

La distribution géographique et la présence au Lac-Saint-Jean de *toxicodendron radicans* (L.) *Ktze* *Var.* *Rydbergii* (small) *Erskine*

Camille Laverdière

Volume 6, Number 11, 1961

Mélanges géographiques canadiens offerts à Raoul Blanchard

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/020346ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/020346ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (print)

1708-8968 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Laverdière, C. (1961). La distribution géographique et la présence au Lac-Saint-Jean de *toxicodendron radicans* (L.) *Ktze* *Var.* *Rydbergii* (small) *Erskine*. *Cahiers de géographie du Québec*, 6(11), 75–96.
<https://doi.org/10.7202/020346ar>

Article abstract

The purpose of this paper is to briefly describe the localities of the shrub form of Poison Ivy (*Toxicodendron radicans* var. *Rydbergii*) in the Lake St. John area, and especially to comment upon its displacement from the St. Lawrence plain beyond the Laurentians. We agree with Gillis' use of a former latin binomial name for the plant, we also re-examine the known stations which are plotted on a figure at an appropriate scale this time, and rejecting the persistence of the plant as a relic of the Laflamme Sea period, or as a remnant of an old growth in limey soils, we finally postulate its recent introduction by men or birds.

**LA DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE
ET LA PRÉSENCE AU LAC-SAINT-JEAN
DE *TOXICODENDRON RADICANS* (L.) KTZE
VAR. *RYDBERGII* (SMALL) ERSKINE**

par

Camille LAVERDIÈRE

professeur adjoint à l'Institut de géographie de l'université de Montréal.

« La détermination de l'aire d'extension de chaque espèce a été le premier objet que se sont fixé les biogéographes ; la comparaison des aires et l'explication de leur forme et de leurs limites sont encore, pour les botanistes comme pour les zoologistes, un sujet de recherches du plus grand intérêt, les problèmes qu'il soulève sont l'essence même de la géographie biologique » (CHEVALIER et CUÉNOT, in de Martonne, 1950, p. 1074-1075).

ABSTRACT

*The purpose of this paper is to briefly describe the localities of the shrub form of Poison Ivy (*Toxicodendron radicans* var. *Rydbergii*) in the Lake St. John area, and especially to comment upon its displacement from the St. Lawrence plain beyond the Laurentians. We agree with Gillis' use of a former latin binomial name for the plant, we also re-examine the known stations which are plotted on a figure at an appropriate scale this time, and rejecting the persistence of the plant as a relic of the Laflamme Sea period, or as a remnant of an old growth in limey soils, we finally postulate its recent introduction by men or birds.*

INTRODUCTION

À la suite de la parution, en 1959, d'une mise à jour de l'aire géographique de l'herbe à la puce buissonnante dans la province du Québec, nous n'aurions pas cru revenir si tôt à l'étude de la présence de la plante au Lac-Saint-Jean. Confessons qu'une lettre (11/11/59 ; voir plus loin) de notre collègue et ami dévoué, M. l'abbé Ernest Lepage, nous a incité pour beaucoup à poursuivre nos recherches. Le présent article fut donc écrit en novembre-décembre 1959 ; seules quelques données récentes ont été ajoutées au manuscrit.

D'autres motifs nous ont également poussé à entreprendre ce travail : 1° l'appui que nous voulions apporter au rétablissement, par Gillis (1960), de l'un des anciens noms binaires latins de l'herbe à la puce ; 2° la rencontre d'autres colonies de la plante au Lac-Saint-Jean, depuis la publication de notre dernier article ; 3° l'insatisfaction (à cause de l'échelle), dans l'article précité, des résultats de la cartographie des stations de la plante du Lac-Saint-Jean ; 4° l'élaboration du genre d'introduction de la plante par delà la barrière des Laurentides, et une réponse à certaines objections émises à la suite de cette explication.

RETOUR AU NOM DE KUNTZE

Barkley (1937), dans sa monographie du genre *Rhus* L., voulut rétablir le genre *Toxicodendron* (Mill.) Gray, trouvant que ses caractères étaient suffisamment différents du genre précédent : fruits à pubescence non glandulaire, méso-carpe cireux, résine vénéneuse permanente, et inflorescence paniculée. À ces caractères s'ajoutent ceux de Heimsch (1940, 1942) sur l'anatomie du bois et la forme des pollens, de Barkley (1957) sur la couleur des fruits et, finalement, de Gillis (1960) sur celle des racines et des radicelles.

Gillis propose donc à son tour de revenir à *Toxicodendron radicans* de Kuntze (1891), pour la plante typique grimpante ; il reste à transférer le nom de variété pour la plante buissonnante, de loin la plus commune dans le Québec (Raymond, 1950) ; c'est ce que pense également Gillis (*in litt.*, 19/10/59) :

« The particular variety (*rydbergii*) is going to be a special problem I think. Barkley did not recognize it at the time of his 1937 publication, but now feels that this is a worthy separation. If it is, and I continue to recognize the segregated genus, *Toxicodendron*, then I shall have to publish a new combination for this as a variety. I have the feeling now, from my limited studies, that this indeed will be the case. This matter is not mentioned in my paper, incidentally. »

C'est ce que vient de faire Erskine (1960), au sujet de la plante de l'île du Prince-Édouard : « Island specimens belong to the northern low variety, var. *rydbergii* (Small) n. comb., based on *Rhus rydbergii* Small. »

On doit à Linné (1753) le nom scientifique actuel de l'herbe à la puce, *Rhus radicans*, et à Rehder (1939) le nom de la variété, *Rydbergii* ;¹ antérieurement, Small (*in* Rydberg, 1900) accorda l'importance de l'espèce à la variété, d'où le nom de *R. Rydbergii*. Fernald (1941, 1950) adopta finalement la combinaison de Linné, Small et Rehder, *Rhus radicans* var. *Rydbergii*.²

Rappelons enfin que Michaud (1803 ; *in* Sargent, 1889), le premier botaniste à herboriser au Lac-Saint-Jean, en 1792, nomma la plante *R. Toxicodendron* var. *microcarpa*, et que Cornut (1635) rapportait déjà la plante pour le Québec sous le nom pré-linnéen d'*Edera trifolia Canadensis*.³

LES STATIONS DE L'HERBE À LA PUCE AU LAC-SAINT-JEAN

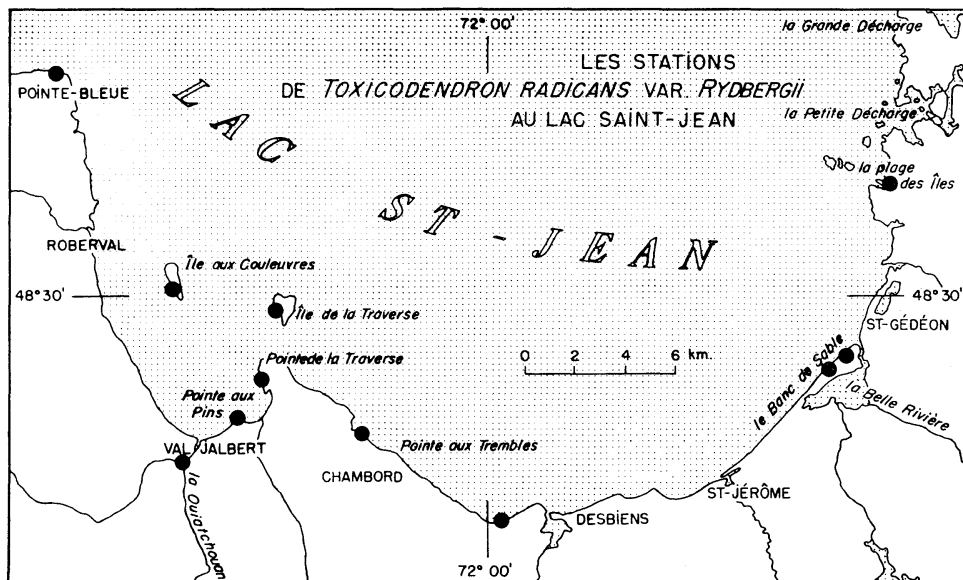
Lors de la publication de l'article, en 1955, sur *La distribution géographique de l'herbe à la puce dans le Québec et sa présence au Lac-Saint-Jean*, nous signalions pour la première fois la plante au *Royaume du Saguenay*. Aux cinq stations alors décrites, nous pouvions en ajouter trois nouvelles dans un article subséquent, paru en 1959, sur une *Mise à jour de l'aire géographique de Rhus*

¹ De Per Axel Rydberg, 1860-1931.

² Pouvons-nous faire savoir que Barkley (1937) a déjà compté 53 noms différents de l'espèce, et Gillis (1961), plus de 125 ?

³ On consultera K.-Laffamme (1901), qui étudie les plantes canadiennes de Cornut et les rend suivant l'appellation binaire latine.

FIGURE I



Dressée et dessinée par l'auteur, 22 mai 1961

radicans var. *Rydbergii* dans le Québec ; cette fois, nous en mentionnons encore trois autres, en plus d'apporter certaines précisions sur les précédentes, de toutes les colliger dans un même article et, surtout, de les porter sur une figure (n° I) à assez grande échelle.

Nous passerons donc en revision le site et la localisation de ces stations telles qu'elles se présentent autour du lac Saint-Jean, de Pointe-Bleue à la Grande-Décharge, entre autres afin d'aider certains organismes à l'éradication de l'herbe à la puce,⁴ et par ces descriptions à mieux comprendre sa présence au nord des Laurentides.

* * *

1. M. Richard Cayouette nous a fait savoir (*verb.*, 9/10/60 et *in litt.*, 29/5/61) que le Fr. Raymond Lalonde et quelques excursionnistes, dont son fils Jacques, ont récolté l'herbe à la puce sur le rivage du lac, à l'ouest de la plage sablonneuse à l'entrée du village de Pointe-Bleue.

2. Nous n'avons pas visité de nouveau la station de l'île aux Couleuvres, qui ne comprenait que quelques plants en 1950, installée au sud-ouest de l'île, en bordure des eaux, sur un aride sable de plage ; le Fr. Léo Brassard, c.s.v., a également remarqué la colonie de l'endroit (*in litt.*, 23/12/50).

⁴ À l'exception de la station de Val-Jalbert, qui pourrait être établie en sanctuaire, ou en réserve intégrale, à la suite de l'intéressante suggestion de M. Yves Desmarais (*in litt.*, 25/11/59 ; aussi *in* M. René Bélanger (*in litt.*, 12/11/59).

