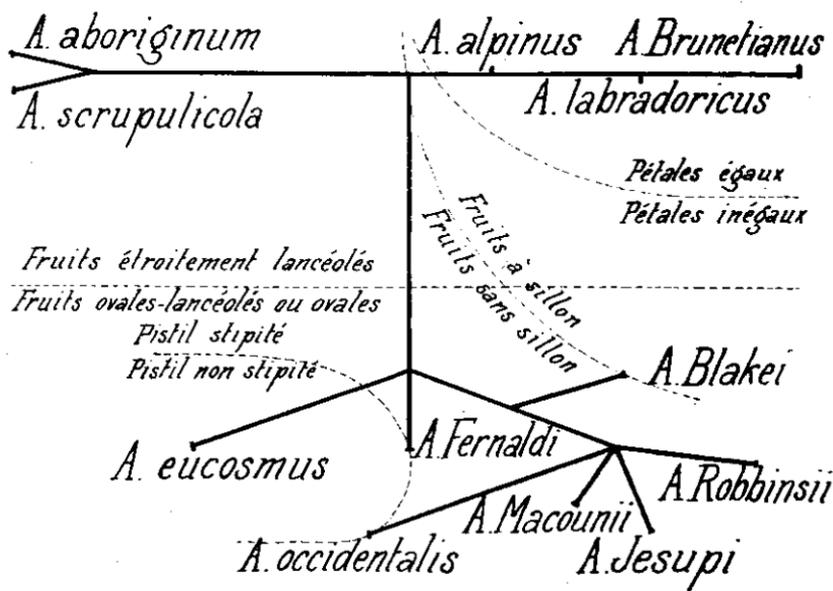


Fig. 9. — Relations phylogéniques hypothétiques des *Astragalus* alliés à l'*A. alpinus* (genre *Atelophragma* Rydb.).

L'*A. Jesupi* ressemble beaucoup à l'*A. Robbinsii*, mais ses fleurs sont bleues et ses fruits atténués aux deux bouts. L'*A. Macounii* a des légumes de fortes dimensions, ovales-lancéolés, aplatis, stipités et des feuilles striguleuses inférieurement. Quant à l'*A. occidentalis*, une espèce affine de l'*A. Macounii*, il a des légumes subsessiles (fig. 8).

L'*A. Blakei*, l'*A. Robbinsii*, l'*A. Jesupi*, l'*A. Macounii* et l'*A. occidentalis* d'une part, et l'*A. alpinus*, l'*A. labradoricus* et l'*A. Brunetianus* d'autre part, forment deux groupes distincts. Le premier se rapproche du groupe de l'*A. eucosmus*. Dans le second, la filiation linéaire est évidente et l'*A. Brunetianus* semble représenter un stage ultime dans l'évolution de l'*A. alpinus* (fig. 9).

Il est intéressant de noter que l'évolution progressive de ces dernières espèces coïncide avec leur distribution géographique. Dans la zone arctique ou subarctique, aussi bien de l'Europe que de l'Amérique, et dans la zone alpine de l'Europe, se trouve l'*A. alpinus* typique. Dans la zone estuarienne du Saint-Laurent, c'est une nouvelle espèce bien différenciée, mais affine, l'*A. labradoricus*. Plus au sud, dans les vallées de la Restigouche et de la rivière Saint-Jean, se trouve une espèce beaucoup plus différenciée encore, l'*A. Brunetianus* (fig. 6). D'autre part, en Europe, les plantes ayant quelque affinité avec l'*A. alpinus*, — notamment l'*A. Gerardi* (Vill.) Rouy, des Hautes-Alpes, des Basses-Alpes et de la Savoie, et l'*A. australis* (L.) Lam., des Alpes et des Pyrénées, — s'éloignent considérablement des espèces américaines, l'*A. labradoricus* et l'*A. Brunetianus*.

Ce cas particulier, d'ailleurs, n'est qu'une démonstration d'un fait biologique très répandu. Nous retrouverons un phénomène analogue lorsque nous verrons que l'*A. littoralis* (Hook.) Rousseau, des régions arctiques, est remplacé en Europe par l'*A. frigidus* (L.) A. Gray et dans l'est de l'Amérique par l'endémique *A. gaspensis* Rousseau (fig. 14). Autres cas analogues sont ceux de quelques *Gentianes* crossopétalées et des *Plantains* maritimes. Le *Gentiana serrata* Gunner, des régions arctiques, semblerait l'ancêtre commun du *G. ciliata* L., de l'Europe, et du groupe est-américain représenté par le *G. nesophila* Holm, de Terre-Neuve et Anticosti, le *G. Victorinii* Fernald, de l'estuaire du Saint-Laurent, le *G. gaspensis* Victorin, de la baie des Chaleurs, et le *G. crinita* Froel. disséminé dans l'est des États-Unis, — de toutes ces espèces, la plus éloignée du *G. serrata*, tant au point de vue phylogénique que géographique. Quant aux *Plantains* maritimes, ils sont représentés dans les régions arctiques (Norvège, Islande, Groenland, territoires du Nord-Ouest) et sur les parcelles subarctiques qui se retrouvent jusque dans le Maine, par le *Plantago juncooides* Lam. var. *glauca* (Hornem.) Fernald. Ce *Plantain* arctique est

remplacé en Europe par le *P. maritima* L. et, dans l'est de l'Amérique, par le *P. oliganthos* Roem. & Schultes et le *P. juncooides* var. *decipiens* (Barneoud) Fernald, — cette dernière remplaçant graduellement la variété arctique.

Ces exemples démontrent que la flore des régions arctiques laisse voir une tendance vers l'uniformité qui ne se retrouve généralement plus au sud. Toutefois, la transformation est graduelle. Ainsi l'étude des flores européenne et américaine nous indique que des espèces sont communes aux deux continents; mais cette communauté de végétation ne se retrouve généralement pas, de part et d'autre de l'Atlantique, sur les mêmes parallèles. La partie de l'Europe qui se compare le mieux au Québec, pour ce qui est de la flore, est assurément l'Europe boréale: Suède, Norvège et Europe alpine en général. Ainsi nous trouvons, aussi bien en Suède que dans le Québec, le *Listera cordata* (L.) R. Br. (1) et le *Ligusticum scoticum* L. Ces plantes sont remplacées dans l'Europe centrale et méridionale par le *Listera ovata* R. Br. et le *Ligusticum pyrenaicum* Gouan, le *Ligusticum ferulaceum* All., le *Ligusticum corsicum* Gay; et, en Amérique, particulièrement vers le sud des États-Unis, par le *Listera australis* Lindl. et le *Ligusticum canadense* (L.) Britton.

Il conviendrait de citer à côté de ces exemples, qui se ramènent à celui de l'*Astragalus alpinus* et de ses espèces affines, un autre groupe qui en diffère quelque peu: celui des genres *Polygonatum*, *Maianthemum*, *Carpinus*, *Dentaria*, *Asarum*, *Hepatica*, *Parnassia*, etc., représentés des deux côtés de l'Atlantique par des espèces affines, et celui du genre *Paris*, le pendant européen du genre *Trillium*. Pour toutes ces plantes nettement apparentées de part et d'autre de l'Atlantique, il n'existe aucun lien dans les régions arctiques, ce qui pourrait être l'indice de deux phénomènes bien différents: ou bien le centre de distribution de ces plantes se trouvait dans la zone arctique, — et dans ce cas elles en auraient été éliminées par le refroidissement graduel, — ou bien l'aire de distribution de ces espèces n'a jamais dépassé sensiblement le nord de leur aire actuelle, — et dans ce cas, elles auraient émigré d'Europe en Amérique ou vice versa alors qu'il existait encore une communication entre les deux continents.

(1) Aussi sur les hauts sommets des Alpes.

De tous ces faits, l'on peut conclure que, dans les régions arctiques, la flore des deux continents présente beaucoup de similitude, et que les flores américaine et européenne se séparent graduellement l'une de l'autre, du nord au sud, par des différences, variétales d'abord, puis spécifiques et finalement génériques. Ces faits viennent à l'appui de l'hypothèse de la dérive des continents, de WEGENER, selon laquelle l'isolement de l'Europe et de l'Amérique serait beaucoup plus récent au nord qu'à l'équateur.

DISTRIBUTION ET HABITAT. — Sur la Restigouche (frontière du Québec et du Nouveau-Brunswick), depuis Matapédia, Qué., (*Fernald; Marie-Victorin; Rousseau*) et Campbellton, N.B. (*Chalmers*, 1876), jusqu'à la Patapédia (*Rousseau*), sans toutefois remonter le cours de la Matapédia et de la Patapédia. Frontière du Nouveau-Brunswick et du Maine: fleuve Saint-Jean et ses tributaires, les rivières Aroostook et Saint-François (*Williams; Fernald; Macoun*; etc.). Le type provenait de Fort Fairfield, Maine, 18 juillet 1893, (*Fernald 24*) (figs. 6 et 7).

Cette espèce croît principalement sur les platières graveleuses des rivières. Cet habitat est longtemps submergé le printemps: ce qui restreint la période de croissance. Lorsque les platières découvrent, c'est déjà l'été: la végétation doit alors y éclater aussi rapidement que dans les habitats arctiques. Les plantes baignent leurs racines dans l'eau glacée. De plus, ce sol découvert, formé de gravier et de sable pur, qui retiennent beaucoup d'eau, est soumis à une évaporation intense qui provoque une baisse de la température. Au cours de l'été, avec les basses eaux, vient la sécheresse: les platières, dépourvues d'humus qui retiendrait l'humidité, deviennent arides. Un tel habitat ne tolère qu'un choix restreint d'espèces. Les plantes arborescentes ne peuvent y croître, ce qui en fait un habitat de pleine lumière favorable à la croissance des plantes subarctiques.

Après la retraite du glacier et le retour des saisons chaudes, les flores arctique et subarctique qui recouvraient notre territoire à l'époque présylvatique ont dû remonter vers le nord et céder la place en arrière à une flore tempérée, envahissante. Toutefois, sur les platières graveleuses des rivières, où sévissent des conditions climatiques plus rigoureuses, des espèces subarctiques peuvent subsister sans concurrence.

