

LUDOVICIANA

N° 6

Contributions de l'Herbier Louis-Marie
Faculté d'Agriculture de l'Université Laval

LA PHYTOSOCIOLOGIE ET
L'AMÉNAGEMENT DES BLEUETIÈRES

par

VICTORIN LAVOIE

Faculté d'Agriculture, Université Laval, Québec

Extrait du *Naturaliste Canadien*, Vol. 95, No 2, mars-avril 1968, pp. 397 à 412.

LA PHYTOSOCIOLOGIE ET L'AMÉNAGEMENT DES BLEUETIÈRES

VICTORIN LAVOIE

Faculté d'Agriculture, Université Laval, Québec

Résumé

La cueillette du bleuët se pratique au Québec depuis très longtemps; l'on constate cependant qu'avant 1963, elle se faisait au hasard des incendies forestiers de sorte que la production accusait des fluctuations énormes. Afin de stabiliser le marché du bleuët et de rendre sa production sédentaire, on a convenu de créer des bleuëtiers à proximité des villages du Lac St-Jean et de l'Abitibi. Les endroits susceptibles d'être aménagés en bleuëtiers firent l'objet d'une recherche prospective et l'on fit l'inventaire des quelques bleuëtiers déjà existantes. Ces études ont permis de classer les divers milieux propices à cette culture. Le présent travail porte sur les diverses associations végétales que l'on y a décelées permettant ainsi aux aménagistes de ce secteur d'avoir un indice sur les conditions du milieu. Les pinèdes à pin gris que l'on a rencontrées sont divisées en cinq associations groupées en une alliance que l'on nomme *PINION DIVARICATÆ*. Trois associations dans les bleuëtiers sont décrites; elles résultent toutes de l'action du feu contrôlé, dans les endroits occupés jadis par la pinède à pin gris.

Abstract

Wild blueberry picking is known in Quebec for a very long time. As it becomes obvious, this crop before 1963, however, was the accidental result of forests fires with great variation from year to year. For stabilizing the blueberry market and for farming the blueberry production, it has been proposed to make blueberry fields in the neighbourhood of cities and villages of Lake St. John and Abitibi. The pieces of land planned to be converted in blueberry fields were the object of a prospective research. At the same time, it was intended to take an inventory of the blueberry fields in operation. These studies have given the means to find and classify the different sites most profitable for his growing. The present work studies the different types of plant association which are found. This type of study permits those responsible for making the choice of field to have some criterias for making their decisions. The Jack pine forest where an inventory has been taken have been divided in five associations grouped in an alliance called: *PINION DIVARICATÆ*. Three plant associations are described in the blueberry fields; all three have resulted from the action of fire under control in fields previously made up of Jack pine forest.

Introduction

La cueillette du bleuet nain sauvage se pratique en Amérique depuis très longtemps. C'est la nature elle-même qui a fourni à l'homme la méthode la plus efficace de produire le bleuet. En effet, les indigènes aussi bien que les premiers colons se sont vite aperçus que, lorsque la forêt était détruite par le feu dans certains habitats, le bleuet produisait des fruits pendant quelques années. C'est ainsi que, depuis longtemps, on a constaté qu'au Québec les incendies forestiers, provoqués ou accidentels, étaient suivis de périodes intenses de cueillette de bleuets. Au Lac St-Jean, de 1940 à 1955, la production du bleuet fut très élevée; elle provenait principalement du bassin de la Lièvre et de régions ayant subi des feux de forêt. La protection forestière contre les incendies devenant par la suite de plus en plus efficace, l'accessibilité aux superficies brûlées étant remise en cause par les compagnies forestières, la production du bleuet au Québec n'a cessé de décroître pour atteindre, après bien des fluctuations, un minimum en 1961. Devant la menace de disparition de cette industrie au Québec, les autorités compétentes ainsi que la population ont convenu de lui donner un nouvel élan. La meilleure façon d'obtenir une production abondante et stable fut de créer des bleuetières à proximité des villages où l'on contrôlerait les éléments permettant de régénérer le bleuet. C'est ainsi que, sauf pour les années où les vicissitudes climatiques pourraient affecter considérablement la récolte, il sera possible de prévoir la quantité de bleuets mise sur le marché.