3. L'île de la Traverse, voisine de la précédente, recèle une assez importante station d'herbe à la puce que nous devons au Fr. Brassard (*in litt.*, 23/12/50) : « Je l'ai rencontrée (...) en de populeuses colonies (...) sur la grève (...) et sur une ancienne terre cultivée (...) » sans aucun doute par l'arpenteur P.-Horace Dumais. Pour être précis, il faut déplacer légèrement vers le sud (Fr. Brassard, *in litt.*, 13/10/59) le point de la figure 3 de notre premier article, représentant cette station.

4. Ayant porté à l'attention de M. René Bélanger, en charge de l'usine et des propriétés de Val-Jalbert, la belle station d'herbe à la puce installée dans les joints des dalles trentoniennes des bords de la rive gauche de la Ouatichouan, il s'empessa avec raison de la faire détruire en 1956 (*in litt.*, 29/4/57), à cause des ennuis qu'elle commençait à causer. Toutefois, elle renaissait, car en 1958, M. Lionel Cinq-Mars (*in litt.*, 15/6/59) en voyait « de grandes colonies à Val-Jalbert sur les rochers plats bordant la rivière Ouatichouan, » et à l'été de 1959, M. Yves Desmarais disait à M. Bélanger (*in litt.*, 12/11/59 ; aussi M. Desmarais, *in litt.*, 25/11/59) : « Nous avons trouvé une toute petite colonie d'herbe à la puce, que nous souhaiterions, en tant que botaniste, voir persister comme localité extrême de cette plante. » Nous avons donc à notre tour (*in litt.*, 13/11/59) demandé à M. Bélanger s'il était possible de se plier au vœu justifié de M. Desmarais. Nous avons aperçu cette station pour la première fois à l'été de 1950, et le Fr. Brassard l'a aussi visitée (*in litt.*, 11/9/52).

5. Le *Camp des Jeunes explorateurs*, installé depuis l'été de 1958 au cap Jaseux sur les bords du Saguenay, et dirigé par le Fr. Brassard, envoyait en expédition une équipe volante à l'embouchure de la Ouatichouan, du 10 au 19 août 1959. Le Fr. Brassard nous rapportait (*in litt.*, 13/10/59 et 25/1/60) que le groupe a observé l'herbe à la puce dans le sable de la pointe aux Pins, située entre Val-Jalbert et la pointe de la Traverse, et surtout dans l'îlot qui se forme à la résection de la pointe aux hautes eaux.

6. La station de la pointe de la Traverse nous fut également rapportée par le Fr. Brassard (*in litt.*, 23/12/50) : « J'ai rencontré de vastes colonies sur les sables du rivage et dans le petit bois couvrant la pointe de Chambord. » Nous l'avons d'abord indiquée, à la figure 3 de notre premier article, au nord-ouest de la pointe, mais le Fr. Brassard (*in litt.*, 25/1/60) nous disait :

« Elle est là, répandue en plusieurs endroits, de sorte qu'un point n'indique que la zone, la région où elle se trouve. Sur cette pointe, il y en a un peu partout, le long du rivage surtout. Votre point justifie quand même assez bien sa localité principale. »

7. À la naissance de la pointe de la Traverse, ou un kilomètre et demi à l'ouest de la pointe aux Trembles, nous avons rencontré, à l'été de 1959, une nouvelle station d'herbe à la puce recouvrant un long cordon de sable quartzeux qui isole derrière une lagune ; c'est apparemment la colonie la plus considérable trouvée à ce jour au Lac-Saint-Jean.

8. Nous n'avons pas revu la station de Desbiens, également établie sur une levée littorale comme la précédente, depuis que nous la rapportons pour la

première fois en 1950 ; le rivage du lac Saint-Jean à cet endroit est maintenant occupé par les chalets de nombreux villégiateurs.

9. Nous avons fait connaître, dans notre premier article, que le Fr. Adrien Robert, c.s.v., avait identifié, en 1944, une station d'herbe à la puce sur un cordon de sable le long du lac Saint-Jean, entre Saint-Jérôme et Saint-Gédéon, peut-être sur la propriété d'un M. Tremblay.⁵

10. Dans les mêmes parages du lieu de l'observation précédente, c'est-à-dire sur une plage sablonneuse à Saint-Gédéon, peu loin de la Belle Rivière, se situe la collection de M. Vilmont Gauthier que nous a rapportée M. Richard Cayouette (*in litt.*, 26/4/56 et 11/5/56), celui-là lui faisant parvenir des spécimens le 13 juin 1955.

11. Enfin, si nous avons bon souvenir, l'herbe à la puce fut aussi cueillie au nord de Saint-Gédéon, à la plage des Îles, par un agronome (M. Méthot) de Saint-Wilbrod d'Hébertville, de nous dire (*verb.*) M. Armand Dubé !

* * *

On a porté à notre attention quelques localités susceptibles de porter l'herbe à la puce, que nous ferons connaître à notre tour ; toutefois, nous n'avons pas de spécimens de récoltes ou d'affirmations de personnes autorisées pour confirmer ces rencontres. Nous soupçonnons fort être là en présence de plantes autres que *Toxicodendron radicans* var. *Rydbergii*, dont *Apocynum androsæmifolium* (Laverdière, 1955a ; Campagna, 1949) qui porte le même nom populaire dans certaines régions du Québec, en particulier au Lac-Saint-Jean où la véritable herbe à la puce est rare et inconnue des gens. D'ailleurs, le seul fait d'avoir révélé (voir plus loin) des captures de *Chrysoschus auratus* sur la plante en question témoigne déjà de l'identification de l'apocyn sur lequel pensionne l'insecte, de nous dire le Fr. Adrien Robert, professeur d'entomologie à l'université de Montréal.

M^{lle} Monique Boivin nous a déjà dit (*verb.*) qu'un groupe de chefs scouts et guides lui ont rapporté, en 1956, la présence de l'herbe à la puce à la tête de la Grande-Décharge, au site de leur campement sur les bords du lac, et qu'on lui avait ensuite appris (*in litt.*, 6/2/60), en 1959, la disparition de la colonie. Elle nous apprenait également que M^{me} Dagg a déjà découvert une station d'herbe à la puce à La-Pipe, c'est-à-dire à ce lieu de maisonnettes d'été établies sur les

⁵ Il ne semble pas, d'après M^{gr} Victor Tremblay (*in litt.*, 4/11/59) que ce soit chez son père, dont la terre est située à l'intérieur des terres et « chez qui plus d'un herborisateur s'arrêtait ou même campait, en particulier le Frère Marie-Victorin, à la grande satisfaction de toute la famille. Il s'appelait Onésime et mon frère Raoul. Les deux, ainsi que mon neveu Charles-Eugène, ont aidé à découvrir plusieurs plantes jusque-là classées comme étrangères à la région du Lac Saint-Jean. » M^{gr} Tremblay (*in litt.*, 6/2/60) fournit encore les intéressants détails suivants : « Mon père, Onésime Tremblay, a amené le Frère Adrien Robert à découvrir de la « belle angélique » ; mon frère Raoul lui a appris que l'érable à sucre venait spontanément et était même exploité dans la région, spécialement à Métabetchouan et au bord de la rivière Péribonka, ce qu'il a vérifié ; mon neveu, Charles-Eugène Tremblay, a révélé l'existence de la salsepareille géante et lui en a apporté des échantillons qui nous ont conduits à en découvrir à la réserve indienne de Pointe-Bleue. J'ai moi-même découvert une variété de prêle à la chute Ouatouchouan et une sixième plante marine (il en avait déjà constaté cinq) aux îles de Saint-Gédéon. Mais s'il a été question de l'herbe à la puce dans les conversations, nous n'avons pas, que je sache participé à des recherches. »

bords du lac Saint-Jean, à deux kilomètres au sud-ouest du village de Saint-Henri de Taillon.

M^{gr} Victor Tremblay obtenait, des membres de la Société historique du Saguenay, certaines réponses sur la présence de l'herbe à la puce au Royaume du Saguenay. Il nous a ensuite fait part (*in litt.*, 6/2/60) des observations suivantes :

« Un de nos professeurs de sciences naturelles, l'abbé Lormay Coulombe, dit qu'elle existe sûrement au Lac-Saint-Jean et il donne comme indice la présence du chrysochus, dont il a recueilli lui-même des spécimens à l'île à Dumais (île de la Traverse) en compagnie de M. Guy Mélançon (. . .) Notre secrétaire, originaire de Notre-Dame d'Hébertville, affirme que quelques fois elle et les membres de sa famille ont subi les affligeants contacts de l'herbe à la puce sur la terre paternelle. Celle-ci se trouve entre les lots 35 et 40 du rang Est du chemin Kénogami, partie sud du canton Labarre (. .) M. Simon Ouellet, originaire de la même localité, a signalé un coin près du village où abondait l'herbe à la puce au temps de sa jeunesse (il n'a que 66 ans) ; la colonie doit s'y trouver encore, car l'état des lieux n'a guère changé (. . .) J'ai le souvenir d'avoir rencontré l'herbe à la puce et d'avoir expérimenté ses effets au temps de ma jeunesse sur la terre paternelle à Koushpaigne : lots 71 et 72 du rang A canton Caron. Mais comme je ne savais pas comment reconnaître la plante, je puis la confondre avec l'herbe à poux (. . .) Plusieurs m'ont affirmé, sans pouvoir donner de précisions, qu'il y a de l'herbe à la puce de tous les côtés du lac Saint-Jean, en particulier à la plage des Îles, et au Banc de Sable (. . .) M. Justin Maltais, pharmacien de Chicoutimi, vient de me dire que depuis 1931 il a répondu deux fois à des demandes de remèdes spécifiques pour des cas d'infection par l'herbe à la puce et que, d'après ses souvenirs, le contact malfaisant aurait eu lieu à Saint-Félicien ou Dolbeau (. . .) D'après M. Maltais l'herbe à la puce existerait en trois ou quatre endroits dans la région (. . .) Dans le secteur de Chicoutimi, la présence de la plante a été constatée au bord de la rivière au Sable, là où est l'usine à carton : lot n° 15, rang VII, canton Jonquière ; à Laterrière, sur les fermes du Séminaire ; sur les lots entre 5 et 10 des rangs III et IV du canton Chicoutimi. »

SUR UNE INTRODUCTION VIOLENTE ET RÉCENTE

Les avant-postes de l'herbe à la puce du nord du Québec habité appartiennent à cette catégorie de plantes qui présentent certains liens, malgré la barrière topographique et climatique des Laurentides, avec leur aire de développement optimum au sud, dans la plaine du Saint-Laurent. C'est cette discontinuité biologique à petite échelle, malgré tout remarquable, due à une récente introduction par bonds, soit par l'homme ou les oiseaux, que nous tenterons d'expliquer, ou mieux d'élaborer cette fois.