Les principales espèces de ces platières, associées à l'*A. Brunetianus* et appartenant à une zone plutôt subarctique, sont:

<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Link	<i>Hedysarum alpinum</i> L. var. <i>americanum</i> Michx.
<i>Juncus alpinus</i> Vill. (Typique)	<i>Viola labradorica</i> Schrank
<i>J. filiformis</i> L.	<i>V. nephrophylla</i> Greene
<i>Tofieldia glutinosa</i> (Michx.) Pursh	<i>Arctostaphylos Uva-Ursi</i> (L.) Spreng.
<i>Allium Sch enoprasum</i> L. var. <i>sibiricum</i> (L.) Hartm.	(Typique)
<i>Habenaria dilatata</i> (Pursh) Gray	<i>Primula mistassinica</i> Michx.
<i>Stellaria calycantha</i> (Ledeb.) Bongard	<i>Castilleja pallida</i> (L.) Spreng. var. <i>septentrionalis</i> (Lindl.) Gray
<i>Anemone multifida</i> Poir. var. <i>hudsoniana</i> (Richards.) Fernald	<i>Pinguicula vulgaris</i> L.
<i>Prunus depressa</i> Pursh	<i>Erigeron hyssopifolius</i> Michx.
<i>Astragalus eucosmus</i> Robinson	<i>Antennaria rupicola</i> Fernald
<i>Oxytropis johannensis</i> Fernald	<i>Tanacetum huronense</i> Nutt.
	<i>Arnica mollis</i> Hook. (1)

Sur ces platières graveleuses et sablonneuses, les espèces suivantes, qui appartiennent à une flore plus tempérée, sont également abondantes:

<i>Parnassia caroliniana</i> Michx.	<i>Lobelia Kalmii</i> L.
<i>Desmodium canadense</i> (L.) DC.	<i>Senecio aureus</i> L.
<i>Apocynum cannabinum</i> L.	<i>S. pauperculus</i> Michx. var. <i>Balsamitae</i> (Muhl.) Fernald
<i>A. hypericifolium</i> Ait.	

La présence de l'*Astragalus Brunetianus* et de la majorité des espèces précédentes sur la rivière Restigouche et le système du fleuve Saint-Jean semble être l'indice d'une communication antérieure entre les deux bassins. Cette communication a pu se faire à l'époque Champlain. D'autre part, le fait que la rivière Restigouche a atteint son profil d'équilibre sur une distance importante en amont de l'embouchure de la Patapédia et qu'elle a un cours très rapide en aval pourrait indiquer que la Restigouche a capté une partie des eaux du Saint-Jean. Dans ce cas, la flore reliquale commune aux deux rivières aurait pu émigrer dans la Restigouche par cet intermédiaire.

6. *Astragalus Fernaldi* (Rydb.) Lewis, Can. Field Nat. 46: 36. 1932.

Atelophragma Fernaldi Rydberg, Bull. Torr. Bot. Cl. 55: 126. 1928.

Tige (long. 30 cm.). Stipules deltoïdes (long. 5 mm.). Feuilles (long. 4-6 cm.) portant 9-13 folioles (long. 15-20 mm.,

(1) ROUSSEAU, Jacques, *Etudes floristiques sur la région de Matapédia*. Musée National du Canada, Bull. No 66: 2-4. 1931.

larg. 4-6 mm.), légèrement pubescentes supérieurement, munies inférieurement de poils longs et apprimés. Pédoncule (long. 5-7 cm.); grappe (long. 3-6 cm.); bractées linéaires-lancéolées (long. 3 mm.). Calice muni de longs poils blancs: tube (long. 4 mm.); dents (long. 1.5-2 mm.), les deux avoisinant l'étendard, deltoïdes-lancéolées, les trois autres subulées et plus rapprochées. Corolle bleu foncé: étendard plus long que les ailes, ailes plus longues que la carène; étendard largement obové (long. 10 mm., larg. 4-4.5 mm.); ailes (long. 8-9 mm., larg. 1.5 mm.); carène (long. 7-8 mm., larg. 2 mm.). Légumes blanchâtres, légèrement pubescents, ellipsoïdes, sans sillon dorsal (long. env. 12 mm., larg. 4-5 mm.), aigus aux deux bouts, munis d'un stipe (long. 1 mm.) (fig. 8).

Cette espèce endémique se place entre l'*A. cucosmus* Robinson, d'une part, et l'*A. Robbinsii* Oakes, l'*A. Jesupi* (Eggleston & Sheldon) Britton, l'*A. Macounii* Rydb., *A. occidentalis* (S. Watson) M.E. Jones et *A. Blakei* Eggleston, d'autre part (fig. 9). Elle diffère de l'*A. cucosmus* par les fleurs plus grandes, par la disproportion plus forte des pièces florales, par la présence d'un stipe bien défini, quoique court (fig. 8).

Elle diffère de l'*A. Robbinsii* (fig. 8) par les dents calicinales plus longues (long. 1.5-2 mm. au lieu de 0.5-1 mm.), par la corolle bleue, par le tube du calice plus long, par le stipe plus court (long. 1 mm. au lieu de 4 mm.). De l'*A. Jesupi*, l'*A. Fernaldi* diffère surtout par le stipe court (long. du stipe de l'*A. Jesupi*: 3 mm.) et le tube du calice plus long (fig. 8). D'autre part, ses fruits courts (fig. 8) le distinguent nettement de l'*A. Macounii* (à gros fruits stipités) et de l'*A. occidentalis* (à gros fruits subsessiles).

Chez l'*A. Blakei* (fig. 8), les pétales sont plus longs que ceux de l'*A. Fernaldi* (*A. Blakei*: long. étendard 11 mm.; ailes, 9-9.5 mm.; carène, 7-7.5 mm.); les ailes sont plus étroites (larg. 1 mm.), le tube du calice plus court (long. 3.5 mm.), le stipe plus long (long. 4 mm.).

L'*A. Fernaldi* semble être une mutation récente ou, du moins peu prolifique. Il pourrait provenir de l'*A. Blakei* ou, ce qui semble plus probable, de l'*A. cucosmus* (fig. 9).

DISTRIBUTION ET HABITAT. — Sur les terrasses calcaires et gréseuses de la frontière du Labrador et du Québec: Labrador

(sans localité précise), 1863 (*Miss Brodie*, Herbar de McGill University); Blanc-Sablon, Labrador, 6 août 1910 (*Fernald & Wiegand 3632*); Ile au Bois, comté Saguenay, Québec, 7 juillet 1930 (*H.F. Lewis*) (fig. 10).

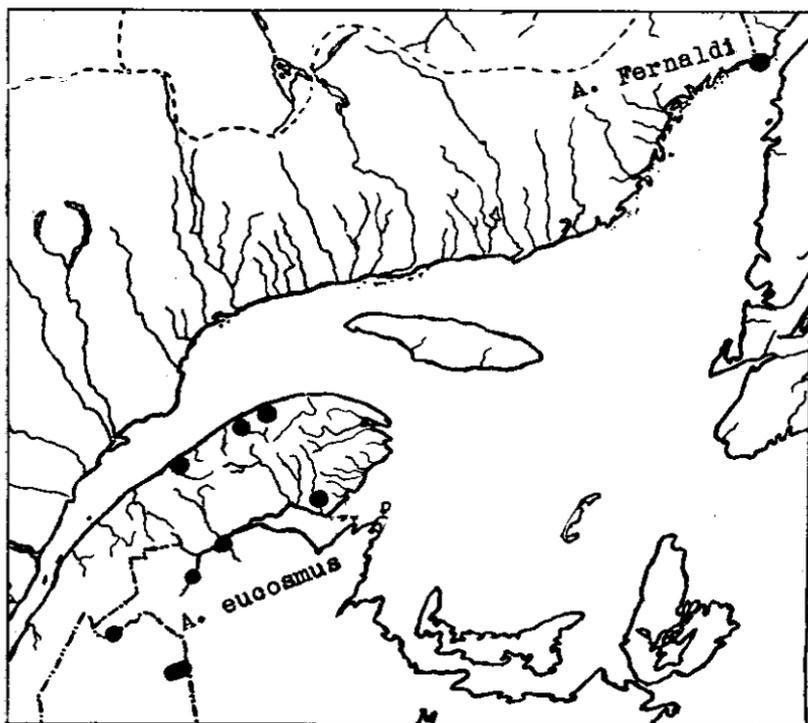


Fig. 10.— Stations de l'*A. eucoemus*, dans le Québec et le Nouveau-Brunswick, et localité unique de l'*A. Fernaldi*, sur la frontière du Labrador.

Si l'on examine la distribution actuelle des différentes espèces apparentées à l'*A. alpinus*, notamment l'*A. Brunetianus*, l'*A. Labradoricus*, l'*A. Blakei*, l'*A. Robbinsii*, l'*A. Jesupi*, l'*A. Macounii*, l'*A. occidentalis*, l'*A. Fernaldi*, l'on note deux faits des plus curieux. Le premier, c'est que ces espèces ne persistent pour la plupart que dans des localités très restreintes. Elles semblent en voie de disparition; on pourrait dire qu'elles sont atteintes de sénilité. Le deuxième fait, c'est qu'elles semblent bien fixées. Leurs populations sont toujours uniformes. Ainsi les spécimens d'*A.*

Fernaldi récoltés par MISS BRODIE, en 1863, et par FERNALD en 1910, sont en tous points semblables. De même les différentes récoltes d'*A. Brunetianus*. Ces plantes ne sont sûrement pas en voie de mutation. Autrement elles présenteraient des colonies instables. De plus, les crises de mutabilité chez les plantes s'accompagnent généralement d'une grande fertilité et d'une extension de leur aire géographique, ainsi qu'on peut le voir chez les *Rubus*, les *Crataegus* et les *Oenothera*, en Amérique, les *Rubus*, les *Rosa* et les *Hieracium*, en Europe.

Les *Astragalus* cités plus haut semblent donc en voie de disparition. Ce qui est sûr du moins, c'est que leur aire géographique ne s'étend pas et que leur fertilité est des plus faibles. Mais il semble certain que ce groupe a déjà été l'objet d'une crise de mutabilité, qui est responsable de l'existence des nombreuses formes affines actuelles, et que cette crise est depuis longtemps terminée. Autrement on n'expliquerait pas facilement ces aires restreintes correspondant chacune à une espèce déterminée. La remontée de la flore boréale, qui envahit tout le territoire occupé précédemment par la flore arctique et subarctique, en épargnant seulement des îlots de végétation (1), a dû se produire au moment où sévissait cette crise de mutabilité des *Astragalus*. Des mutations locales emprisonnées par la forêt furent condamnées à n'avoir aucun contact avec les mutations isolées sur d'autres « îlots ». L'autofécondation forcée, à laquelle ces plantes furent nécessairement réduites, et les conditions écologiques particulières, qui éliminaient les individus qui n'étaient pas particulièrement aptes à survivre dans de telles conditions, auraient été responsables de l'isolement de types bien nets. Ces idées suggèrent une hypothèse, à savoir, que la crise de mutabilité de ces *Astragalus* a dû se produire au moment de leur grande distribution, c'est-à-dire à l'époque présylvatique, époque qui s'est écoulée depuis la retraite du glacier jusqu'à la montée vers le nord de la flore tempérée actuelle.

7. *Astragalus eucosmus* Robinson, *Rhodora* 10: 33. 1908.