Les premiers travaux à entreprendre en 1961, au moment de la réorganisation des bleuetières, furent d'étudier la nature des problèmes que l'on pourrait éventuellement rencontrer dans les bleuetières organisées et élaborer, à la suite de recherches prospectives, un programme d'aménagement. Le premier travail d'exploration a donc consisté à déterminer la nature des habitats qui pourraient être utilisés pour l'établissement des bleuetières ainsi que la nature des bleuetières elles-mêmes lorsqu'elles existaient déjà. Un tel travail a permis d'ordonner, de classer, d'analyser ces milieux en vue d'établir le degré de productivité de chacun d'eux. La nécessité de cette première étude n'est pas à démontrer puisqu'en effet il faut baser toute exploitation rationnelle sur des études de base si l'on veut déterminer les méthodes à utiliser lors de la mise en exploitation, savoir prendre les précautions nécessaires pour conserver les éléments favorables et éliminer ceux qui pourront être nuisibles, enfin, connaître la potentialité de cette exploitation. Cette nécessité est encore plus évidente lorsqu'il s'agit de créer des bleuetières, genre d'exploitation très particulière, puisqu'il faut conserver la plupart des éléments naturels du milieu primitif et savoir en tirer le plus de profit possible.

La superficie des terrains que l'on pourrait utiliser pour la culture du bleuet est théoriquement immense si l'on tient compte du fait que les espèces en causes sont parmi les caractéristiques de la grande forêt boréale qui s'étend sur une proportion importante de notre pays. Leur distribution est donc géné-

rale et leur amplitude écologique étendue puisqu'elles se retrouvent aussi bien en milieux très humides comme dans les tourbières que dans les milieux relativement secs comme dans la pinède à pin gris. Pourtant, l'expérience acquise aussi bien dans notre province qu'ailleurs montre que parmi les bleuetières établies à même le stock indigène, les seules qui soient économiquement possibles, se créent sur des sites à drainage bons sur dépôts alluvionnaires ou d'origine glaciaire à texture légère. En vertu de cette possibilité de trouver un nombre presque incalculable de sites où il serait possible d'établir des bleuetières, il a fallu limiter le travail à quelques stations dont le choix nous fut souvent imposé par les circonstances. Plusieurs stations furent choisies au Lac St-Jean à même les réserves déterminées par les Syndicats de Producteurs de Bleuets. D'autres stations ont été choisies en Abitibi-Ouest sur des sites qui furent jadis des bleuetières. De même, l'on a visité, pour fins de comparaisons, certains habitats du Cap-de-la-Madeleine et du comté de Kamouraska. En ce qui a trait à la classification des bleuetières elles-mêmes, les relevés ont été faits au Lac St-Jean et en Abitibi-Ouest, en 1961, dans des bleuetières privées ou dans des portions de certaines réserves où l'on exploitait déjà le bleuets.

Description botanique du bleuets

Le terme bleuets est un canadianisme. Des travaux sur la floristique dans les bleuetières du Québec ont permis de déterminer deux espèces de bleuets nain dont les noms scientifiques sont: *Vaccinium angustifolium* Ait. et *Vaccinium myrtilloides* Michx.