Épibiotes et endémiques

Nous oublions parfois, dans nos considérations d'extension végétale au pays du Québec en particulier, de respecter dans le temps les successions morpho-climatiques. De plus, nous ne croyons pas que la géomorphogénie des 10,000

dernières années doit se plier aux exigences de la phytogéographie, basée très souvent sur des inventaires incomplets ; cette dernière au contraire devrait savoir utiliser l'histoire mieux connue de l'évolution géomorphologique depuis le Fini-Glaciaire (Laverdière et Courtemanche, 1959).

Ainsi, on a vu l'hypothèse de Fernald (1925), sur la *Persistence of Plants in Unglaciaded Areas of Boreal America*, partagée en partie par le Fr. Marie-Victorin (1929, 1935a, 1935b, 1938), venir en contradiction avec une géomorphogénie glaciaire pourtant assez bien établie, même à ces dates. Rousseau (1953) a pu écrire : « In the actual state of our knowledge geology alone can decide whether the heart of the Gaspé Peninsula was glaciaded or not. » D'ailleurs, les botanistes eux-mêmes, Wynne-Edwards (1937, 1939) et surtout Rousseau (1950, 1953 ; Rousseau et Raymond, 1951), avec son hypothèse de la « persistence of post-glacial relicts in Arctic outposts » et la « post-Glacial alpine colonization, »⁶ ont su placer le premier au compte de certaines exigences écologiques (sols calcaireux), le second au compte d'herborisations encore à leur début, les hypothèses prématurées de leurs prédécesseurs sur la présence d'une florule endémique et reliquale au droit du centre-est nord-américain.

On a voulu également expliquer la présence d'endémiques ripariens et halophytiques, sur les versants des baies James et d'Hudson, par une continuité trans-laurentidienne avec la mer Champlain, soit par la vallée de l'Outaouais (Potter, 1932 ; voir aussi, 1934), soit par celle du Saguenay (La Rocque, 1949), malgré une morphogénie tout autre (Osborne, 1951 ; Laverdière et Mailloux 1956). « Geological evidence of such a connection or near connection has not been forthcoming » (Boivin, 1952), et « quant au problème des halophytes autour de la baie James, point n'est besoin de recourir à l'hypothèse de ce bras de mer pour nous expliquer leur présence à cet endroit » (Dutilly, Lepage et Duman, 1958), de dire les botanistes.

Boivin (1952, 1955) semble avoir formulé une explication satisfaisante en supposant des migrations végétales, à partir des Grands Lacs et de la tête de la mer Champlain, au même rythme que le déplacement vers le nord des rivages des lacs glaciaires établis au front de l'inlandsis en retraite, respectant ainsi les successions morphogéniques. Il tente également d'expliquer cette présence d'halophytes jamesiens, à la suite de Polunin (1940), en leur faisant accomplir un long périple par le détroit d'Hudson, sachant par exemple que *Carex bipartita* var. *amphigena*, *Arenaria peploides*, *Mertensia maritima*, *Zostera marina* y croissent présentement, tandis que Dutilly, Lepage et Duman (1958 ; aussi 1953, et Dutilly et Lepage, 1950) leur font emprunter un raccourci de quelques centaines de kilomètres par la voie des vallées de la Payne et de la Kogaluk ou de la Povungnituk, c'est-à-dire lorsque le relèvement isostatique et les rajustements eustatiques commençaient à se faire sentir, et qu'une partie du nord du Nouveau-Québec était encore sous les eaux marines.

Mais il reste à prouver que ce retour de la végétation, qui veut tenir compte comme il se doit de la succession des événements morphogéniques,

⁶ Avant-postes arctiques et subarctiques et avant-postes alpins ou cordillériens, suivant les termes mêmes de Rousseau (1950, 1952).

fasse également état des successions climatiques qui n'ont pas prévalu simultanément dans tout le Québec, soit du 45° degré à la frontière canado-américaine au 62° degré 30 minutes au cap Wolstenholme (ou 60° degré à la hauteur des baies Payne et Povungnituk). Pour expliquer cette remontée des plantes vers le nord,⁷ on s'aide de la période climatique hypsithermique,⁸ qui daterait de 4,800 à 2,800 ans pour le sud du Québec (Laverdière et Courtemanche, 1959) ; à la même période, la baie d'Hudson et l'Ungava subissaient sans doute un tout autre climat, apparemment péri-glaciaire, et peut-être glaciaire (Ives, 1960). La période suivante, moins chaude pour le sud du Québec, et probablement toujours péri-glaciaire pour le nord, aurait-elle pu permettre une colonisation côtière par le détroit d'Hudson ? La présence actuelle de certaines plantes halophytiques sur le pourtour du Nouveau-Québec ne prouve tout au plus qu'une colonisation contemporaine est possible ; tandis que les plantes de l'intérieur, à l'emplacement d'anciennes lignes de rivage de la baie James, appartiennent à des périodes passées.

En un mot, la présence des halophytes de la baie James et de l'intérieur s'accommoderait mieux d'une colonisation par étapes le long des rivages des lacs glaciaires qui se sont succédé entre le Saint-Laurent et la baie James, que d'une remontée le long de la côte du Labrador puis d'une descente sur la côte orientale de la baie d'Hudson. Si nous supposons dès lors une telle migration à la baie James, sachant qu'une autre migration vers le nord s'effectuait le long de la côte atlantique, pourquoi ne pas reconnaître une rencontre des groupes au détroit d'Hudson ? D'ailleurs, on ne fait pas intervenir un cheminement atlantique pour les plantes de la Prairie américaine que l'on retrouve sur les versants manitobains et ontariens des baies d'Hudson et James, mais un déplacement par les voies des rivières coulant vers le nord-est.

Quant à l'herbe à la puce, elle aurait voyagé en direction de la ligne de hauteur des terres, au nord du Saint-Laurent ; mais au-delà, les cours d'eau ont pu également l'entraîner vers de nouveaux territoires. Par exemple, « les rivières aux eaux tièdes qui cheminent du sud au nord — telle la rivière Harricana — forment, de ce fait, l'endroit le plus propice à la découverte des plantes méridionales qui sont parvenues à leur poste le plus avancé vers le nord » (Dutilly et Lepage, 1951). Ainsi s'expliquerait la présence des stations d'herbe à la puce de la rivière Missinaibi, au nord de l'Ontario, rapportée par M. l'abbé Lepage (*in litt.*, 17/6/59 ; aussi Dutilly, Lepage et Duman, 1954). Inversement, les cours d'eau venant du nord, comme les principaux tributaires du lac Saint-Jean, permettent la rencontre, parfois loin vers le sud, de plantes dont l'habitat principal est à l'amont, ou au-delà, du bassin-versant (Landry, 1959).

⁷ On sait que *Pinus Strobus* (Potzger et Courtemanche, 1956) et *Tsuga canadensis* (Bowman, 1931 ; pour la végétation actuelle, voir 1932) se sont déjà rendus le premier à la baie James, le second sur la Côte Nord, et que la forêt dite canadienne (Wenner, 1947) a jadis empiété sur le domaine actuel de la toundra.

⁸ Terme proposé par Deevey et Flint (1957), mais déjà mis de l'avant par Chiarugi (1936), en remplacement du terme *maximum thermique*, également suggéré par Flint et Deevey (1951) mais mis en doute par Antevs (1955). Les termes *optimum climatique post-glaciaire*, *altithermique*, *mégathermique*, *xérothermique*, etc., sont aussi à rejeter (Cooper, 1958, 1959 ; Terasmae, 1959).

Les conceptions de M. l'abbé Lepage

À la suite de la lecture de notre mise à jour de l'aire géographique de l'herbe à la puce au Québec, M. l'abbé Ernest Lepage nous faisait connaître (*in litt.*, 11/11/59) ses vues sur le problème de la dissémination de l'herbe à la puce en particulier. La contribution très importante de M. l'abbé Lepage, que nous donnons *in extenso* ci-dessous,⁹ ne manque pas de soulever de nombreux commentaires que nous exposerons à notre tour afin que l'apport de tous aide finalement à mieux saisir le dynamisme de certains éléments de la flore québécoise dans leur reconquête d'un immense territoire déglacié depuis quelques milliers d'années à peine.

« J'ai lu avec beaucoup d'intérêt votre article sur la distribution de l'herbe à la puce. Je ne suis pas cependant de votre avis sur toute la ligne, quant à l'interprétation de cette distribution. D'abord la plante est probablement plus répandue aujourd'hui qu'elle ne l'a été dans l'aire que vous qualifiez d'optimum, et cela avant le déboisement. Pour les stations de l'est de la province, il se peut que vous ayez raison de dire que la plante est venue par la voie des Maritimes. Quant aux stations du Lac-Saint-Jean et du nord (Témiscamingue et Abitibi), votre explication semble plus risquée. D'abord les localités du Lac-Saint-Jean sont bien rattachées à celles du sud par une série continue de stations. Richard Cayouette en a trouvé tant qu'il a voulu le long de la route Malbaie-Chicoutimi, en juillet dernier. Quant à celles du Témiscamingue et du versant de la baie James, elles sont tout aussi difficiles à expliquer que pour les plantes suivantes : *Cratægus chrysocarpa*, *Scirpus Clintonii* (une station intermédiaire à Mont-Tremblant), *Asarum canadense*, *Sanguinaria canadensis*, etc. Il semble bien que ces plantes à aires disjointes ont déjà connu une époque où leurs aires ne connaissaient pas de solutions de continuité, par exemple quand les sols étaient plus calcaires. Sous notre climat tous les sols tendent à devenir pauvres en cet élément. De plus, durant la période xérothermique (ou altithermale), nombre de plantes étaient largement distribuées dans le nord ; plusieurs y persistent aujourd'hui dans des micro-habitats. Le temps me manque pour développer ces idées. Je suis plutôt d'avis que les stations de l'herbe à la puce dans le nord sont probablement de date fort ancienne. Vous voyez que très souvent le problème des migrations végétales s'accompagne presque toujours d'un problème de persistance. »

Une légère mésentente s'est d'abord développée, entre M. l'abbé Lepage et nous, au sujet de la définition de l'aire de développement optimum d'une plante : nous avons écrit que c'est cette étendue continue qu'elle occupe actuellement.¹⁰ L'aire de développement optimum de l'herbe à la puce, pour la province du Québec, correspond dès lors aux basses-terres du Saint-Laurent. Cette aire n'est donc pas l'étendue plus grande que la plante a pu occuper, si elle est déjà remontée plus loin vers le nord, ce dont nous ne partageons pas d'ailleurs. Mais une plante possède également une aire actuelle d'extension

⁹ Le lecteur saura sans doute accorder à l'auteur toute l'indulgence qu'appelle son résumé, qui ne peut exprimer toute sa pensée, comme il le dit lui-même d'ailleurs.