Phaca elegans Hook., *Fl. Bor. Am.* 1: 144. 1830. — Non *Astragalus elegans* Bunge, *Sp. Astrag. Geront.* 2: 89. 1869.

Phaca parviflora Nutt., ex T. & G., *Fl. N. Am.* 1: 348. 1838. — Non *Astragalus parviflorus* Lam., *Enc.* 1: 313. 1783. — Non *A. parviflorus* Desf., ex

(1) Ce point est longuement exposé à la suite du traité de l'*A. gaspensis*.

- Spreng., Syst. 3: 300. 1826. — Non *Phaca parviflora* Turcz., Bull. Soc. Nat. Mosc. 66. 1840. — Non *A. parviflorus* MacMillan, Metaspermæ of the Minn. Vall. 325. 1892.
- Astragalus oroboides* A. Gray, Am. Journ. Sc. II, 33: 410. 1862. — Non *A. oroboides* Hornem., Fl. Dan. t. 1396. 1810.
- Astragalus oroboides* Hornem., var. *americanus* Gray, Proc. Am. Acad. 6: 205. 1864.
- Astragalus elegans* Sheldon, Minn. Bot. Stud. 1: 154. 1894. — id. Britton, ex Britton & Brown, Ill. Fl. 2: 303. 1897. — Non Bunge, Sp. Astrag. Geront. 2: 89. 1869.
- Astragalus minor* Jones, Contrib. West. Bot. 10: 64. 1902. — Non Clos, ex C. Gay, Flora Chilena 2: 107. 1846.
- Phaca oroboides* DC., f. *americana* Gandoger, Bull. Soc. Bot. France 48: xvii. 1902.
- Atelophragma elegans* Rydb., Bull. Torr. Bot. Cl. 32: 660. 1906.

Forte racine tubérisée. Plante grêle, à tige principale dressée, fortement ramifiée (long. 30–60 cm.) pubérulente. Stipules ovés, aigus (long. 4 mm.). Feuilles (long. 6–10 cm.), composées de 9–17 folioles oblongues (long. 12–25 mm.), glabres supérieurement, munies inférieurement de poils apprimés. Grappe dressée, longuement pédonculée (long. 17–23 cm. en général), portant au sommet (sur une long. de 8–10 cm.) 12–22 fleurs espacées, petites, bleu foncé ou indigo. Calice: tube (long. 3–4 mm.) fortement pubescent; dents (long. 0.7–2 mm.) subulées, pubescentes. Corolle: étendard plus long que les ailes; celles-ci plus longues que la carène; étendard obové (long. 6–8 mm., larg. 2.5–4 mm.); ailes (long. 5.5–7 mm., larg. 0.7–2 mm.); carène (long. 5–6 mm., larg. 1.5–1.7 mm.); pistil (long. 5–6.5 mm., y compris le style long de 1.5–2.5 mm.), à ovaire pubescent et style glabre, à style nul ou presque (long. max. 0.5 mm.); étamines (long. 4–6 mm.). Légumes sessiles, ovés-oblongs, presque globuleux, pubérulents-noirâtres (long. 7–12 mm.) (fig. 8).

Le seul spécimen en fleurs du Québec que j'aie pu examiner, celui de J. A. ALLAN (Matane, 1881), n'est pas nettement typique: le rapport entre la longueur des dents calicinales et la longueur totale du calice est de 40 pour cent environ alors qu'il est de 25 à 30 pour cent chez les plantes de l'ouest et de Terre-Neuve. Les pétales et le pistil sont plus petits: étendard (long. 5.5 mm., larg. 2 mm.); ailes (long. 5 mm.); pistil (long. 4.5 mm., style de 2 mm. compris). En outre les plantes de l'est (rivière Restigouche et Terre-Neuve) diffèrent quelque peu des plantes de l'ouest par leurs fruits: les premiers ont pour la plupart des fruits longs (long.

9-12 mm.); les seconds en ont de plus courts (long. max. 7-9 mm.). En l'absence de spécimens plus nombreux, il n'y a pas lieu de créer une nouvelle entité taxonomique pour la plante de l'est.

DISTRIBUTION ET HABITAT. — Épiphyte des Montagnes Rocheuses (Alaska, Yukon, Alberta, Saskatchewan, Montana, Wyoming, Idaho, Colorado) et de l'est de l'Amérique (fig. 11). Dans



Fig. 11. — Distribution généralisée de l'*A. eucosmus*, dans l'Amérique du Nord.

l'est, on le rencontre sur la terre de Baffin, la baie d'Hudson: cap Henrietta (*W. Spreadborough*, 1904) et rivière Churchill (*Beal*, 1879); dans le nord-est du Labrador; le nord de Terre-Neuve: Valley of Exploits River (July 1911, *Fernald & Wiegand*, 5796-5797); l'est du Québec: Matane (*J. A. Allan*, 1881), rivière Sainte-Anne des Monts (*Macoun*, 1882), rivière Bonaventure (*Fernald, Collins & Pease*, 1904; *Churchill*, 1905; *Victorin, Rolland, E. Jacques*, 1931); sur la frontière du Québec et du Nouveau-Brunswick; Matapédia (*Fernald & Collins*, 1904; *Rousseau*, 1929);

sur la frontière du Nouveau-Brunswick et du Maine: Woodstock (*Macoun*, 1899), Grand Falls (*Fernald, Williams, Collins*, 1902), Fort Fairfield (*Fernald*, 1902) (fig. 10). Dans l'est de l'Amérique, il croît particulièrement sur la berge des cours d'eau.

L'*A. eucosmus* est étroitement apparenté à l'*A. oroboides* Hornem. de l'Europe boréale et centrale.

On trouve également les formes suivantes:

Var. **facinorum** Fernald, *Rhodora* 28: 215. 1926.—FERNALD donne pour toute description de cette variété: *A forma typica recedit floribus remotis, calycibus glabris*. Le tube du calice est glabre, mais les dents toutefois portent quelques poils courts. Contrairement à la forme typique, qui a un pistil fortement pubescent, celui du var. *facinorum* est à peine glabrescent. En outre, le style est plus long (la moitié de la longueur totale du pistil) et élargi à la base. La pubescence du fruit est courte et dispersée chez le var. *facinorum*, longue et dense chez la forme typique. Terre-Neuve: Exploits River (*Fernald et al.*, 1911). Cette variété n'a pas encore été récoltée dans le Québec.

Forma **albinus** Fernald, *Rhodora* 28: 215. 1926.—Fleurs blanches. Localité-type: Terre-Neuve, Ha Ha Bay, (*Fernald et al.*, 1925). Cette forme n'a pas été récoltée dans le Québec. Toutefois, le calice décoloré d'un spécimen de l'Anse Pleureuse, comté Gaspé, 14 août 1923, (*Fernald*, 25873), semblerait être l'indice d'un cas d'albinisme.

Forma **minor** (Hook.) n. comb.—*Phaca elegans* β *minor* Hook., *Fl. Bor. Am.* 1: 144. 1830.—Non *Astragalus minor* (Hook.) Jones, *Contrib. West. Bot.* 10: 64. 1902.—Plante de petite taille (long. 10–25 cm.), peu feuillue; folioles plus petites que chez le type; inflorescence courte (long. 2.5–3 cm., la partie nue du pédoncule non comprise), portant 6–10 fleurs. Cette forme est propre aux régions arctiques. L'un des spécimens les plus typiques est celui récolté par MALTE à Lake Harbour, Terre de Baffin, en 1928 (119771).

Var. **terrae-novae** n. var.—Planta caespitosa, caule principali absente, foliolis supra minutim pubescentibus, subtus dense.—Plante formant des touffes gazonnantes sans tige principale. Folioles tomenteuses sur la face inférieure et munies de poils apprimés sur la face supérieure, contrairement au type, qui est

glabre supérieurement (1). Grappes (long. 2.5–7 cm., la partie nue du pédoncule non comprise) portant 6–15 fleurs généralement secondes et moins distantes que chez le type.

Forme écologique des habitats secs et stériles du nord-ouest de Terre-Neuve: Burnt Cape, July 17, 1925 (*Fernald et al.*, 28594); Pistolet Bay, July 18, 1925 (*Fernald et al.*, 25595); id., spécimen en fleurs (25596: type, Gray Herbarium of Harvard University); id., spécimen en fruits, Aug. 11, 1925 (*Fernald*, 25591: cotype, Gray Herbarium of Harvard University); Quirpon Island, Aug. 7, 1925 (*Fernald et al.*, 25598).

Forma *villosus* n. f.—Planta nulle caespitosa, caule principali erecta; a typo differt foliolis supra minutim pubescentibus, subtus dense.—Plante à tige dressée comme chez le type. Elle en diffère uniquement par la pubescence menue de la face supérieure des folioles et la pubescence dense de la face inférieure.

Terre-Neuve: Ha Ha Mountain, July 17, 1925 (*Fernald et al.*, 28589); Ha Ha Point, Aug. 5, 1925 (*Fernald et al.*, 28590); Mauve Bay, Aug. 12, 1925 (*Fernald et al.*, 28592).

Forma *caespitosus* n. f.—A typo differt caulis caespitosis, caule principali absente.—Plante à folioles glabres supérieurement comme chez le type. Elle en diffère par les tiges nombreuses, gazonnantes, et l'absence de tige principale.

Terre-Neuve: Bay of Island, July 1929 (*Fernald et al.*, 1827).

Ces deux dernières formes, *A. eucosmus* f. *villosus* et *A. eucosmus* f. *caespitosus*, sont nettement intermédiaires entre l'*A. eucosmus* typique et l'*A. eucosmus* var. *terrae-novae*.

8. *Astragalus frigidus* (L.) A. Gray, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 15: 60. 1863. (*In sensu emend. exclud. americ. pl.*)

Phaca alpina L., Sp. Pl. 755. 1753. — Non *P. alpina* Willd., Sp. Pl. 3: 1252.

1800 (ex Jacquin, Misc. 2: 93. 1781; Icon. Pl. Rar. 1: Tab. 151. 1781–86). — Non *P. alpina* Piper, Contr. U. S. Nat. Herb. 11: 371. 1906.

Phaca frigida L., Fl. Suec. (Ed. 2) 657. 1755.

Colutea frigida Poiret, Supp. Enc. Méth. 1: 561. 1810. — Non *Colutea alpina* Lam., Enc. Méth. 1: 354. 1783 (2).

Astragalus frigidus Bunge, Sp. Astragal. Geront. 2: 28. 1869.

(1) HOOKER, *Fl. Bor. Am.* 1: 144. 1830: «*foliolis... supra glabris subtus pilis minutis appressis.*»

(2) Bien que donné comme équivalent de *Phaca alpina* L., ce nom s'appliquait au *P. alpina* Willd.