Vaccinium angustifolium est la plus répandue des deux espèces notamment dans les jeunes bleuetières de type Comptonie (voir la deuxième partie de ce travail). Elle peut être aisément identifiée par ses rameaux glabres, verruqueux, ses feuilles également glabres ou glabrescentes, luisantes, avec une marge denticulée serrée, ses fruits bleus sucrés recouverts de pruine. Outre l'espèce typique, il existe dans nos bleuetières la variété *nigrum* (Wood) Dole, distinctive par son feuillage glauque, ses fruits noirs sans pruine, plus acides que ceux de l'espèce typique, plutôt ellipsoïdes que sphériques et dont les lobes du calice sont généralement recourbés vers l'intérieur plutôt que vers l'extérieur. Les cueilleurs connaissent bien le bleuets noir qui « mouille » les contenants puisque son épicarpe étant plus mince, il est plus facilement écrasé et en outre il transpire plus fortement n'étant pas protégé par un recouvrement prumineux. En plus de l'espèce typique et de la variété noire, il peut exister, au Lac St-Jean, quelques formes qui semblent plutôt écologiques que génétiques. Ainsi, on trouve, notamment aux endroits très secs et fortement ensoleillés, une forme petite (quatre à six pouces de hauteur) qui donne des fruits de couleur grise. Cette forme, comme d'autres formes qui intéressent spécialement la taille, est provoquée par l'appauvrissement du milieu, spécialement par la répétition des feux.

Vaccinium myrtilloides n'est pas favorisé par la mise en culture des bleuetières: cette espèce semble exiger plus d'humidité et d'ombre que la précédente. Or, à la suite de brûlage successifs, les bleuetières s'assèchent et ne favorisent pas l'établissement de plants de cette espèce dans un milieu aussi xérothermique. Par ailleurs, on la retrouve en abondance dans les endroits plus humides et plus ombrés comme c'est le cas dans les bleuetières à Dièreville, à Thé du Labrador, etc. *Vaccinium myrtilloides* se distingue de l'espèce précédente par ses rameaux veloutés (spécialement les jeunes), ses feuilles pubescentes sur les deux faces, légèrement involutées, avec une marge entière. A part ces deux espèces morphologiquement caractérisées, plusieurs auteurs notamment Bell (1957) et Hall and Aalders (1961) ont démontré qu'il existe des variétés résultant de croisements entre elles. Ces croisements provoquent une pubescence plus ou moins dense sur les rameaux et les tiges et une fécondité relative. Au point de vue phénologique, Marie-Victorin (1935) affirme qu'au Lac St-Jean, les deux espèces fleurissent ensemble tandis qu'au sud du Québec *Vaccinium angustifolium* fleurit plus tôt; cette affirmation est répétée par Fortin (1949). Cependant, une étude de la périodicité dans les bleuetières (Lavoie et Cayouette, 1966) indique que *Vaccinium angustifolium* fleurit et mûrit ses fruits plus tôt que *Vaccinium myrtilloides*. Le retard de ce dernier peut être d'environ une semaine et demie.

Une troisième espèce qui n'a pas encore été identifiée au Lac St-Jean et en Abitibi mais qui peut être intéressante à mentionner est *Vaccinium boreale*. Décrite par Hall et Aalders (1961), cette espèce fut récoltée par ses auteurs à Terrebonne puis par Löve (1961) au Mont Washington. D'exigence écologique similaire aux deux autres espèces quoique plus nordique, elle peut fort bien être présente également dans les territoires qui nous intéressent. *Vaccinium boreale* est morphologiquement semblable à *Vaccinium angustifolium*. Selon Hall et Aalders (*op. cit.*), il s'en distingue cependant par les caractères suivants: longueur de la couronne 3 à 3.5 mm. v/s 5 à 7 mm.; ramifications plus nombreuses; dimensions des grains de pollen, 35 à 40 v/s 40 à 43 microns; il s'en distingue enfin au point de vue cytologique par le nombre de chromosomes. *Vaccinium angustifolium* est tétraploïde ($2N = 24$) tandis que *Vaccinium boreale* est diploïde. Le travail de Hall et Aalders fait plus qu'apporter des précisions taxonomiques sur une nouvelle espèce. Il ouvre également des perspectives quant à l'étude biosystématique du sous-genre *Cyanococcus*. Ajoutée aux travaux de Camp (1945), permettant de distinguer une aire au sud, où *Vaccinium angustifolium* est diploïde, il montre qu'il y a également une espèce diploïde au nord, alors que le centre de distribution est occupé par un tétraploïde (un allotétraploïde, d'après Camp). Cette affirmation à l'effet que *Vaccinium angustifolium* est allotétraploïde est renforcé par le travail de Bell (1957) sur le degré de germination des graines de bleuët. Cet auteur conclut que si l'association entre la stérilité et l'hybridation peut s'appliquer à ses résultats, il découle que *Vaccinium angustifolium* est un hybride.