¹⁰ Voir également Chevalier et Cuénot (*in de Martonne*, 1950).

plus vaste, comprenant une *zone contestée*, c'est-à-dire vers le nord, pour l'herbe à la puce, la région des localités laurentidiennes et outre-laurentidiennes.

Nous nous rejoignons ensuite quand nous disons que l'herbe à la puce est plus répandue aujourd'hui qu'autrefois, même si le climat lui est moins favorable, à cause de l'état de déboisement du Québec habité. Connaissant les exigences écologiques de l'herbe à la puce, qui est de loin une plante de lumière, nous en concluons que la déforestation a provoqué une agressivité colonisatrice de sa part. Toutefois, sa rencontre fréquente dans les sous-bois d'érablières a fait demander à M. Ernest Rouleau (*verb.*, 21/1/60) si, au contraire, elle n'était pas plus abondante avant la venue au Québec du premier défricheur européen. Faut-il dire que ces sous-bois actuels ne reflètent aucunement les conditions passées, et que les arbres clairsemés laissent filtrer une assez grande quantité de lumière ; de plus, l'*Aceratum saccharophori laurentianum*, de Dansereau (1959), n'occupe pas toute la plaine du Saint-Laurent, et au Lac-Saint-Jean, où la végétation climax appartient aux bois francs nordiques, on ne trouve que quelques *Acer saccharophorum* qui ne devaient apparemment pas héberger l'herbe à la puce.

Nous tenterons enfin de réfuter à leur place, sous les prochains en-têtes, les autres objections que soulèvent l'intéressante participation de M. l'abbé Lepage à la géographie biologique de l'herbe à la puce, entre autres ; ces divisions sont commandées par les facteurs qui auraient le plus de chance d'expliquer la rencontre de la plante au Lac-Saint-Jean. Ainsi, M. Yves Desmarais nous a rapporté (*in litt.*, 25/11/59) que le groupe d'excursionnistes qu'il dirigeait dans le Parc des Laurentides et au Lac-Saint-Jean, lors du *IX^e Congrès international de botanique* tenu à Montréal à l'été de 1959, a essayé d'expliquer ainsi la présence de la station d'herbe à la puce de Val-Jalbert :

« D'aucuns prétendaient que c'était une introduction récente, par les oiseaux. D'autres, que c'était une persistance et une relique de la période Champlain. Et enfin, une explication plausible, rattachait la présence de cette plante à la nature des roches de la région. »

Alcalinité du sol et présence du calcaire

Au Lac-Saint-Jean, la substratum rocheux de huit stations connues d'herbe à la puce est calcaireux : ce sont celles de Pointe-Bleue, de l'île aux Coulevres, de l'île de la Traverse, de Val-Jalbert, de la pointe aux Pins, de la pointe de la Traverse, de la pointe aux Trembles et de Desbiens, dont le soubassement appartient aux formations ordoviciennes de Trenton (calcaire), d'Utica (schiste argileux) et de Richmond (calcaire) ; tandis que le substratum des trois autres, à Saint-Jérôme et Saint-Gédéon, est tenu par la formation précambrienne de Saguenay (anorthosite) (Dresser, 1917a, 1917b, 1918).

Mais le sol (ou pseudo-sol) qui dérive de la roche-mère est partout acide ; nous ne connaissons pas toutefois le pH du sol de Pointe-Bleue. Celui de l'île et de la pointe de la Traverse est apparemment neutre ou acide, sachant avec quelle vitesse la podzolisation s'effectue en un tel milieu : *terre à galets* constituée de débris caillouteux provenant d'un court transport de la roche sous-jacente préalablement désagrégée par érosion littorale. À Val-Jalbert, l'herbe à la puce

n'occupe que l'emplacement des diaclases, élargies et approfondies par action karstique, où s'est accumulé un terreau acide de matière minérale et humique.

Les autres stations se localisent soit sur un sol acide, à profil peu ou pas évolué, car nous avons affaire à des atterrissements récents de grains à forte prédominance de quartz, soit sur un podzol également acide, à constituants de même origine que les sables précédents mais d'âge plus vieux. À tout considérer, il n'y a plus de rapport entre la nature du support de la plante et celle de la roche *in situ* ; l'herbe à la puce au Lac-Saint-Jean ne persiste donc pas en terrain calcaireux ou alcalin, mais doit se contenter surtout d'un aride sable de plage quarteux d'où elle se propage de place en place.

Nous voulons croire que l'on cherche parfois à donner trop d'importance à la concentration en ions H^+ du sol, ou à la présence du calcaire, pour expliquer la distribution d'une plante. Par exemple, on prétendait que la répartition de *Woodsia glabella* était liée au milieu basique, jusqu'à ce que Rousseau et Raymond (1955), à la suite de l'analyse détaillée des habitats de la petite fougère, place cette présence au compte de facteurs purement physiques : « The presence of calcium and the pH of the substratum seem therefore to be only of secondary importance, if at all important. »

Rousseau et Raymond font également remarquer, avec justesse, que

« there are plants which seem decidedly calcicolous or acidophilous in southern areas, though in arctic-alpine habitats, they seem to have a manifestly different behavior and appear to depend upon other requirements. »

À la latitude et l'altitude, qui obligent une plante à s'accommoder d'un nouvel habitat, nous pourrions ajouter sa zone contestée. Cette zone, qu'on a toujours dit calcaireuse pour l'herbe à la puce, ne l'est pas en réalité ; s'il y en a une, c'est bien plutôt celle de son aire de développement optimum, au droit des basses-terres du Saint-Laurent, cet ancien fond de mer. Pour les localités de la plante au Lac-Saint-Jean, comme dans la plus grande partie du territoire du Québec, les sols, qui dérivent du cristallin du Bouclier précambrien, ont pour la plupart été de tout temps de pH négatif ; nous ne croyons pas que leur teneur en calcaire, qui s'appauvrit continuellement, ait joué pour beaucoup dans la distribution des plantes, en particulier de l'herbe à la puce. Non pas que la grande variété de roches en place du vieux socle laurentidien ne contenait pas d'éléments basiques, au contraire, mais ceux-ci ont été plus facilement amenuisés et rapidement dissous, donc entraînés à la mer ou dans les grands lacs glaciaires, en suspension dans les cours d'eau, surtout au Fini et au Post-Glaciaire.

Période hypsithermique et mer de Laflamme ¹¹

Nous savons que le climat du Québec méridional, à une certaine période du Champlain, était beaucoup plus clément qu'il ne l'est présentement, et qu'il

¹¹ Nom de ce golfe intérieur qui s'étendait autrefois à l'emplacement des basses-terres du Royaume du Saguenay, et qui communiquait avec la mer Champlain de la plaine du Saint-Laurent par le Saguenay (Laverdière et Mailloux, 1956).

a permis conséquemment la remontée assez loin vers le nord de plantes qui, par la suite, ont été refoulées vers le sud lors de sa détérioration. Les quelques colonies d'herbe à la puce du Lac-Saint-Jean seraient donc, pour les uns, des îlots en voie d'extinction, ou qui réussissent tout au plus à se maintenir, ou même à se propager, depuis la venue de l'homme.

Si, donc, l'herbe à la puce croissait en abondance autrefois sur les bords de la mer de Laflamme, qui atteignait l'isohypse de 180 mètres (Laverdière, 1955b ; Laverdière et Mailloux, 1956), pourquoi ne la retrouverions-nous pas comme élément riparien le long d'anciennes lignes de rivage, à l'exemple de certaine plantes de l'intérieur des terres de la baie James ? On pourrait croire que la mise en valeur du sol, depuis cent ans, a pu résulter en une destruction de ces alignements d'herbe à la puce ; l'on sait plutôt que les façons culturales favorisent son expansion dans une certaine mesure. Avec davantage de lumière mise à la disposition de la plante depuis le déboisement, ce dernier étant sûrement cause, de plus d'un réchauffement climatique appréciable,¹² elle appartiendrait maintenant à un milieu qui est devenu favorable à sa croissance ; ces nouvelles conditions auraient dû permettre, au contraire, une propagation des colonies reliquales de l'herbe à la puce. Si tel n'en fut pas le cas, c'est que son introduction au Lac-Saint-Jean ne daterait que depuis peu de temps.

En tout cas, puisque l'herbe à la puce, d'après nos connaissances actuelles, ne se rencontre qu'en bordure des eaux du Lac-Saint-Jean, successeur de la mer de Laflamme, elle aurait donc été constamment refoulée jusque sur les rivages actuels, pour les tenants d'une introduction ancienne. C'est exiger une migration synchronisée, parfois de plusieurs kilomètres et toujours vers le rivage au fur et à mesure du retrait des eaux marines, jusqu'aux localités connues, ou du moins de supposer des colonisations contemporaines par le rivage mais à partir de quelques stations reliquales.

L'herbe à la puce sait pourtant s'accommoder d'une multitude d'habitats ; ceux qu'elle occupe sont semblables et extrêmement pauvres, situés sur le bord des eaux, comme si elle venait tout juste d'en prendre possession par voie du large. En effet, au départ d'un premier centre d'implantation, il lui est ensuite facile d'être dispersée à nouveau par les oiseaux, les eaux ou les glaces flottantes, ce qui expliquerait que les stations rencontrées appartiennent toutes au même secteur du lac Saint-Jean. Nous croyons qu'il est maintenant facile à l'herbe à la puce de prendre rapidement de l'extension, puisque les conditions de milieu lui sont favorables. D'ici quelques dizaines d'années, elle se sera propagé sur la plupart des rives du lac Saint-Jean, et même à l'intérieur des terres, si aucun moyen d'éradication efficace et immédiat n'est pris.