Tragacantha frigida OK., Revisio Generum Plant. 2: 945. 1891. (Partim).
Astragalus alpinus Sheldon, Minn. Bot. Stud. 1: 65. 1894. — Non L., Vill.,
 Ledeb. (1).

Astragalus alpinus E. H. L. Krause, ex Sturm, Fl. Deutschland (Ed. 2) 9:
 62. 1901 (2). — Non L., Vill., Ledeb. (1).

Plante (long. 30 cm. ou plus). Feuilles (long. 8-14 cm.) composées de 9-11 folioles (long. 25-40 mm., larg. 10-20 mm.) oblongues-ovées, à base plus ou moins orbiculaire, à sommet arrondi ou aigu, légèrement pubescentes inférieurement, glabres supérieurement (fig. 12a). Inflorescence: grappe (long. 6-14 cm.) portant 10-20 fleurs groupées au sommet. Pédicelle muni d'une pubescence noire. Bractées (long. 4 mm.) recouvertes d'une pubescence longue. Calice: tube (long. 7 mm., circonfer. 6-7,5 mm.) recouvert d'une pubescence noire; dents (long. env. 1 mm.) noires, aiguës, recouvertes d'une pubescence noire, fortement ciliées dans la marge; sinus aigus ou obtus, fortement ciliés. Corolle blanc jaunâtre; étendard (long. 13-15 mm., larg. 7-8 mm. dans la région la plus large); ailes (long. 13-14 mm., larg. 2-3 mm.); carène (long. 12-14 mm., larg. 3 mm.). Étamines (long. 12-15 mm.). Pistil (long. 11 mm.) pubescent. Légumes fusiformes aigus aux deux bouts (long. 25-30 mm., le stipe compris; larg. env. 5-7 mm.), munis d'un stipe (long. 5-7 mm.), recouverts d'une pubescence noire et dense (fig. 13).

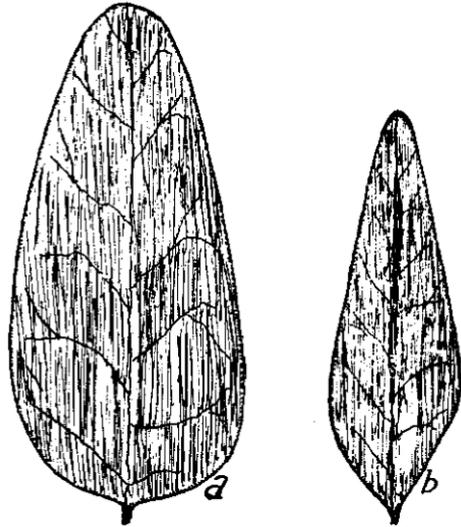


Fig. 12. — Folioles de l'*A. frigida* (a) et de l'*A. frigida* var. *dawsonensis* (b) (×2).

DISTRIBUTION. — Europe: Norvège, Suède, Suisse, Hongrie et en général toute la partie centrale des Alpes. Cette espèce

(1) Pour références, voir liste des homonymes de *A. alpinus* L., page 20.

(2) Dans le *Phaca frigida* L., KRAUSE distingue deux espèces: *A. frigida* (tige simple, stipules oblongs), et *A. alpinus* (tige ramifiée, stipules linéaires-lancéolés).

A. frigidus *A. frigidus* var. *dawsonensis* *A. littoralis* *A. americanus* *A. gaspensis*

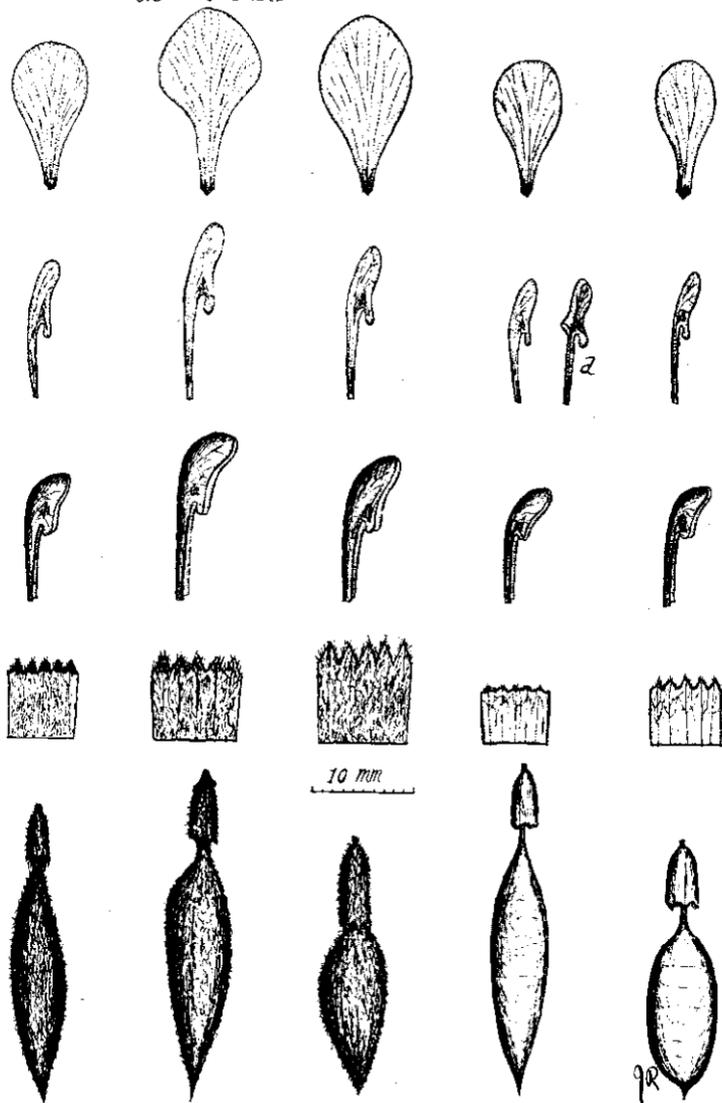


Fig. 13. — Pièces florales de l'*A. frigidus* et de ses alliés immédiats ($\times 13$). De haut en bas : Etendard, aile, carène, calice, fruit. (a) Aile de l'*A. americanus* f. *Williamsii*.

n'est représentée en Amérique que par la variété endémique suivante; mais elle est étroitement alliée à l'*A. littoralis*, l'*A. americanus* et l'*A. gaspensis* (fig. 17).

Var. *dawsonensis* n. var.—Planta 15–35 cm. longa, foliolis 16–35 mm. longis, 6–11 mm. latis, deltoideo-asymetricis ad imum, acutis mucronatis ad apicem, discoloribus, subtus pubescentibus; racemo ferente 8–10 flores aggregatos ad apicem, laxo maturis fructibus; pediculis pilis longis atrisque vestitis; calice munito dentibus 1–1.5 mm. longis, non atris; petalis 16–18 mm. longis; leguminibus 30 mm. longis, fusiformibus, stipitatis (stipa calicem excedente) attenuatis ad imum, acutis ad apicem, pilis nigris vestitis.

Plante de taille moyenne (long. 15–35 cm.). Feuilles (long. 8.5–9.5 cm.) composées de 9–11 folioles (long. 16–35 mm., larg. 6–11 mm. dans la partie la plus large) deltoïdes-asymétriques à la base (fig. 12b), aiguës et mucronées au sommet, glabres supérieurement, pubescentes inférieurement, discolores. Inflorescences (long. à la floraison 4.5–11 cm.) composées de 8–10 fleurs groupées au sommet; à maturité, pédoncule (long. 18–22 cm.) nu sur la moitié de la longueur, se terminant par une grappe lâche. Pédicelles recouverts d'une pubescence noire et dense. Calice (long. 7 mm.) tubuleux, muni de dents (long. 1–1.5 mm.) nullement tachetées de noir. Corolle: étendard (long. 17–18 mm., larg. 8–11 mm.); ailes (long. 17–18.5 mm., larg. 2.5–3 mm.), onglet (long. 10–10.5 mm.); carène (long. 16–17 mm.). Pistil (long. 18 mm., le style compris); stipe (long. 6–7 mm.). Légumes (long. 30 mm.) fusiformes, à stipe dépassant le calice, atténués à la base, aigus au sommet, recouverts d'une pubescence noire (fig. 13).

Yukon: Moosehide Creek, Dawson, June 16, 1914 (spécimen en fleurs, No 259: type) et July 1, 1914 (spécimen en fruits, No 477: cotype), *Alice Eastwood*. (Type et cotype dans l'herbier de l'Université de Montréal) (fig. 14).

Cette variété diffère de l'*A. frigidus* typique surtout par le contour des folioles et leur étroitesse (fig. 12), par les dents calicinales non tachetées de noir et légèrement plus longues, les pétales et le pistil plus longs. Par ailleurs, le légume est sensiblement de même forme et de même longueur que celui de l'*A. frigidus* typique (figs. 13 et 17).

L'*A. frigidus* var. *dawsonensis* diffère de l'*A. littoralis* par les fortes dimensions de la plante, le contour et les dimensions des folioles, l'inflorescence longue et lâche, la disproportion moins marquée de l'étendard, de l'aile et de la carène, le pistil plus long, la forme et la longueur du légume. Toutefois, les caractères du calice et de la corolle rapprochent quelque peu cette plante de l'*A. littoralis* (fig. 13). Cette variété affine de l'*A. frigidus* et de l'*A. littoralis* s'éloigne davantage de l'*A. americanus* et de l'*A. gaspensis* par les caractères des folioles, du calice, de la corolle et du

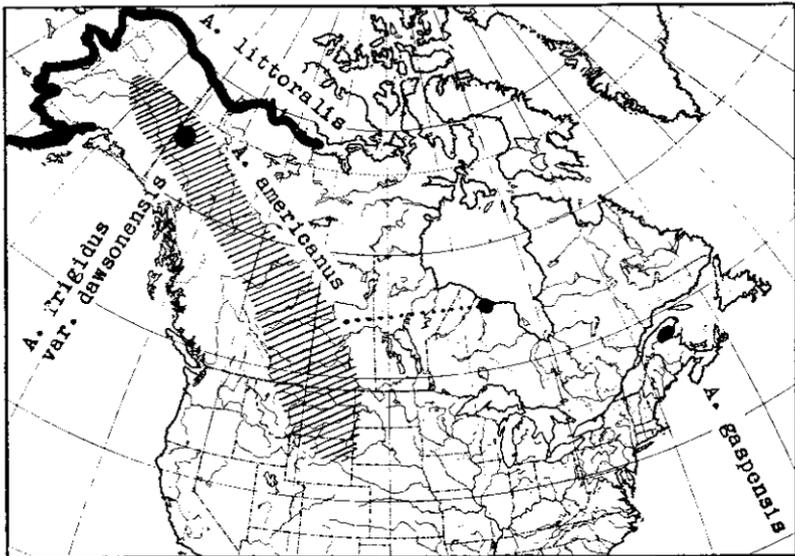


Fig. 14. — Distribution généralisée de l'*A. americanus* (hachuré) et de l'*A. littoralis* (ligne noire); localités-types de l'*A. frigidus* var. *dawsonensis* (dans l'aire de l'*A. americanus*) et de l'*A. gaspensis*. Sur la côte occidentale de la baie d'Hudson, station isolée de l'*A. americanus*.

fruit (fig. 13). Elle mériterait probablement un rang spécifique; mais l'absence de récoltes nombreuses ne nous autorise pas, pour le moment du moins, à lui donner un rang plus élevé que le rang variétal.