Description des communautés végétales

MÉTHODOLOGIE

La méthode que nous avons utilisée dans ce travail repose sur les principes de la phytosociologie telle que conçue par Braun-Blanquet (1932). Pour relever quantitativement les individus d'associations, nous avons utilisé le quadrat dont la surface correspond à peu près à l'aire minimale. Ces quadrats sont établis dans des stations qui sont floristiquement et écologiquement homogènes, c'est-à-dire là où il y a régularité de la répartition des éléments physiques et biologiques du milieu. Une fois le quadrat établi, nous avons procédé à l'identification des espèces présentes et nous avons déterminé pour chacune l'abondance-dominance et la sociabilité suivant les échelles de Braun-Blanquet. Les relevés ont été placés dans des tableaux de synthèse qui nous ont permis de définir divers groupements végétaux, des associations et des sous-associations que nous avons regroupées en alliance.

CHOIX DES STATIONS

Deux types de végétation, distinctes par leur physionomie, ont été choisis au départ: il s'agit de pinèdes à pin gris et de bleuetières. Si ces deux types de végétation sont différents au point de vue physionomique, leur relation est pourtant étroite au point de vue dynamique puisque leur établissement est provoqué par un facteur commun qui est le feu. En fait, ces deux formations sont des stades naturels dans la succession allogène progressive de la végétation. C'est dire, en effet, que si le feu a été très intense au point de détruire la couche d'humus, nous verrons apparaître quelques plantes pionnières peu exigeantes comme *Carex umbellata* dont les rosettes s'étalent sur le podzol mis à nu. A la suite de ce stade d'invasion, le bleuët s'installera avec ses compagnons habituels pour former une bleuetière dont le rendement ne saurait être appréciable. Si, d'autre part, le feu n'a que peu affecté le sol organique, le stade pionnier sera télescopé et la bleuetière se formera immédiatement. En plus de stimuler et rajeunir le bleuët, le feu favorise également l'établissement du pin gris de sorte que si aucune interférence ne vient entraver le processus normal de la succession, la bleuetière n'aura pas la chance de se maintenir longtemps, elle sera vite envahie par le pin gris qui, avec d'autres espèces transgressives comme le tremble, l'aulne et le bouleau, formera bientôt une forêt.

CLASSIFICATION PHYTOSOCIOLOGIQUE

Il nous apparaît logique que, dans une classification générale de la végétation, nous rattachions les pinèdes à pin gris et les bleuetières à la grande forêt boréale dominée par les conifères. La forêt boréale fait partie d'un ensemble d'éléments nordiques que Braun-Blanquet *et al.* (1939) ont appelé la classe *VACCINIO-PICEETEA*. Cette classe se rencontre sur le continent

eurasiatique ainsi qu'en Amérique du Nord depuis Terre-Neuve jusqu'en Colombie-Britannique. De cette classe, Braun-Blanquet a distingué deux ordres: *VACCINIO-PICEETALIA* et *GAULTHERIO-PICEETALIA*. Cependant, il serait préférable, croyons-nous, de séparer les pinèdes des pessières au niveau de l'ordre. Par ailleurs, le présent travail ne concernant que la pinède à pin gris, il serait prématuré de former un ordre de *PINETALIA*. D'autre part, le présent document nous permet de former l'alliance *PINION DIVARICATÆ*. Cette alliance groupera donc toutes les associations et sous-associations des pinèdes à pin gris de la Province de Québec. Le tableau 1 permet de distinguer les caractéristiques de cette alliance.