La plupart des rivages du lac, qui représentent d'actives formes d'érosion ou d'accumulation (Laverdière, 1959b), sont en continuel processus d'évolution ; leur jeunesse de tous les jours les empêche de porter une plante d'installation ancienne non accoutumée à de tels brassages. Pourtant, ces conditions étaient

¹² Le long de l'Harricana, « sous une couche isolante de Sphaignes, le sol se maintient gelé jusqu'en juillet, ce qui favorise des gelées hors saison. Les pionniers du défrichement en Abitibi se souviennent encore de telles conditions dans les débuts. Avec l'égouttement et la culture, il s'est produit des changements appréciables » (Dutilly et Lepage, 1951).

beaucoup plus changeantes autrefois, avant l'exhaussement artificiel des eaux du lac-réservoir, et la régularisation du niveau, il y a une trentaine d'années, où des ennoyages saisonniers auraient apparemment détruit les stations à leur emplacement actuel.

Enfin, l'histoire géomorphologique post-glaciaire nous apprend qu'avant que le rocheux de Val-Jalbert, où se rencontre une colonie d'herbe à la puce, ne soit débarrassé d'un fort revêtement de sédiments meubles, il fallut à la Ouat-chouan tailler sa vallée sur les basses-terres piécouagamiennes jusqu'à ce que le cours d'eau atteigne la roche en place. Si bien que ce fond de vallée est relativement récent et ne peut-être postérieur à la venue de la plante au Lac-Saint-Jean. Sa présence dans les îles aux Coulevres et de la Traverse, qui n'atteignent que quelques mètres seulement au-dessus du niveau du lac, et qui étaient hier encore sous la surface des eaux, ne peut s'expliquer que par une introduction assez récente au moins dans ces îles.

Dissémination par l'homme et les oiseaux

Nous savons, depuis quelque temps seulement, que l'herbe à la puce est présente au Lac-Saint-Jean ; le Fr. Adrien Robert l'identifia le premier, à notre connaissance, en 1944 ; nous avons inventorié à ce jour une dizaine de stations, dont quatre sont dues à nos cheminements pédologiques effectués de 1949 à 1951. Or, notre tour du lac Saint-Jean en canot en 1959 pour en entreprendre, entre autres, l'étude de la géomorphologie littorale, nos enquêtes poursuivies auprès de plusieurs personnes s'intéressant à la végétation de ce territoire, et tous les botanistes à y avoir herborisé et qui nous sont connus, depuis Michaux en 1792 (1803 ; in Sargent, 1889) en passant par Baddeley *et al.* (1829), Bell (1858), Provancher (1862, 1878), Brunet (1863, 1864), Saint-Cyr (1890), Brainerd (1902), Blanchard (1908), Honeyman (in Dresser, 1918), Marie-Victorin (1925a, 1925b, 1935a, 1936),¹³ Côté *et al.* (1930), Gagnon *et al.* (1940) jusqu'à Landry (1959), ne l'ont jamais rapportée, à l'exception des belles découvertes du Fr. Léo Brassard, mais qui ne datent que de quelques années, et de la rencontre d'une station à Pointe-Bleue, que nous a rapportée M. Richard Cayouette.

Plus encore, parmi les auteurs cités plus haut, Provancher herborisa dans l'île aux Coulevres, ainsi que Marie-Victorin,¹⁴ qui fit également d'importantes récoltes à Val-Jalbert, comme Wight entre autres, puis dans l'île de la Traverse, à Saint-Gédéon, en un mot aux mêmes endroits où des rencontres d'herbe à la puce furent effectuées plus tard. Cet inventaire négatif, qui se compose surtout d'herborisations anciennes, suivi du peu de stations qui sont venues dernièrement à notre information, nous a permis de croire plus fortement encore à une introduction récente.

¹³ Marie-Victorin (1925a) donne les noms d'autres botanistes ayant herborisé au Lac-Saint-Jean : George G. Kennedy, James Macoun et W. F. Wight.

¹⁴ Notons que M. Jules Brunel a affirmé, lors de la présentation de la communication de M. Richard Cayouette (1960, *Précisions sur la distribution de Rhus radicans var. Rydbergii au Saguenay et au lac Saint-Jean*) au xxviii^e Congrès annuel de l'ACFAS tenu à Québec du 28 au 30 octobre 1960, que l'herbe à la puce n'aurait su passer inaperçue au Frère Marie-Victorin, qu'il accompagnait dans l'île minuscule en 1921.

Si, donc, l'herbe à la puce a été introduite brusquement au Lac-Saint-Jean,¹⁵ on devrait trouver des stations intermédiaires entre cette région et la plaine du Saint-Laurent. En effet, on en a signalé à La-Tuque, malgré la quasi-absence d'herborisations dans ce territoire, et c'est par la vallée du Saint-Maurice, déboisée jusqu'au-delà de La-Tuque, qu'il est probable que la plante ait voyagé. À cause de ses altitudes réduites, le climat de ce corridor, et de ceux qui le poursuivent vers le nord, est beaucoup moins rigoureux que celui du Parc des Laurentides à l'est, dont les sommets se gonflent jusqu'à des hauteurs de 1,190 mètres (figure II). M. Yves Desmarais ne nous disait-il pas (*in litt.*, 25/11/59) :

« Je ne puis malheureusement pas vous fournir d'indications précises au sujet de l'herbe à la puce dans le Parc des Laurentides. Je ne l'y ai jamais rencontrée, malgré mes nombreuses excursions botaniques dans cette région ; ceci ne prouve pas son absence, mais me permet de douter fort de sa présence dans cette région. »

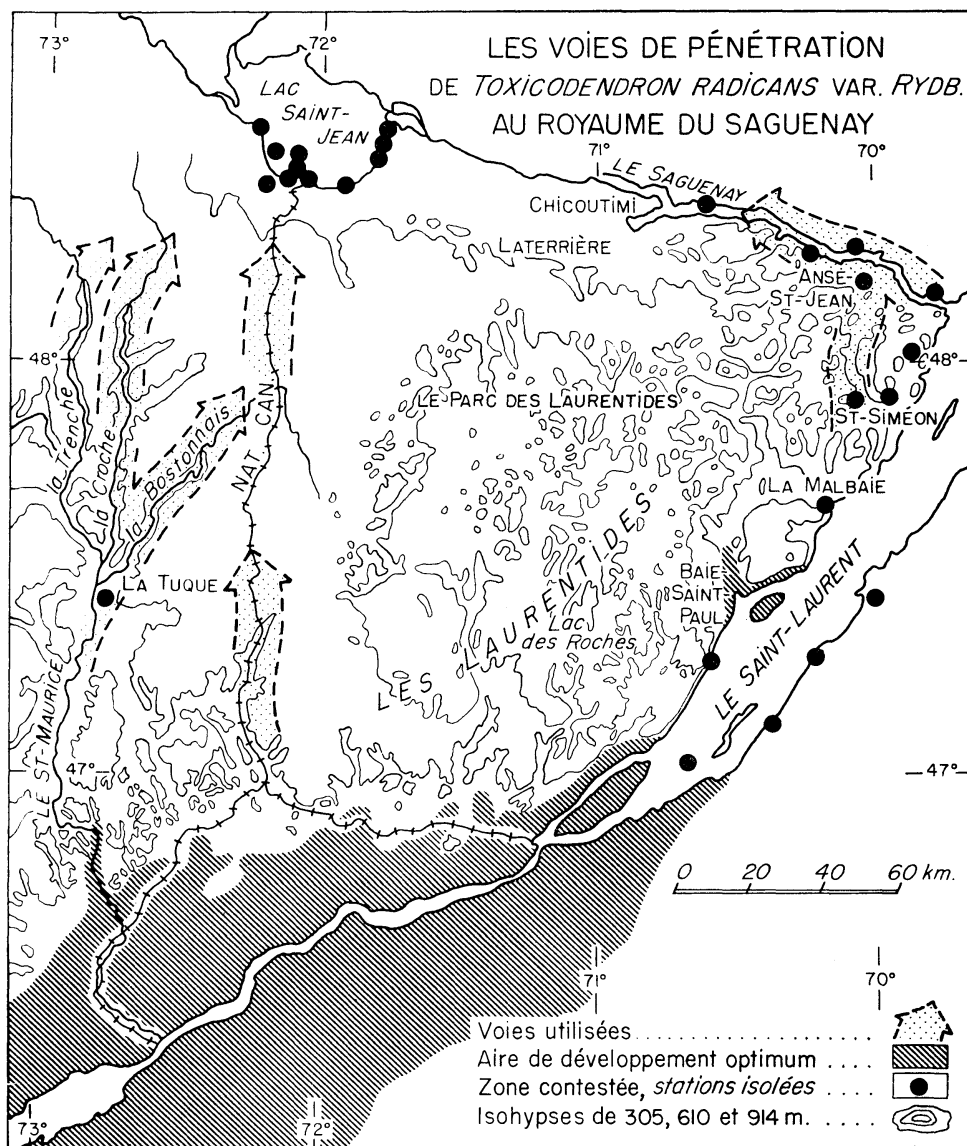
Cette belle vallée glaciaire, qui est celle du Saint-Maurice, est aussi plus favorisée que celle du Saguenay, située beaucoup plus à l'est et au nord, car elle offre plus de pied-à-terre, entre la montagne et la rivière, pour l'implantation de l'herbe à la puce, avant que cette dernière ne reprenne marche vers l'amont. À partir de La-Tuque, trois vallées de même origine, parallèles entre elles, prolongent celle du Saint-Maurice jusqu'à la porte du lac Saint-Jean : ce sont celles de la Trenche, de la Croche et de la Bostonnais. Cet ensemble présente aussi la route la plus directe vers le nord, se situant en plein dans le sens des migrations des oiseaux, et non pas transversalement comme celle du Saguenay, qui décrit de plus un long crochet vers l'est avec celle du Saint-Laurent.