9. *Astragalus littoralis* (Hook.) n. comb.

Phaca frigida L. var. *littoralis* Hook., Fl. Bor. Am. 1: 140. 1830.

Phaca frigida L. var. *demissa* Ledeb., Fl. Alt. 3: 268. 1831.

Astragalus frigidus Gray var. *littoralis* Watson, Bibliogr. Index 193. 1878.
A. alpinus Sheld. var. *littoralis* Sheldon, Minn. Bot. Stud. 9: 133. 1894.
Phaca littoralis Rydb., Bull. N. Y. Bot. Garden 2: 176. 1901.

Plante de petite taille (long. 7–18 cm.). Feuilles (long. moy. 5 cm.) portant 7–9 folioles ovales velues inférieurement (long. 10–20 mm., larg. 5–10 mm.). Grappe dense (long. 15–30 mm.), portant 6–10 fleurs ramassées au sommet du pédoncule; pédicelle à pubescence noire et dense; bractées de l'inflorescence largement ovées (long. 5–10 mm., larg. 3–6 mm.), portant de longs poils noirs. Calice: tube (long. 8 mm., circonf. 8 mm.) recouvert d'une pubescence noire et hirsute; dents (long. 1.2–2 mm.) pubescentes, mais non tachetées de noir; sinus aigus, très pubescents. Corolle: blanc jaunâtre; étendard (long. 17–17.5 mm., larg. 9–10 mm.); ailes (long. 15–16 mm., larg. 3 mm.); carène (long. 13–15 mm., larg. 2–3 mm.). Étamines (long. 13.5–15 mm.). Pistil (long. 12–13 mm.) pubescent. Légumes ovoïdes, obtus aux deux bouts (long. 23–25 mm., larg. 5–6 mm.) munis d'un stipe ne dépassant pas le calice, recouverts d'une pubescence noire (fig. 13).

L'*A. littoralis* diffère de l'*A. frigidus* par le port réduit de la plante, la pubescence plus dense du pédicelle, du calice et de la face inférieure des folioles, le calice plus long, les dents calicinales plus longues et non tachetées de noir, les dimensions plus fortes des pétales, le fruit plus globuleux (figs. 13 et 17).

DISTRIBUTION. — Zone littorale arctique de l'Amérique (fig. 14). Territoires du Nord-Ouest: Bernard Harbour (*Frits Johansen*, 1915); Yukon: King Point (*A. H. Lindstrom*, 1906), Ile Herschell (*Frits Johansen*, 1914); Alaska: Rivière Kougarok (*C. B. Atwater*, 1909), Point Barrow (*Murdoch*, 1883), Kotzebue Sound (1881), Cap Vancouver (*Macoun*, 1891), Ile Unga (*Kincaid*, 1897), Baie Camden (*Johansen*, 1914).

10. *Astragalus americanus* (Hook.) Jones, Contrib. West. Bot. 8: 8. 1898.

Phaca frigida Richards., in Frankl. Journey 756. 1823. — Non L. 1753.
P. frigida L. var. *americana* Hook., Fl. Bor. Am. 1: 140. 1830.
Astragalus frigidus A. Gray, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 15: 60. 1863. (Partim).
Astragalus frigidus A. Gray var. *americanus* Watson, Bibliogr. Index 193. 1878.
Tragacantha frigida OK., Rev. Generum Plant. 2: 945. 1891. (Partim).

Astragalus alpinus Sheld. var. *americanus* Sheldon, Minn. Bot. Stud. 1: 133. 1894.

Phaca americana Rydb., ex Britton & Brown, Ill. Fl. 2: 304. 1897.

Plante haute (long. 30 cm. ou plus). Feuilles (long. 9–13 cm.) composées de 11–15 folioles (long. 23–50 mm., larg. 9–17 mm.) légèrement pubescentes inférieurement. Grappe (long. 6–15 cm.) portant sur un pédoncule long 11–22 fleurs lâches ou ramassées au sommet; pédicelles glabres ou glabrescents (long. 4–6 mm.); bractées (long. 6 mm., larg. 1.5–2 mm.) fortement pubescentes dans la marge. Calice: tube (long. 4.5–6 mm., circonfer. 4–8 mm.) glabre; dents (long. 0.2–0.5 mm.) pratiquement nulles, légèrement pubescentes; sinus peu prononcés, arrondis (1), légèrement pubescents. Corolle blanc jaunâtre: étendard (long. 12–14 mm., larg. 6–7.5 mm.); ailes (long. 11–13.5 mm., larg. 2–2.5 mm.); carène (long. 10–12 mm., larg. 2.5–3 mm.). Étamines (long. 10–12 mm.). Pistil (long. 9–12 mm.) glabre. Légumes fusiformes, aigus ou atténués aux deux bouts, glabres (long. 25–38 mm., le stipe compris, larg. env. 5–8 mm.); stipe (long. 5–11 mm.) (fig. 13).

L'*A. americanus* diffère de l'*A. frigidus* (figs. 13 et 17) par le calice et le pistil glabres, le calice moins long, les dents calicinales vertes et à peu près nulles, les sinus du calice larges et arrondis, les pétales un peu plus courts, la ciliation plus faible des dents et des sinus calicinaux, le fruit glabre.

Ces mêmes caractères, mais un peu plus prononcés encore, séparent également l'*A. americanus* de l'*A. littoralis* (figs. 13 et 17). Il faut faire exception cependant pour les taches noires des dents calicinales, qui font défaut chez l'*A. littoralis*.

DISTRIBUTION. — L'*A. americanus* croît dans l'ouest de l'Amérique, dans les Montagnes Rocheuses particulièrement: Alaska, Yukon, Alberta, Dakota, Montana, Wyoming (fig. 14). Il s'en trouve des stations isolées sur la rivière Severn, Ont. (*Jas. M. Macoun*, 1886) et à Prince Albert, Sask. (*Macoun*, 1876).

On rencontre également les formes suivantes:

Forma **glabrescens** n. f.—A typo differt leguminibus minutim sparseque pubescentibus.—Diffère de l'*A. americanus* typique par la pubescence menue et espacée des fruits.

(1) Les caractères des dents et des sinus calicinaux ne s'observent avec précision que si l'on a soin de faire des montages sur lames de verre.

Montagnes Rocheuses: Kicking Horse Lake, British Columbia, Aug. 11th, 1890, *Jas. M. Macoun* (Type: United States Nat. Herb.); Laggan, Rocky Mts, July 24th, 1904, *Macoun*; Bowness, Bow Valley, Alberta, *Marion E. Moodie*, July 9, 1913.

Forma *pallescens* n. f.—Corolla alba, calyx albescens.— Cette variété diffère du type par la corolle absolument blanche et le calice blanchâtre. Dakota du Sud: Deerfield, July 11, 1930 (*A. C. McIntosh*, 1476. Type: herbier du N. Y. Botanical Garden).

Forma *Williamsii* n. f.—A typo differt alis ferentibus alterum lobum inchoatum uninervatumque ad marginem opponentem normale lobum unguiculatum.— Cette forme diffère du type par les ailes de la corolle portant un lobe rudimentaire uninervé du côté opposé à celui qui porte le lobe régulier (fig. 13a). Wyoming: Welcome, July 26, 1897, *T. A. Williams*. (Type: herbier du N. Y. Botanical Garden).

L'aile de la corolle des Légumineuses est une feuille asymétrique. L'*A. americanus* f. *Williamsii* indique une tendance vers la forme symétrique.

11. *Astragalus gaspensis* n. sp.

Planta 50–120 cm. longa; radice longa crassaque, parum ramificata; caule ad imum pubescenti ferenteque bracteas sessiles lateque ovatas, glabro ad apicem; foliis aggregatis ad apicem caulis, 15–25 cm. longis, 7–15 foliolis compositis; axe parum pubescenti; stipulis ovalo-lanceolatis, 15–20 mm. longis, 5 mm. latis, pubescentibus ad marginem; foliolis ovato-lanceolatis, truncatis vel emarginatis ad apicem, 10–50 mm. longis, 5–20 mm. latis (long. med.: 25 mm.; lat. med.: 10 mm.), supra glabris, subtus pubescentibus. Racemis in axilla supernorum foliorum, pedunculis glabrescentibus,



Fig. 15. — Grappe fructifère de l'*A. gaspensis*. (Photo. F. M.-Victorin).

Racemis in axilla supernorum foliorum, pedunculis glabrescentibus,

10–20 cm. longis, ferentibus 12–35 flores dispositas ad apicem in parte 2–7 cm. longa; pedicellis glabris vel glabrescentibus 5–7 mm. longis; bracteis 6 mm. longis, setis longis munitis, in marginem præcipue. Calicis tubo 6 mm. longo, 7 mm. in circumferentia, glabro; dentibus 0.7–1 mm. longis, viridibus, minutim pubescentibus; sinus obtusis sed angustis, parum pubescentibus. Corolla lactea-lutea: vexillo 13 mm. longo, 6 mm. lato; alis 13 mm. longis, 1.5–2 mm. latis; carina 12 mm. longa, 2 mm. lata. Staminibus 11 mm. longis. Pistillo 11 mm. longo, glabro; leguminibus ovoidibus, obtusis ad apices, 20–28 mm. longis (stipite incluso 7–8 mm. longo), 5–7 mm. latis, glabris, papyraceis, viridibus.