ASSOCIATIONS DES PINÈDES A PIN GRIS

Nous avons identifié cinq associations de pin gris. Parmi elles, deux se rencontrent au nord et au nord-est du Lac St-Jean dont une se retrouve également en Abitibi-Ouest. Dans cette dernière région, une autre association occupe les sites à sable grossier. Une association a été identifiée sur les Monadnocks de Kamouraska et enfin une autre sur les sables du Cap-de-la-Madeleine.

1.— *COMPTONIO-PINETUM*

Cette association comprend les pinèdes à Comptonie qui se sont établies à la suite de feux intenses. Au point de vue structural, il s'agit très souvent de forêts ouvertes, c'est-à-dire celles dont les arbres ne se touchent pas. La lumière peut donc pénétrer jusqu'au sol et permettre le développement de strates inférieures à espèces héliophiles. C'est le type de pinèdes le plus répandu sur les sables alluviaux du Lac St-Jean; c'est l'association la plus facile à reconnaître sur le terrain. Elle fut effectivement identifiée par Marie-Victorin lors de son voyage au Lac St-Jean, en 1925, sous le nom d'association « *Pinus-Comptonia-Solidago* » dont les espèces en causes sont *Pinus divaricata*, *Comptonia peregrina* et *Solidago puberula*.

La principale espèce caractéristique de cette association est la Comptonie. Sa présence au Lac St-Jean est relativement récente comme le fait remarquer Marie-Victorin (1925). En effet, elle semblait absente dans la région de Mistassini lors du voyage de Michaud en 1792 tandis que Provancher « ne l'avait rencontrée qu'au Bas Portage entre les lacs Kénogami et Kénogamichiche » (Marie-Victorin, *op. cit.*).

Quant à la région de l'Abitibi, où elle est peu abondante, aucun document nous permet de savoir si elle est d'introduction récente. L'homme y est sûrement pour quelque chose dans sa dissémination, soit en favorisant le transport des parties reproductrices, soit en préparant le milieu favorable à son établissement, c'est-à-dire, en créant un milieu sec grâce aux feux répétés.

Cependant, la distribution géographique de la Comptonie n'est pas indifféremment liée à n'importe quel habitat. Bien que l'on connaisse encore

très mal ses habitudes écologiques, cette étude quoique sommaire nous permet d'établir certaines coïncidences puisqu'en effet nous n'avons rencontré la Comptonie que sur dépôts de sable très fin, tandis qu'elle est absente sur du matériel grossier. Cette constatation est particulièrement évidente en Abitibi-Ouest où nous avons constaté la présence de la Comptonie sur les sables fins de St-Vital (Canton Clermont) et de Vilbois (Canton Lavergne). Également à Guyenne (Canton de Guyenne) nous avons constaté la présence de la Comptonie sur sable fin rougeâtre près du Lac Lyonnais tandis que lorsque les éléments sableux deviennent grossiers (au sommet de l'Esker) vers le rang V, la Comptonie disparaît totalement. Ajoutons cependant qu'en Abitibi-Ouest cette plante ne se retrouve pas nécessairement sur tous les dépôts fins sableux: nous ne l'avons pas rencontrée sur ce substrat à Duparquet; de même dans les endroits ci-haut mentionnés, elle n'est pas régulièrement distribuée comme cela se présente au nord du Lac St-Jean, mais elle présente des discontinuités inexplicables pour l'instant.