Plus encore, à côté de cette artère naturelle se déroule, depuis la fin du siècle dernier, une magnifique voie de pénétration au Lac-Saint-Jean, la ligne des *Chemins de fer nationaux du Canada*, qui n'a pu que faciliter l'introduction de l'herbe à la puce par l'homme. Ainsi, la seule station de la plante, qui ne soit pas sur le rivage du Lac-Saint-Jean, se trouve le long de la Ouiatchouan et de la voie ferrée, maintenant abandonnée, qui conduisait au village disparu de Val-Jalbert. Peut-on ensuite supposer qu'au départ de cette station, les fruits de l'herbe à la puce aient été entraînés par le cours d'eau au Lac-Saint-Jean, d'où elle se serait ensuite répandue ?

Cependant, l'herbe à la puce a peut-être pénétré dans cette enclave outrelaurentienne, que sont les basses-terres du Lac-Saint-Jean, par la vallée du Saguenay, ou les vallées voisines, sachant que M. Richard Cayouette (*in litt.*, 2/12/59 et 29/5/61) et le Fr. Léo Brassard en ont trouvé dans la vallée de la Noire à Saint-Siméon, dans celle du Portage à Saint-François-d'Assise, et à Anse-Saint-Jean (Fr. Brassard, *in litt.*, 3/9/59) ; de l'autre côté du Saguenay, en face, le Fr. Brassard (*in litt.*, 2/3/56 et 14/7/59) l'a d'abord observée puis récoltée en compagnie du Fr. Samuel Brisson ; ces deux derniers (M. Cayouette,

¹⁵ Comme au Témiscamingue et en Abitibi, où elle a été rapportée par Baldwin (1958), et comme dans le nord de l'Ontario, sur la Missinaibi, où Dutilly, Lepage et Duman (1954) ; M. l'abbé Lepage, *in litt.*, 17/6/59) l'ont récoltée, avons-nous déjà vu.

FIGURE II



Dressée et dessinée par l'auteur, 18 mai 1961

in litt., 29/5/61) ont aussi fait l'importante découverte d'une station à Sainte-Rose-du-Nord.

Un article des plus précieux des deux chercheurs (Cayouette et Brassard, 1960) vient finalement faire le point sur quatre des découvertes précédentes, toujours effectuées sur formations d'éboulis au pied d'abrupts rocheux tournés vers le sud. Les auteurs en concluent

« que l'espèce, près de la limite de son aire de distribution, recherche à l'exclusion de tout autre les endroits ensoleillés et chauds. C'est le comportement habituel de la majorité des espèces à la limite nord de leur aire de distribution. »

Ils ajoutent, vu le milieu sauvage des rencontres, que la plante y est indigène, que celle d'Anse-Saint-Jean « est en place depuis de nombreuses années, » et qu'il « se peut que le choix de cet habitat soit imposé à l'herbe à la puce par les agents de dispersion de ses semences. En effet, il est à peu près certain que les oiseaux sont les agents naturels normaux de la dispersion de la plante. On sait que plusieurs espèces mangent les drupes, en digèrent la pulpe et régurgitent les noyaux. »¹⁶

Que l'herbe à la puce soit installée depuis assez longtemps dans cette région-pont, il le faut, car elle ne peut avoir évidemment le même âge aux endroits d'où elle vient et ceux où elle va ; la jeunesse des stations de la région du Lac-Saint-Jean, si un lien peut être établi entre cette dernière et celle de Saint-Siméon - Anse-Saint-Jean, n'est aucunement affectée par les rencontres de la plante au Saguenay. Toutefois, nous est-il permis de nous étonner que cet âge de la plante au Saguenay ne se soit pas traduit par une plus grande occupation du territoire envahi, quand l'on sait avec quelle rapidité elle se propage de proche en proche au sud, ce qui ne doit pas nécessairement être son comportement à la limite de son aire au nord. Enfin, peut-on parler d'indigénat pour une plante dans sa zone contestée ?

M. l'abbé Lepage trouve cette explication risquée d'une introduction récente et violente de la part de l'homme ou par les oiseaux, parce que M. Cayouette « en a trouvé tant qu'il a voulu le long de la route Malbaie-Chicoutimi. » Nous venons de voir quelles sont ces quelques stations, situées sur les bords d'un même couloir, sous 300 m., près du Saguenay et du Saint-Laurent et non dans le *Parc des Laurentides*, en un mot dans un territoire qui se rattache de plain-pied avec la région de La-Malbaie et de Baie-Saint-Paul, où la plante est très commune (Rousseau, 1945).

Si donc il y a une certaine continuité biologique entre l'herbe à la puce du Lac-Saint-Jean et sa zone de développement optimum au sud, cela n'infirme en rien une récente introduction par bonds, au contraire, sachant très bien que les stations intermédiaires sont d'âges intermédiaires, ou mieux ont celui de l'homme-colonisateur. En effet, ces rencontres ne se sont-elles pas effectuées sur des routes très parcourues par l'homme, où la forêt de part et d'autre est absente ou clairsemée, ou un microhabitat contemporain a été imposé au milieu ; les formations d'éboulis de Charlevoix-Saguenay, qui portent aujourd'hui la plante, devaient apparemment être boisées avant la venue du bûcheron ; on sait avec quelle lenteur l'arbre peut reprendre occupation du terrain en un tel site.

L'herbe à la puce s'est amenée sur les pas de l'homme ; sans la participation active de ce dernier, par son déboisement entre autres, nous ne croyons pas

¹⁶ « Birds are attracted to the fruits as bees were to the flowers. Many species of birds use the seeds for food in fall and winter, helping to disseminate the species in sites frequented by birds : fence-rows, hedges, and around trees » (Gillis, 1961).

qu'elle aurait pu s'implanter plus loin vers le nord, transportée d'un lieu à un autre par les oiseaux par exemple, mais pour cela fallait-il un terrain de réception favorable. Gillis (1961) a pu écrire, au sujet de l'ancêtre de l'herbe à la puce :

« Some Pliocene fossils have been found along the north California coast which more strongly resemble the Asiatic poison-ivy than the present American form. According to some theories of the entrance of man into North America via the land bridge, poison-ivy have entered about the same time. Thus, the adage of the wood-cutter and highway-builder that 'poison-ivy follows man' may have some further truth. »

Les manifestations de l'homme sont encore évoquées par Desmarais (1953) pour expliquer la rencontre tardive, dans le *Parc des Laurentides*, de *Typha latifolia* et *Potamogeton prælongus*. Ainsi, la première des deux plantes, de beaucoup plus tolérante au froid que l'herbe à la puce, et que l'on rencontre jusqu'à Fort-George à la baie James (Dutilly, Lepage et Duman, 1958), semble n'avoir été introduite dans le *Parc* que tout récemment à la suite de la construction du boulevard Talbot à Laterrière :

« C'est peut-être cette nouvelle voie de communication qui est responsable de l'introduction des « Quenouilles » sur les hauteurs du *Parc* d'où elle était absente jusqu'à ces derniers temps. »

Plus encore, Desmarais a trouvé un clone de *Typha latifolia* en fructification au lac des Roches (874 m.), dans un fossé en bordure de la route :

« Puisque cette plante a pu s'installer là où vraisemblablement les conditions sont les plus rigoureuses, c'est donc que les conditions climatiques et édaphiques prévalant dans le *Parc* ne lui sont pas contraires. Comment, alors, expliquer son absence jusqu'à une date aussi récente? Nous sommes porté à faire intervenir le facteur temps. »

Tandis que plus loin, au sujet de la première rencontre dans le *Parc* de *Potamogeton prælongus*, il écrit :

« L'absence de plusieurs plantes dans le *Parc* pourrait s'expliquer non pas par des conditions présentes de vie défavorables, mais par le manque de temps nécessaire pour y émigrer et s'y installer. »

À l'encontre de ces deux espèces aquatiques, l'herbe à la puce n'a pas contre elle que le temps, qui ne lui aurait pas permis de s'installer dans le *Parc*, mais surtout le climat rigoureux et la présence d'une couverture forestière.

Nous ne croyons pas que l'herbe à la puce du Lac-Saint-Jean persiste tant bien que mal en un milieu qui s'appauvrit tous les jours en calcaire, non plus qu'elle soit l'un de ces vestiges, de la période hypsithermique du Champlain, en voie d'extinction dans ses avant-postes, ou tout au plus en état de se maintenir. Elle représente tout simplement une plante de l'intérieur, appartenant à une famille essentiellement tropicale, et qui dans sa recolonisation post-glaciaire du pays du Québec, n'a eu le temps que de s'étendre à l'emplacement du triangle alluvial de la plaine du Saint-Laurent, surtout depuis la déforestation du terri-

toire ; elle vient tout juste d'être introduite dans la région du Lac-Saint-Jean, vraisemblablement par la route du Saint-Maurice. Il est des plantes qui sont lentes dans leur déplacement à l'intérieur de leur zone contestée, comme *Typha latifolia*, venons-nous de voir ; ainsi en est-il de l'herbe à la puce.