Racine longue et charnue, légèrement ramifiée; plante (long. 50–120 cm.); tige pubescente à la base, glabre au sommet; à la base, bractées sessiles largement ovées. Feuilles disposées surtout au sommet de la tige (long. 15–25 cm.), composées de 7–15 folioles (long. 22–45 mm.; larg. 10–17 mm.); rachis légèrement pubescent; stipules ovales-lancéolés (long. 15–20 mm., larg. moy. 5 mm.) pubescents à la marge; folioles ovées-lancéolées, tronquées ou émarginées au sommet (long. 10–50 mm., moy. 25 mm.; larg. 5–20 mm., moy. 10 mm.), glabres supérieurement, pubescentes inférieurement. Inflorescence: grappes à l'aisselle des feuilles supérieures, munies de pédoncules glabrescents (long. 10–20 cm.) et portant 12–35 fleurs réunies dans la région terminale (sur une longueur de 2–7 cm.); pédicelles glabres ou glabrescents (long. 5–7 mm.); bractées (long. 6 mm.) munies de longues soies, dans la marge particulièrement. Calice: tube (long. 6 mm., circonf. 7 mm.) glabre; dents (long. 0.7–1 mm.) vertes, légèrement pubescentes; sinus obtus, mais étroits, munis d'une pubescence légère. Corolle blanc jaunâtre: étendard (long. 13 mm., larg. 6 mm.); ailes (long. 13 mm., larg. 1.5–2 mm.); carène (long. 12 mm., larg. 2 mm.). Étamines (long. 11 mm.). Pistil (long. 11 mm.) glabre. Légumes ovoïdes, obtus aux deux bouts (long. 20–28 mm., y compris le stipe de 7–8 mm. long.; larg. 5–7 mm.), glabres, à parois papyracées, vertes (figs. 13, 15 et 16).

DISTRIBUTION. — Province de Québec, péninsule de Gaspé (figs. 3 et 14): Rocky thickets and river banks, Gaspé Peninsula. July 24, 1882 (*Macoun*, 4290); Fork and Brulé Brook, Little Cascapedia River, July 29–30, 1904 (*Fernald*, *Collins & Pease*, 4990, 4992, 4987); Wet alluvial shores between Baldé and the



Fig. 16. — *Astragalus gaspensis*, plante entière ($\times 0.3$): photographie du type.

Baie des Chaleurs, Bonaventure River, Aug. 5-6 & 8, 1904 (*Collins, Fernald & Pease, 5891, 5890*); Wooded alluvial shores, Little Cascapedia River, July 17, 1905 (*Collins & Fernald, 107*; spécimen en fleurs. Cotype: Gray Herbarium of Harvard University); rivière Petite-Cascapédia, sur le talus rocheux à 5 milles de l'embouchure, 10 août 1930 (*Victorin, Rolland & E. Jacques, 33826*; spécimen en fruits. Type dans l'herbier de l'Université de Montréal).

L'*A. gaspensis* diffère de l'*A. frigidus* de l'Europe (fig. 13) par le calice glabre, les dents calicinales non tachetées de noir, la pubescence plus légère des dents et des sinus, le pistil et le fruit glabres, le calice relativement moins long. L'*A. gaspensis* possède en outre un fruit généralement plus court et plus obtus aux deux bouts.

De l'*A. littoralis* (fig. 13), il diffère surtout par la taille plus considérable de la plante en général, les pièces florales plus courtes, les sinus calicinaux obtus, la glabrescence des pédicelles et du calice, la glabrité du pistil et du légume, la pubescence légère de la face inférieure des folioles, le stipe dépassant légèrement le calice.

De l'*A. americanus* (fig. 13), il diffère par les dents plus prononcées, les sinus calicinaux beaucoup plus étroits et obtus (1), le fruit généralement plus court et obtus aux deux bouts.

Ces espèces, *A. frigidus*, *A. littoralis*, *A. americanus* et *A. gaspensis* sont affines. L'*A. littoralis* semble être l'ancêtre commun des trois autres. Le diagramme (fig. 17) qui expose leurs relations phylogéniques, explique assez bien leur distribution. L'*A. littoralis*, occupant la zone arctique, aurait produit trois phylums. L'un aboutirait à l'*A. frigidus* de l'Europe. Le second, moins important, est représenté par l'*A. frigidus* var. *dawsonensis* du Yukon. Quant au troisième, bifide, il aurait donné naissance, dans l'Amérique occidentale, à l'*A. americanus* et, dans la péninsule de Gaspé, à l'*A. gaspensis*. Cette évolution de l'*A. littoralis* qui aboutit en Europe à l'*A. frigidus* et dans l'est de l'Amérique à l'*A. gaspensis* est un autre exemple de ce phénomène de différenciation progressive de la flore du nord au sud, idée déjà exposée à la suite du traité de l'*A. Brunetianus*.

(1) Voir note de la page 50.

Les relations géographiques et phylogéniques de l'*A. americanus* et de l'*A. gaspensis* sont celles de l'*A. aboriginum* et de l'*A. scrupulicola*. Dans les deux cas, il s'agit d'espèces étroitement affines; dans les deux cas, la distribution géographique est sensiblement la même: l'*A. aboriginum* et l'*A. americanus* croissent sur le massif cordillérien; l'*A. scrupulicola* et l'*A. gaspensis* sont localisés à la base du plateau gaspésien, l'un au nord, l'autre au sud (figs. 3 et 14).

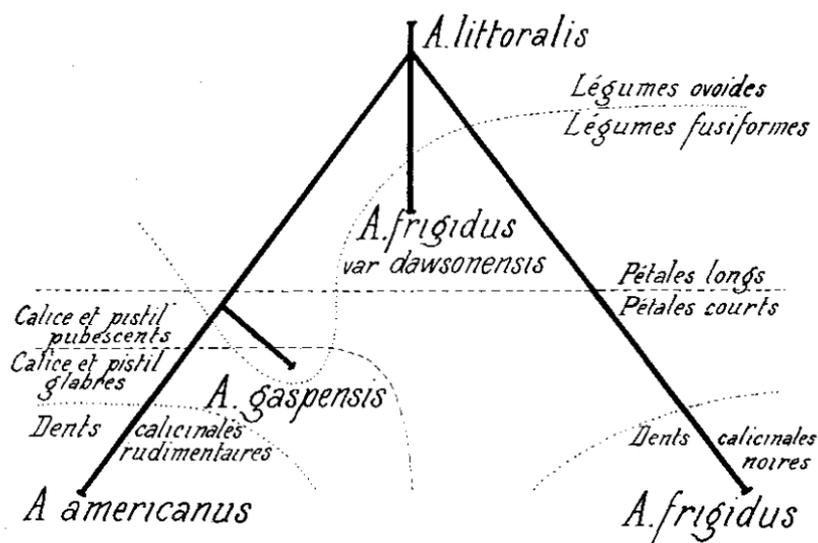


Fig. 17. — Relations phylogéniques hypothétiques des espèces affines de l'*A. frigidus*.

L'isolement des deux espèces occidentales de leurs congénères de l'est ne peut avoir été produit que par le glacier Wisconsin, s'il s'agit d'épibiotés préglaciaires, ou par l'invasion de la plaine boréale par une flore tempérée, s'il s'agit d'espèces arctiques ou subarctiques croissant en marge du glacier.

Les flores reliquales préglaciaires, mises en évidence surtout par FERNALD et le F. MARIE-VICTORIN, ont été épargnées, au cours de la glaciation Wisconsin, sur des nunataks des Montagnes Rocheuses, des Torngats, des Shikshoks et des montagnes de Terre-Neuve, avec ou sans modifications de part et d'autre. C'est

la façon la plus simple d'expliquer la distribution de plantes telles que l'*Agoseris gaspensis* Fernald, de la Montagne de la Table, (comté de Gaspé) et de son allié cordillérien l'*Agoseris gracilens* (Gray) Kuntze; du *Salix brachycarpa* Nutt. et du *Polystichum mohrioides* var. *scopulinum* (D. C. Eaton) Fernald, des Shikshoks et des Montagnes Rocheuses; du *Danthonia intermedia* Vasey, des montagnes de Terre-Neuve, des Shikshoks et des Rocheuses; de l'*Arenaria cylindrica* Fernald, des Torngats, de Terre-Neuve, des Shikshoks et de la Cordillère; de l'*Arenaria marcescens* Fernald et du *Solidago chlorolepis* Fernald, des Shikshoks, et de leurs alliés cordillériens *Arenaria obtusiloba* (Rydb.) Fernald et *Solidago decumbens* Greene (1); du *Senecio resedifolius* Less., de la Sibérie, de l'Alaska, de l'Ouest de Terre-Neuve et des Shikshoks; du *Senecio pauciflorus*, de la Cordillère et des Shikshoks (2).

Dans l'est de l'Amérique, ces espèces ne se rencontrent que sur des sommets qui ont sûrement échappé à la glaciation Wisconsin. L'habitat de l'*Astragalus scrupulicola* et de l'*Astragalus gaspensis* ne peut être assimilé tout à fait à celui des précédents (fig. 3). L'*A. scrupulicola* croît près du niveau de la mer au Mont Saint-Pierre et l'*A. gaspensis* à une faible altitude sur les rivières Petite-Cascapédia et Bonaventure. Pour assimiler la distribution de ces plantes à celle de l'*Agoseris gaspensis* et de ses associés écologiques, il faudrait prétendre que la dernière glaciation n'a pas atteint la base du plateau gaspésien; ou bien, si elle l'a atteint, que des épibiotes préglaciaires y ont émigré postérieurement à la retraite du glacier. Cette hypothèse toutefois paraît peu vraisemblable, car ni l'*Astragalus scrupulicola*, ni l'*Astragalus gaspensis* ne semblent croître sur le sommet des Shikshoks.

Dans ce cas, se trouvent un grand nombre d'épibiotes et d'endémiques à affinités cordillériennes croissant autour du golfe Saint-Laurent. Ainsi l'*Aster gaspensis* Victorin, de la rivière Bonaventure et des rivières voisines, allié des *Aster* du groupe *Fulcrati*, des Rocheuses; le *Cirsium minganense* Victorin, de l'archipel de Mingan, allié du groupe cordillérien *Foliosum*; le *Gentiana gaspensis* Victorin, de l'estuaire de la Bonaventure, allié du *G. nesophila* Holm, de Terre-Neuve et Anticosti, du *G. Victorinii* Fernald, de

(1) FERNALD, M. L., *Persistence of plants on unglaciated areas of boreal America*. Mem. Amer. Acad. Arts & Sc. 15: 239-342. 1925.

(2) MARIE-VICTORIN, F., *Sur quelques Composées nouvelles, rares ou critiques du Québec oriental*. Contrib. Lab. Bot. Univ. Montréal, No 5: 88. 1925.

l'estuaire du Saint-Laurent, et de quelques espèces cordillériennes de la section *Crossopetalæ*; l'*Androsace septentrionalis* L., de la Minganie, de la baie James et de la Cordillère; l'*Arctostaphylos rubra* (Rehder & Wilson) Fernald, d'Anticosti, de la baie d'Hudson (côte occidentale), de la Cordillère, de la Sibérie et de la Chine; l'*Erigeron lonchophyllus* Hook. var. *laurentianus* Victorin, de la Minganie et l'*E. lonchophyllus* Hook., de la Cordillère; l'*Oxytropis gaspensis* Fernald & Kelsey, du mont Saint-Pierre, allié d'espèces arctiques et cordillériennes. Il y aurait lieu de citer aussi plusieurs plantes du Bic (comté Rimouski), de l'estuaire du Saint-Laurent et des montagnes de Saint-Urbain (comté Charlevoix).