La présence, enfin, au Lac-Saint-Jean d'un grand nombre de plantes dont *Fraxinus pennsylvanica*, *Quercus rubra*, *Tilia americana* et *Ulmus americana*, pour ne mentionner que quelques arbres, séparés par les Laurentides de leur aire de développement optimum au sud, s'explique sans doute de la même façon que l'herbe à la puce, même si leur introduction au Lac-Saint-Jean est antérieure à cette dernière, et même si elles remontèrent autrefois plus loin vers le nord.¹⁷

AUTEURS CITÉS

- ANTEVS, Ernst (1955), *Geologic-Climatic dating in the West* ; dans *Amer. Antiquity*, vol. 20, n° 4, pp. 317-335.
- BADDELEY, F. H., et al. (1829), *Rapport des Commissaires pour explorer le Saguenay* ; Quéc., Neilson & Cowan, 191 pp., 8 fig., 1 carte. (Aussi en anglais, 1829.)
- BALDWIN, W. K. W. (1958), *Plants of the clay belt of Northern Ontario and Québec* ; Can., Nat. Mus., *Bull.* n° 156, vi+324 pp., 4 fig., 27 phot.
- BARKLEY, Fred A. (1937), *A monographic study of Rhus and its immediate allies in North and Central America, including the West Indies* ; dans *Ann. Missouri Bot. Gard.*, vol. 24, n° 3, pp. 265-498, 29 fig., 17 pl. phot.
- BARKLEY, Fred A. (1957), *Generic key to the Sumac Family (Anacardiaceæ)* ; dans *Lloydia*, vol. 20, n° 4, pp. 255-265.
- BELL, Robert (1858), *Rapport de progrès pendant l'année 1857* ; Can., Comm. géol., pp. 83-96. (Aussi en anglais, 1858.)
- BLANCHARD, William Henry (1908), *On the identity of Rubus canadensis* ; dans *Rhodora*, vol. 10, n° 115, pp. 117-121.
- BOIVIN, Bernard (1952), *The distribution of Arnica wilsonii Rydberg and its significance* ; dans *Rhodora*, vol. 54, n° 644, pp. 200-205.
- BOIVIN, Bernard (1955), *Quelques Artemisia canadiens* ; Nat. can., vol. LXXXII, n° 8-9, pp. 167-171.
- BOWMAN, Paul W. (1931), *Study of a peat bog near the Matamek River, Québec, Canada, by the method of pollen analysis* ; dans *Ecology*, vol. XII, n° 4, pp. 694-708, 6 fig.
- BOWMAN, Paul W. (1932), *Notes on the Flora of the Matamek River District, « North Shore », Québec, Canada* ; dans *Rhodora*, vol. 34, n° 399, pp. 48-55.
- BRAINERD, Ezra (1902), *Two more rare plants from Lake St. John, Québec* ; dans *Rhodora*, vol. 4, n° 42, pp. 128-129.
- BRUNET, Ovide (1863), *Notice sur les plantes de Michaux et sur son voyage au Canada et à la baie d'Hudson d'après son journal manuscrit et autres documents inédits* ; Quéc., Bureau de l'Abeille, 45 pp.
- BRUNET, Ovide (1864), *Michaux and his Journey in Canada* ; Can. Nat. Geol. (N.S.), vol. I, pp. 325-337, 1 carte.
- CAMPAGNA, Elzéar (1949), *Plantes causant la fièvre des foins et des dermatites dans l'est du Québec* ; dans *Agriculture*, vol. VI, n° 2, pp. 132-142, 13 phot.

¹⁷ Nous tenons à remercier M. Ernest Rouleau et M^{lle} Claire Brunel, de l'Institut de botanique de l'université de Montréal, respectivement pour leur aide au sujet de nomenclature et au sujet de publications à consulter, ainsi que M. Richard Cayouette, du ministère de l'Agriculture à Québec, pour nous avoir fait connaître les stations d'herbe à la puce de Sainte-Rose du Nord, du cap de la Boule, de la baie des Roches et de Port-aux-Quilles qui paraissent sur notre figure II.

- CAYOUE, Richard (1960), *Précisions sur la distribution du Rhus radicans var. Rydbergii au Saguenay et au Lac-Saint-Jean* ; Progr. XXVIII^e Congr. ACFAS, p. 50.
- CAYOUE, Richard, et BRASSARD, Léo (1960), *La présence de l'herbe à la puce au Saguenay* ; Nat., can., vol. LXXXVII, n° 4, pp. 107-111, 2 phot.
- CHIARUGI, Alberto (1936), *Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria Marittima* ; I. *Cicli forestali postglaciali nell'Appennino Etrusco attraverso l'analisi pollinica di torbe a depositi lacustri presso l'Alpe delle Tre Potenze e il M. Rondinaio* ; dans Nuov. Giorn. Bot. Ital. (n.s.), vol. XLIII, n° 1, pp. 3-61, 12 fig.
- COOPER, William S. (1958), *Terminology of Post-Valders Time* ; dans Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 69, n° 7, pp. 941-945, 1 fig.
- COOPER, William S. (1959), *Terminology of Post-Valders Time — a Reply* ; dans Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 70, n° 5, p. 666.
- CORNUT, Jacques-Philippe (1635), *Canadensium Plantarum Historia* ; Paris, Simon le Moyne, xiv+240 pp., 67 fig.
- CÔTÉ, A., DESBIENS, G.-A., et DUFOUR, F. (1930), *Documentation botanique ; exploration systématique des mauvaises herbes et autres plantes indigènes du Québec* ; dans Rev. Inst. agr. Oka, vol. IV, n° 6, pp. 188-189.
- DANSEREAU, Pierre (1959), *Phytogeographia Laurentiana* ; II. *The principal plant associations of the Saint Lawrence Valley* ; dans Contrib. Inst. bot. Univ. Montr., n° 75, 147 pp., 5 tabl., 36 fig. dont 2 hors-texte, 36 phot.
- DEEVEY, Edward S., et FLINT, Richard Forster (1957), *Postglacial hypsithermal interval* ; dans Science, vol. 125, n° 3240, pp. 182-184.
- DESMARAIS, Yves (1953), *Extension d'aires et additions à la flore aquatique du Québec* ; Nat. can., vol. LXXX, n° 6-7, pp. 161-175, 4 phot. (Aussi, tiré-à-part sans changement de pagination dans les Contrib. du Dép. des Pêch., Qué., n° 40, 1953).
- DRESSER, John A. (1917a), *District au sud-est du lac Saint-Jean, P.Q.* ; Can., Comm. géol., rapp. somm. pour 1915, pp. 163-168. (Aussi en anglais, 1916.)
- DRESSER, John A. (1917b), *Geological structure of the Basin of Lake St. John, Québec* ; dans Proc. Trans. Roy. Soc. Can., ser. III, vol. X, sect. IV, pp. 125-130, 2 pl., 1 carte.
- DRESSER, John A. (1918), *Étude d'une partie de la région du Lac-Saint-Jean, Québec* ; Can., Comm. géol., mém. 92, iii+95 pp., 2 fig., 5 pl. phot. hors-texte, 1 carte en poch. (Aussi en anglais, 1916.)
- DUTILLY, Arthème, et LEPAGE, Ernest (1950), *La traversée de l'Ungava en 1945* ; Nat. can., vol. LXXVII, n° 5-6, pp. 136-181, 2 fig., 15 phot. ; 1951, vol. LXXVIII, n° 1-4, p. 5-77. (Aussi tiré-à-part dans les Contrib. Arctic Inst., Cath. Univ. Amer., n° 2F, 130 pp., 1951.)
- DUTILLY, Arthème, et LEPAGE, Ernest (1951), *Exploration sommaire de la rivière Harricana* ; Nat. can., vol. LXXVIII, n° 9, pp. 253-283, 3 fig., 7 phot. (Aussi, tiré-à-part dans les Contrib. Arctic Inst., Cath. Univ. Amer., n° 3F, 39 pp., 1952.)
- DUTILLY, Arthème, LEPAGE, Ernest, et DUMAN, Maximilian (1953), *Contribution à la flore du bassin de la baie d'Ungava* ; dans Contrib. Arctic Inst., Cath. Univ. Amer., n° 4F, 104 pp., 14 fig., 5 phot.
- DUTILLY, Arthème, LEPAGE, Ernest, et DUMAN, Maximilian (1954), *Contribution à la flore du versant occidental de la baie James, Ontario* ; dans Contrib. Arctic Inst., Cath. Univ. Amer., n° 5F, 144 pp., 17 fig., 1 phot.
- DUTILLY, Arthème, LEPAGE, Ernest, et DUMAN, Maximilian (1958), *Contribution à la flore des îles (T.N.O.) et du versant oriental (Qué.) de la baie James* ; dans Contrib. Arctic Inst., Cath. Univ. Amer., n° 9F, 199 pp., 12 fig., 3 phot.
- ERSKINE, David S. (1960), *The plants of Prince Edward Island* ; Can., Dept. Agr., publ. 1088, 270 pp., 810 fig., 14 phot.
- FERNALD, Merritt LYNDON, (1925), *Persistence of plants in unglaciated areas of Boreal America* ; Mem. Amer. Acad. Arts and Sc., vol. XV, n° 3, pp. 239-342, 73 fig. (Aussi, tiré-à-part sans changement de pagination dans les Mem. Gray Herb, Harvard Univ., n° II.)
- FERNALD, Merritt Lyndon (1941), *Some varieties and forms of Rhus radicans and R. Toxicodendron (in Another Century of additions to the Flora of Virginia)* ; dans Rhodora, vol. 43, n° 515, pp. 589-599, 3 pl.