L'hypothèse qui semblerait expliquer le mieux la discontinuité de distribution de ces plantes, c'est celle de l'isolement d'une florule arctique ou subarctique, vivant en marge du glacier, par l'invasion à l'époque présylvatique d'une flore tempérée. D'après cette hypothèse, la cause de l'isolement, au lieu d'être la progression du glacier vers le sud, serait la montée vers le nord d'une végétation luxuriante.

Lors de la glaciation Wisconsin, il exista sûrement en bordure du glacier une zone désertique dénuée de végétation arborescente et de plantes herbacées de climat tempéré (1). Cette zone, dont la végétation dut ressembler à celle des îles arctiques, s'étendait des Rocheuses à l'Atlantique. L'uniformité des conditions climatiques le long du glacier pouvait favoriser les migrations de l'est à l'ouest ou vice versa. C'est l'idée déjà émise par le F. MARIE-VICTORIN pour expliquer la distribution du *Cirsium minganense* et de quelques autres espèces présentant les mêmes problèmes de distribution (2). Avec la disparition du glacier, les plantes arctiques et subarctiques durent retraire devant l'invasion des plantes de climat tempéré. Toutefois, il a pu en demeurer des éléments sur le bord des rivières ou sur des rochers où des conditions particulières d'habitat les protégeaient contre la concurrence.

(1) « Since, however, a vast amount of heat was used in the melting of the ice and the heating of the cold ice water, the temperature remained comparatively low in a belt off the ice front. This arctic to subarctic zone shifted northward as the ice front withdrew. » ANTEVS, E., *The recession of the last ice sheet in New England*, p. 89. New York 1922.

(2) MARIE-VICTORIN, F., *Sur quelques Composées nouvelles, rares ou critiques du Québec oriental*. Contrib. Lab. Bot. Univ. Montréal, No 5: 83-87. 1925.

Ce processus expliquerait également la distribution de l'*A. eucosmus* et des espèces du groupe *alpinus-labradoricus-Brunetianus*. Leur aire géographique plus étendue que celle de l'*A. scrupulicola* et de l'*A. gaspensis* pourrait être l'indice d'une distribution préglaciaire plus générale, ou d'une rusticité qui leur permettrait de subsister plus facilement que les endémiques gaspésiens en voie de disparition.

III. RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

A. SYNOPSIS DES ASTRAGALUS DU QUÉBEC, À L'EXCLUSION DE L'UNGAVA.

- Rameaux et feuilles fortement tomenteux-cendrés. Endémique du mont Saint-Pierre (comté de Gaspé) *A. scrupulicola*
- Rameaux et feuilles glabres ou pubescents, nullement tomenteux-cendrés.
- Fleurs jaune-verdâtre; grappes lâches portant des légumes papyracés (long. 2 cm. ou plus), ou grappes denses portant des légumes dressés (long. 1-1.4 cm.) à parois coriaces; plantes de forte taille (plus de 50 cm. long.) dressées.
- Feuilles divisées en 15-27 folioles; grappes denses portant des légumes dressés, sessiles, hiloculaires, à parois coriaces (long. 1-1.4 cm.); plante confinée à l'ouest et au centre du Québec *A. canadensis*
- Feuilles divisées en 7-15 folioles; grappes lâches portant des légumes stipités uniloculaires, à parois papyracées (long. 2-2.8 cm.); plante endémique du sud de la péninsule de Gaspé *A. gaspensis*
- Fleurs bleues (long. 10-13 mm.); grappes lâches; légumes allongés (13-16 mm. long.); plantes de faible taille (moins de 40 cm.); décombantes.
- Pièces de la corolle toutes de même longueur; légumes stipités (stipe 3-5.5 mm. long.).
- Ailes de la corolle (2-2.5 mm. larg.); légumes droits, gonflés, oblancéolés; plante du Saint-Laurent et du lac Saint-Jean *A. labradoricus*
- Ailes de la corolle (larg. 1.5 mm.); légumes courbés, aplatis; plante de la Restigouche *A. Brunetianus*
- Pièces de la corolle de longueur différente (étendard plus long que les ailes; ailes plus longues

- que la carène); légumes subsessiles (stipe 1 mm. long); endémique de Blanc-Sablon, comté de Saguenay..... *A. Fernaldi*
- Fleurs bleues, petites (long. 6-8 mm.), légumes pisi-formes ou presque, sessiles (long. 7-12 mm.); plantes décombantes (long. 30-60 cm.); plante confinée à la Gaspésie et à la Restigouche..... *A. eucosmus*

B. PHYLOGÉNIE DES ASTRAGALUS DU QUÉBEC.

Les *Astragalus* du Québec, au nombre de huit, se partagent en trois groupes:

(1) Groupe de l'*A. canadensis*: seule espèce; elle appartient à la flore boréale (fig. 1).

(2) Groupe de l'*A. alpinus*: *A. scrupulicola*, *A. alpinus*, *A. labradoricus*, *A. Brunetianus*, *A. Fernaldi*, *A. eucosmus* (fig. 9). Ces espèces se partagent en quatre sous-groupes. Le premier ne comprend que l'*A. scrupulicola*, endémique de la Gaspésie, espèce affine de l'*A. aboriginum* de l'ouest du Canada (figs. 2 et 3). Le deuxième sous-groupe comprend l'*A. alpinus*, de l'Ungava, l'*A. labradoricus*, endémique du Saint-Laurent, et l'*A. Brunetianus*, endémique de la Restigouche et de la rivière Saint-Jean (figs. 5, 6 et 7). Ces trois espèces montrent une filiation linéaire qui coïncide avec leur distribution géographique. Jusqu'à date, on a confondu l'*A. labradoricus* DC. et l'*A. Brunetianus* (Fernald) Rousseau, sous le nom d'*A. alpinus* L. var. *Brunetianus* Fernald. Le troisième sous-groupe comprend l'*A. Fernaldi*, endémique de Blanc-Sablon, espèce apparentée à l'*A. Blakei*, l'*A. Robbinsii* et l'*A. Jesupi*, trois endémiques du Vermont, et à l'*A. Macounii* et l'*A. occidentalis*, tous deux de l'Amérique occidentale (figs. 8 et 10). L'*A. Fernaldi*, toutefois, forme presque le pont entre ces dernières espèces et le quatrième sous-groupe représenté uniquement par l'*A. eucosmus*, endémique de l'est et de l'ouest de l'Amérique, apparenté à l'*A. oroboides* européen (figs. 8, 10, 11).

(3) Groupe de l'*A. gaspensis*: seule espèce, endémique de la Gaspésie (figs. 3, 15 et 16). Considérée jusqu'à date comme étant l'*A. frigidus* var. *americanus*, cette plante se sépare nettement de la plante de l'ouest, qui, elle-même distincte de la plante européenne, *A. frigidus*, doit conserver un rang spécifique. Elle devient donc l'*A. americanus* (Hook.) Jones. L'*A. littoralis* arctique semble l'ancêtre commun de l'*A. frigidus*, de l'*A. gaspensis* et de

A. americanus (figs. 13 et 17). Les relations géographiques de ces espèces coïncident d'ailleurs très bien avec leur distribution (fig. 14). A part l'*A. canadensis*, tous les *Astragalus* du Québec et une partie notable de leurs espèces affines, doivent être considérés comme des plantes arctiques-alpines ou subarctiques.

C. NOUVELLES ENTITÉS TAXONOMIQUES

PROPOSÉES DANS CE TRAVAIL.

- ASTRAGALUS ALPINUS L., var. **parvulus** Rousseau
 A. AMERICANUS (Hook.) Jones, f. **glabrescens** Rousseau
 A. AMERICANUS, f. **pallescens** Rousseau
 A. AMERICANUS, f. **Williamsii** Rousseau
 A. **Brunetianus** (Fernald) Rousseau
 A. EUCOSMUS Robinson, f. **caespitosus** Rousseau
 A. EUCOSMUS, f. **minor** (Hook.) Rousseau
 A. EUCOSMUS, var. **terræ-novæ** Rousseau
 A. EUCOSMUS, f. **villosus** Rousseau
 A. FRIGIDUS (L.) A. Gray, var. **dawsonensis** Rousseau
 A. **gaspensis** Rousseau
 A. LABRADORICUS DC., f. **albinus** Rousseau
 A. **littoralis** (Hook.) Rousseau
 A. **nutzotinensis** Rousseau

D. PHYTOGÉOGRAPHIE.

Ce travail sur les *Astragalus* permet d'énoncer les hypothèses phytogéographiques suivantes:

(1) Des deux côtés de l'Atlantique, dans l'hémisphère boréal, il y a différenciation progressive dans la flore, du nord au sud. Dans le nord, se trouvent beaucoup d'entités communes aux deux continents; plus au sud apparaissent des différences variétales, puis spécifiques, puis génériques. Dans beaucoup de cas, il semble que la zone arctique a été le centre de dispersion. Dans d'autres cas, il semblerait que la dispersion, beaucoup plus ancienne que dans le cas précédent, se soit faite directement, sans utiliser la voie de l'arctique, à une époque où les deux lèvres continentales européenne et américaine se touchaient encore. Les deux ordres

de fait viennent appuyer la théorie de la dérive des continents de WEGENER, qui voudrait que la séparation des continents fût beaucoup plus récente dans la zone arctique qu'à l'Équateur.

(2) La distribution de l'*A. scrupulicola* et de l'*A. gaspensis* laisse croire qu'il ne s'agit pas là de plantes préglaciaires ayant survécu sur des nunataks (fig. 3). Au contraire, avec beaucoup de plantes qu'on a considéré jusqu'à date comme des plantes préglaciaires, elles se seraient établies sur notre territoire à l'époque *présylvatique* (qui s'est écoulée entre l'époque de la disparition du glacier et celle de l'établissement de la forêt boréale) alors que sévissait nécessairement un climat d'abord arctique, puis subarctique. Après l'envahissement du territoire par la forêt boréale, il est resté des points inexpugnables, où des plantes subarctiques purent persister sans concurrence. Ces points, nous pourrions les nommer *parcelles subarctiques*, ou *îlots subarctiques*.

(3) Le groupe de l'*A. alpinus* a été l'objet déjà d'une crise de mutabilité qui depuis s'est complètement arrêtée. Des considérations de distribution et d'habitat portent à croire que cet événement s'est produit dans la période qui s'est écoulée entre la retraite du glacier et l'apparition de la forêt boréale, et qui a été désignée sous le nom d'époque *présylvatique*.

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES GENRES, DES ESPÈCES, DES VARIÉTÉS ET DES FORMES.

NOTE.— Les espèces, variétés et formes qui font l'objet de ce traité sont en caractères **gras**, et leurs synonymes en caractères *italiques*. Les identités simplement citées sont en "caractères romains ordinaires". Les chiffres *italiques* désignent les références principales.