- FERNALD, Merritt Lyndon (1950), *Gray's Manual of Botany*, 8th ed. ; New-York, Amer. Book Co., LXIV+1,632 pp., ill.
- FLINT, Richard Foster, et DEEVEY, Edward S. (1951), *Radiocarbon dating of late-Pleistocene events* dans *Amer. Journ. Sc.*, vol. 249, n° 4, pp. 257-300, 1 fig.
- GAGNON, A., CORRIVAUT, G.-W., et MORIN, A. (1940), *Notes sur la flore saguenayenne* ; dans *Ann. ACFAS*, vol. VI, p. 107.
- GILLIS, William T. (1960), *Taxonomic problems in poison ivy* ; Pap. Mich. Acad. Sc., Arts, and Letters (Botany), vol. XLV, pp. 27-34.
- GILLIS, William T. (1961), *Poison-ivy and the poison-oaks* ; News Letter (Cranbrook Inst. of Sc., Bloomfield Hills), vol. 30, n° 9, pp. 97-107, 12 phot.
- HEIMSCH, Charles (1940), *Wood anatomy and pollen morphology of Rhus and allied Genera* ; dans *Journ. Arnold Arbor.*, vol. XXI, n° 3, pp. 279-291, 3 pl. hors-texte.
- HEIMSCH, Charles (1942), *Comparative anatomy of the secondary xylem in the « Gruinales » and « Terebinthales »*, of Wettstein with reference to taxonomic grouping ; dans *Lilloa*, t. VIII, pp. 83-198, 17 pl. hors-texte.
- IVES, J. D. (1960), *The deglaciation of Labrador Ungava — an Outline* ; dans *Cahiers de géographie de Québec*, 4^e ann., n° 8, pp. 323-343, 6 fig., 15 phot.
- K.-LAFLAMME, Joseph-Clovis (1901), *Jacques-Philippe Cornuti ; note pour servir à l'histoire des sciences au Canada* ; dans *Mém. Comptes rendus Soc. roy. Can.*, sér. V, t. VII, sect. IV, pp. 57-72.
- KUNTZE, Otto (1891), *Revisio Generum Plantarum* ; Leipzig, Felix, t. I, CLVI+374 pp.
- LANDRY, Pierre (1959), *Additions à la flore des environs du lac Saint-Jean* ; *Nat. can.*, vol. LXXXVI, nos 5-7, pp. 129-131.
- LA ROCQUE, Aurèle (1949), *Post-Pleistocene connection between James Bay and the Gulf of Saint Lawrence* ; in *Bull. Geol. Soc. Amer.*, vol. 60, n° 2, pp. 363-379, 4 fig.
- LAVERDIÈRE, Camille (1955a), *La distribution géographique de l'herbe à la puce dans le Québec et sa présence au Lac-Saint-Jean* ; dans *Rev. can. géogr.*, vol. IX, n° 4, pp. 185-200, 2 fig., 1 phot. (Aussi, tiré-à-part sans changement de pagination dans le *Bull. Serv. Biogéogr.*, n° 16, 1956.)
- LAVERDIÈRE, Camille (1955b), *Le relèvement isostatique au droit de la Côte Nord du Saint-Laurent* ; dans *Ann. ACFAS*, vol. 21 pp. 127-132, 1 fig.
- LAVERDIÈRE, Camille (1959a), *Mise à jour de l'aire géographique de Rhus radicans var. Rydbergii dans le Québec* ; dans *Rev. can. géogr.*, vol. XIII, nos 1-2, pp. 53-68, 1 fig. (Aussi, tiré-à-part sans changement de pagination dans le *Bull. Serv. Biogéogr.*, n° 21, 1959.)
- LAVERDIÈRE, Camille (1959b), *Les formes de rivage du lac Saint-Jean* ; *Progr. XXVII^e Congr. ACFAS*, pp. 80-81.
- LAVERDIÈRE, Camille, et COURTEMANCHE, Albert (1959), *La géomorphologie glaciaire de la région du mont Tremblant* ; 1^{re} partie, *Généralités et traits d'ensemble* ; dans *Rev. can. géogr.*, vol. XIII, nos 3-4, pp. 102-134, 2 phot., 8 fig.
- LAVERDIÈRE, Camille, et MAILLOUX, Auguste (1956), *État de nos connaissances d'une transgression marine post-glaciaire dans les régions du haut Saguenay et du Lac-Saint-Jean* ; dans *Rev. can. géogr.*, vol. X, n° 4, pp. 201-220, 1 fig., 3 phot.
- LINNÉ, Carl von (1753), *Species Plantarum* ; Holmiæ, Laurentii Salvii, XII+560 p.
- MARIE-VICTORIN (1925a), *Études floristiques sur la région du Lac-Saint-Jean* ; dans *Contrib. Lab. bot. Univ. Montr.*, n° 4, 174 pp., 10 fig., 18 phot.
- MARIE-VICTORIN (1925b), *Note sur une florule halophytique-côtière reliquale dans le bassin du lac Saint-Jean* ; dans *Mém. Comptes Rendus Soc. roy. Can.*, sér. III, t. XIX, sect. I, pp. 97-108.
- MARIE-VICTORIN (1929), *Le dynamisme dans la flore du Québec ; essai sur les forces d'évolution et d'élimination en œuvre dans certaines populations végétales* ; dans *Contrib. Lab. bot. Univ. Montr.*, n° 13, 89 pp., 15 fig., 27 phot.
- MARIE-VICTORIN (1935a), *Flore laurentienne* ; Montr., Fr. Écoles chrét., 917 pp., ill.
- MARIE-VICTORIN (1935b), *Les flores condamnées de la Laurentie* ; dans *XXVII^e Rapp. ann. de la Soc. de Qué. pour la Prot. des Plantes*, 1934-1935 (Suppl. au *Rapp. du ministre de l'Agr., Qué.*), pp. 16-46, 7 fig., 13 phot.

- MARIE-VICTORIN (1936), *Généralités sur la flore du Lac-Saint-Jean* ; dans *Ann. ACFAS*, vol. II, pp. 65.
- MARIE-VICTORIN (1938), *Phytogeographical problems of Eastern Canada* ; *Amer. Midl. Nat.*, vol. 19, n° 3 pp. 489-558, 24 fig., 45 phot. (Aussi, tiré-à-part sans changement de pagination dans les *Contrib. Lab. bot. Univ. Montr.*, n° 30, 1938.)
- MARTONNE, Emmanuel de (1950), *Traité de géographie physique* ; t. III, *Biogéographie* (avec la coll. d'Aug. Chevalier et L. Cuénot) ; Paris, Colin, pp. 1061-1536, ill.
- MICHAUX, André (1803), *Flora Boreali-Americana* ; Paris, Grapelet, t. I, XII+330 pp., 29 fig.
- OSBORNE, F. FITZ (1951), *Parc des Laurentides Ice Cap and the Quebec Sea* ; *Nat. can.*, vol. LXXVIII, nos 7-8 pp. 222-251, 4 fig., 4 phot.
- POLUNIN, Nicholas (1940), *Botany of the Canadian Eastern Arctic* ; Part I, *Pteridophyta and Spermatophyta* ; *Can., Nat. Mus., Bull.* n° 92, VI+408 pp., 1 fig., 8 pl., 1 carte en pochette.
- POTTER, David (1932), *Botanical evidence of a Post-Pleistocene marine connection between Hudson Bay and the St. Lawrence Basin* ; dans *Rhodora*, vol. 34, n° 401, pp. 69-89 ; n° 402, pp. 101-12, 12 cartes.
- POTTER, David (1934), *Plants collected in the Southern Region of James Bay* ; dans *Rhodora*, vol. 36, n° 428, pp. 274-284, 1 fig.
- POTZGER, John E., et COURTEMACHE, Albert (1956), *A series of bogs across Québec from the St. Lawrence Valley to James Bay* ; dans *Can. Journ. Bot.*, vol. 34, n° 4, pp. 473-500, 7 fig., 1 phot. (Aussi, tiré-à-part sans changement de pagination dans le *Bull. Serv. Biogéogr.*, n° 15, 1956.)
- PROVANCHER, L. (1862), *Flore canadienne* ; Qué., Darveau, 2 t., XXIX+842 pp., ill.
- PROVANCHER, L. (1878), *Une excursion au Lac-Saint-Jean* ; *Nat. can.*, vol. X, n° 9, pp. 283-288 ; n° 11, pp. 321-348.
- RAYMOND, Marcel (1950), *Esquisse phytogéographique du Québec* ; dans *Mém. Jard. bot. Montr.*, n° 5, 147 pp., 40 fig., 8 pl.
- REHDER, Alfred (1939), *New species, varieties and combinations from the collections of the Arnold Arboretum* ; dans *Journ. Arnold Arbor.*, vol. XX, n° 4 pp. 409-431.
- ROUSSEAU, Jacques (1945), II. — *Le folklore botanique de l'île aux Coudres* ; *Contrib. Inst. bot. Univ. Montr.*, n° 55, pp. 75-111, 1 phot.
- ROUSSEAU, Jacques (1950), *Cheminements botaniques à travers Anticosti* ; dans *Can. Journ. Res.*, sect. C, vol. 28, pp. 225-272, 1 fig., 3 pl. phot. hors-texte. (Aussi, tiré-à-part sans changement de pagination dans les *Mém. Jard. bot. Montr.*, n° 12, 1950.)
- ROUSSEAU, Jacques (1952), *Les zones biologiques de la péninsule Québec-Labrador et l'Hémiarctique* ; dans *Can. Journ. Bot.*, vol. 30, n° 4, pp. 436-474, 2 fig., 2 pl. phot. (Aussi, tiré-à-part sans changement de pagination dans *Mém. Jard. bot. Montr.*, n° 27, 1952.)
- ROUSSEAU, Jacques (1953), *The value of botany as indicator of unglaciated areas* ; 7th Pacific Sc. Congr. (Wellington), vol. V, pp. 1-8. (Aussi, tiré-à-part sans changement de pagination dans les *Mém. Jard. bot. Montr.*, n° 40, 1953.)
- ROUSSEAU, Jacques, et RAYMOND, Marcel (1951), *Un Agoseris nouveau pour l'est de l'Amérique du Nord* ; *Nat. can.*, vol. LXXVIII, nos 11-12, pp. 353-360, 1 fig., 1 phot. (Aussi, tiré-à-part sans changement de pagination dans les *Mém. Jard. bot. Montr.*, n° 24, 1951.)
- ROUSSEAU, Jacques, et RAYMOND, Marcel (1955), *New Quebec Station for Woodsia glabella R. Br.* ; dans *Arch. Soc. Zool. Bot. Fenn. « Vanamo »*, Suppl. 9, pp. 313-319, 1 fig.
- RYDBERG, Per Axel (1900), *Catalogue of the Flora of Montana and the Yellowstone National Park* ; dans *Mem. New York Bot. Gard.*, vol. I, XI+492 pp., 1 fig. hors-texte.
- SAINT-CYR, D.-N. (1890), *Plants from Lake St. John in the County of Chicoutimi, Collected during the month of August, 1888, for the Museum of Public Instruction, Appendix I* ; Qué., dans *Rep. of the Curator of the Museum for 1888-1889*, pp. 43-64 (aussi, pp. 3-42).
- SARGENT, Charles Sprague (1889), *Portions of the Journal of André Michaux* ; dans *Proc. Amer. Phil. Soc.*, vol. XXVI, n° 129, pp. 1-145.
- TERASMÆ (1959), *Terminology of Post-Valders time : a Discussion* ; dans *Bull. Geol. Soc. Amer.*, vol. 70, n° 5, pp. 665-666.
- WENNER, Carl-Gosta (1947), *A pollen diagrams from Labrador* ; dans *Geografiska Annaler*, vol. 29, nos 3-4, pp. 137-374, ill.

- WYNNE-EDWARDS, V. C. (1937), *Isolated Artic-Alpine Floras in Eastern North America : A discussion of their glacial and recent history* ; dans *Proc. Trans. Roy. Soc. Can.*, ser. III, vol. XXXI, sect. V, pp. 33-58, 2 fig. dont une hors-texte.
- WYNNE-EDWARDS, V. C. (1939), *Some factors in the isolation of rare Alpine plants* ; dans *Proc. Trans. Roy. Soc. Can.*, ser. III, vol. XXXIII, sect. V, pp. 35-42, 3 pl. phot. hors-texte.