	Page		Page
AGOSERIS		ASTRAGALINA	
<i>gaspensis</i>	56	<i>alpestris</i>	21
<i>gracilens</i>	56	<i>alpina</i>	21
ALLIUM		ASTRAGALUS	14
<i>Schœnoprasum</i>		<i>aboriginum</i>	19, 33, 55, 59
— var. <i>sibiricum</i>	27, 28, 37	<i>alpinus</i> L.....	14, 15, 20-24, 25, 30, 31, 33, 34, 35, 39, 45, 58, 59, 61
AMELANCHIER		— var. <i>Brunetianus</i>	24, 30, 59
<i>gaspensis</i>	20	— var. <i>giganteus</i>	20, 21
ANEMONE		— var. <i>parvulus</i>	23-24, 60
<i>multifida</i>		<i>alpinus</i> E.H.L. Krause.....	20, 45
— var. <i>hudsoniana</i>	37	<i>alpinus</i> Ledeb.....	20, 45
ANDROSACE		<i>alpinus</i> Sheldon.....	20, 45
<i>septentrionalis</i>	57	— var. <i>americanus</i>	50
ANTENNARIA		— var. <i>littoralis</i>	49
<i>rupicola</i>	37	<i>alpinus</i> Vill.....	20, 45
APOCYNUM		<i>americanus</i>	16, 46, 47, 48, 49-51, 54, 55, 59, 60
<i>cannabinum</i>	37	— f. <i>glabrescens</i>	50-51, 60
<i>hypericifolium</i>	37	— f. <i>pallescens</i>	51, 60
ARCTOSTAPHYLOS		— f. <i>Williamsii</i>	46, 51, 60
<i>rubra</i>	57	<i>andinus</i>	21
<i>Uva-Ursi</i>	37	<i>astragalinus</i>	20, 21
ARENARIA		<i>australis</i>	34
<i>cylindrica</i>	56	Blakei. 24, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 59	
<i>marcescens</i>	56	<i>Brunetianus</i>	15, 21, 22, 23, 24, 26, 30-37, 39, 40, 54, 58, 59, 60
<i>obtusiloba</i>	56	<i>canadensis</i>	14, 15, 16-18, 58, 59, 60
ARNICA		— var. <i>carolinianus</i>	18
<i>mollis</i>	37	— f. <i>monticola</i>	18
ASARUM	35	<i>carolinianus</i>	16, 17, 18
ASTER		<i>elegans</i> Bunge.....	40, 41
§ <i>Fulcrati</i>	56	<i>elegans</i> Sheldon.....	41
<i>gaspensis</i>	56	<i>elegans</i> Britton.....	41
<i>Tradescanti</i>	27	<i>eucosmus</i>	15, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 40-44, 58, 59
		— f. <i>albinus</i>	43
		— f. <i>caespitosus</i>	44, 60

	Page		Page
— var. <i>facinorum</i>	43	<i>secundus</i> Michx.	24, 25
— f. <i>minor</i>	43, 60	<i>secundus</i> DC	24
— var. <i>terræ-novæ</i>	43, 44, 60	ATELOPHRAGMA	33
— f. <i>villosus</i>	44, 60	<i>alpinum</i>	21
<i>falcatus</i> Desf.	14	<i>elegans</i>	41
<i>falcatus</i> Lam.	14	<i>Fernaldi</i>	37
Fernaldi	15, 32, 33, 37-40, 59	<i>labradoricum</i>	24, 30
<i>frigidus</i> (L.) A. Gray	14, 16, 34, 44-48, 49, 50, 54, 55, 59	BIDENS	29
— var. <i>americanus</i>	49, 59	<i>frondosa</i>	
— var. <i>Cawsonensis</i>	45, 46 47-48, 54, 55, 60	— var. <i>anomala</i>	27
— var. <i>littoralis</i>	49	<i>hyperborea</i>	
<i>frigidus</i> (L.) Bunge	44	— var. <i>gaspensis</i>	27
<i>gaspensis</i>	14, 16, 19, 20, 34, 40, 46, 47, 48, 51-58, 59, 60, 61	— var. <i>laurentiana</i>	27
Gerardi	34	BUTOMUS	
<i>giganteus</i> Sheldon	20, 21, 24, 30	<i>umbellatus</i>	27
<i>giganteus</i> Watson	20	CALLITRICHE	
Jesupi	24, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 59	<i>stagnalis</i>	27
<i>labradoricus</i>	15, 21, 22, 23, 24-30, 31, 33, 34, 39, 58, 59	CAREX	
— f. <i>albinus</i>	26, 60	<i>clivicola</i>	20
<i>littoralis</i>	16, 34, 46, 47, 48-49, 50, 54, 55, 59, 60	CARPINUS	35
Macounii	31, 32, 33, 34, 38, 39, 59	CASTILLEJA	
<i>minor</i> Clos	41	<i>pallida</i>	
<i>minor</i> Jones	41, 43	— var. <i>septentrionalis</i>	37
<i>montanus</i> Jacq.	20	CIRSIUM	
<i>montanus</i> L.	20	§ <i>Foliosum</i>	56
Mortoni	18	<i>minganense</i>	56, 57
<i>neglectus</i>	14	COLUTEA	
<i>nutzotinensis</i>	14-15, 60	<i>alpina</i>	20, 44
<i>occidentalis</i>	31, 32, 33, 34, 38, 39, 59	<i>astragalina</i>	20
<i>oroboides</i> A. Gray	41	<i>frigida</i>	44
<i>oroboides</i> Hornem.	21, 41, 43, 59	CRATAEGUS	40
— var. <i>americanus</i>	41	CYPERUS	
<i>orthocarpus</i>	16	<i>rivularis</i>	27, 28
<i>parviflorus</i> Desf.	40	DANTHONIA	
<i>parviflorus</i> Lam.	40	<i>intermedia</i>	56
<i>parviflorus</i> MacMillan	40	DENTARIA	35
<i>pauciflorus</i>	20	DESCHAMPSIA	
<i>phacinus</i>	21	<i>cæspitosa</i>	
Robbinsii	24, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 59	— var. <i>littoralis</i>	27
<i>scrupulicola</i>	15, 18-20, 33, 55, 56, 58, 59, 61		

	Page		Page
DESMODIUM		LIGUSTICUM	
<i>canadense</i>	27, 37	<i>canadense</i>	35
ELATINE		<i>corsicum</i>	35
<i>americana</i>	27	<i>ferulaceum</i>	35
EPILOBIUM	29	<i>pyrenaicum</i>	35
<i>ecomosum</i>	27	<i>scoticum</i>	35
ERIGERON		LISTERA	
<i>hyssopifolius</i>	37	<i>australis</i>	35
<i>lonchophyllus</i>	57	<i>cordata</i>	35
— var. <i>laurentianus</i>	57	<i>ovata</i>	35
ERIOCAULON		LOBELIA	
<i>Parkeri</i>	27, 28	<i>Kalmii</i>	27, 37
EUPATORIUM		LOPHOTOCARPUS	
<i>maculatum</i>	27	<i>calycinus</i>	28
<i>perfoliatum</i>	27	— var. <i>spongiosus</i>	28
GENTIANA		MAIANTHEMUM	35
§ <i>Crossopetalae</i>	57	NAIAS	
<i>ciliata</i>	34	<i>flexilis</i>	27
<i>crinita</i>	34	OENOTHERA	40
<i>gaspensis</i>	34, 56	OXYTROPIS	
<i>nesophila</i>	34, 56	<i>gaspensis</i>	20, 57
<i>serrata</i>	34	<i>johannensis</i>	27, 28, 37
<i>Victorinii</i>	27, 28, 34, 56	PANICUM	
GYNOPHORARIA		<i>clandestinum</i>	27
<i>falcata</i>	14	PARIS	35
HABENARIA		PARNASSIA	35
<i>dilatata</i>	37	<i>caroliniana</i>	27, 37
<i>psychodes</i>	27	PHACA	
HEDYSARUM		<i>alpina</i> L.	21, 44
<i>alpinum</i>		<i>alpina</i> Piper	21, 44
— var. <i>americanum</i>	37	<i>alpina</i> Willd.	21, 44
HEPATICA	35	<i>americana</i>	50
HIERACIUM	40	<i>andina</i>	20
ISOETES		<i>astragalina</i> DC.	20, 23, 25
<i>Tuckermanni</i>	27	<i>astragalina</i> Mart. & Gal.	20
JUNCUS		<i>canadensis</i>	16
<i>alpinus</i>	37	<i>elegans</i>	40
<i>filiformis</i>	37	— β <i>minor</i>	43

	Page		Page
<i>frigida</i> L.	44, 45, 49	SCIRPUS	
— var. <i>americana</i>	49	Smithii	
— var. <i>demissa</i>	48	— var. <i>levisetus</i>	27, 28
— var. <i>littoralis</i>	48	SELAGINELLA	
<i>frigida</i> Richards	49	selaginoides	37
<i>littoralis</i>	49	SENECIO	
<i>oroboides</i>		aureus	37
— f. <i>americana</i>	41	pauciflorus	56
<i>parviflora</i> Nutt.	40	pauperculus	
<i>parviflora</i> Turcz.	40	— var. <i>Balsamita</i>	37
PINGUICULA		resedifolius	56
vulgaris	37	SIUM	
PLANTAGO		suave	27
juncoides		SOLIDAGO	
— var. <i>decipiens</i>	27, 28, 35	chlorolepis	56
— var. <i>glauca</i>	27, 28, 34	decumbens	56
maritima	35	graminifolia	27
oliganthos	35	STELLARIA	
POLYGONATUM	35	calycantha	37
POLYSTICHUM		TANACETUM	
mohrioides		huronense	37
— var. <i>scopulinum</i>	56	TILLAEA	
POTENTILLA		aquatica	27
Anserina	27	TIUM	
PRIMULA		alpinum	21
mistsinica	37	TOFIELDIA	
PRUNUS		glutinosa	27, 28, 37
depressa	27, 28, 37	TRAGACANTHA	
ROSA	40	alpina	20
RUBUS	40	canadensis	16
SAGITTARIA		frigida	45, 49
cuneata	27	TRIGLOCHIN	
latifolia	27	maritima	27
— f. <i>diversifolia</i>	27	TRILLIUM	35
— f. <i>gracilis</i>	27	VACCINIUM	
— f. <i>hastata</i>	27	Vitis-Idaea	
SALIX		— var. <i>minus</i>	27, 28
brachycarpa	56	VIOLA	
SAXIFRAGA		labradorica	37
virginiensis	27, 28	nephrophylla	27, 28, 37
		WOODSIA	
		ilvensis	27, 28, 30
		ZIZIA	
		aurea	27, 30