L'association *COMPTONIO-PINETUM* comprend, outre l'association typique, deux sous-associations, l'une d'elles *POTENTILLETOSUM* se distingue par la présence de deux espèces pionnières arénicoles: *Potentilla tridentata* et *Oryzopsis pungens*. Cette sous-association ne se présente que rarement au Lac St-Jean. Nous l'avons rencontrée dans le canton Parent où se trouve la concession du Syndicat des Producteurs de Bleuets de St-Méthodes. Sa présence est dûe, semble-t-il, à la destruction, dans le passé, du tapis végétal par des feux intenses et répétés. La sous-association *DIERVILLETOSUM*, par ailleurs, possède tout un cortège d'espèces à caractère relativement mésique, complètement absentes de l'association typique et de la première sous-association; ces espèces sont: *Diervilla lonicera*, *Cornus canadensis*, *Maianthemum canadense*, *Aralia nudicaulis*, *Pteridium latiusculum*, *Vicia cracca*, *Betula papyrifera*, *Prunus pensylvanica*, *Salix humilis*, *Alnus crispa*. Cette sous-association se rencontre dans la région de Péribonka et de Mistassini. Cependant, dans ce dernier endroit, des feux intenses ont dans certains endroits complètement brûlé l'humus ce qui a permis l'établissement de faciès à *Polytrichum piliferum* directement sur le podzol. Cette sous-association révèle un état de sécheresse moindre que les deux communautés voisines.

Quant à l'association typique, elle est la plus largement distribuée, on la relève à Ste-Jeanne-d'Arc, Girardville, St-Eugène. De même, elle existe d'une manière discontinue en Abitibi-Ouest, à St-Vital et à Guyenne.

2.— *PINETUM DIVARICATAE*

Pinède sèche sans Comptonie établie sur les Eskers de l'Abitibi-Ouest à sable grossier ou gravier à peine recouvert d'une mince couche d'humus. Cette association occupe, comme la précédente, les sites très secs où des feux intenses ont parfois détruit complètement le peu de matière organique qui existait.

Alliance		PINION DIVARICATAE																											
Associations		COMPTONIO-PINETUM										PINETUM DIVARICATAE										LEDO-PINETUM			CARICI-PINETUM			GAYLUS.-PIN.	
Sous-associations		COMPTONIETOSUM					POTENT.		DIERVILLETOSUM			PINETOSUM					ANAPHALIETOSUM					BETULETO.			QUERC.				
No d'ordre:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
M. organique (po.):		1	1	1 1/2	1 1/2	2	0	1	1/2	1	2	1	0	0	1	1/2	1/2	1/2	1	1/2	2	6	6	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	
Quadrat (m.c.):		30	15	80	50	200	180	25	30	25	36	25	25	30	30	30	50	80	60	60	60	200	20	80	120	100	200	150	
No du relevé:		12	13	32	21	30	50	5	6	40	39	37	36	25	26	31	24	27	28	29	47	51	14	54	55	56	52	53	
De la Classe et de l'Ordre:																													
<i>Picea glauca</i>					(+1)	+1																							
<i>Picea mariana</i>																													
<i>Kalmia angustifolia</i>		4.5	2.3	4.4	3.4	4.5	3.4	+1	1.2	4.5	2.4	2.3	+2	1.2	2.4		4.5			+2									
<i>Vaccinium angustifolium</i>		2.3	4.5	4.4	3.4		2.4	1.3	3.4	2.3	2.3	3.4	1.2	3.4	4.5	3.4	3.4	1.2	2.3	2.3	2.3	1.2	1.2	+2	2.3	1.2	3.4	2.3	
<i>V. angustifolium nigrum</i>						4.5	+2			3.4	2.3										1.2							+2	
<i>Vaccinium myrtilloides</i>			1.3		+2	2.3		1.3	1.3	1.3	3.4	3.4	2.3	(+1)	1.2		1.3	2.3	1.2	2.3		2.3	1.2					+2	
<i>Lyconodium clavatum</i>																													
<i>Lyconodium complanatum</i>																													
<i>Lyconodium tristachium</i>																													
<i>Lyconodium flabelliforme</i>																													
<i>Lyconodium clavatum</i>																													
<i>Lyconodium obscurum</i>																													
<i>Boigen repens</i>				+2		+2						+2		(+3)			1.2												
<i>Cyprinodium secale</i>																													
<i>Pyrola rotundifolia amer.</i>																								+1	+1				
<i>Cornus canadensis</i>								+1	+2									+1	+1										
<i>Maianthemum canadense</i>										+1	+1																		
<i>Aralia nudicaulis</i>								+1																2.2	2.3	2.3		+2	
<i>Dryopteris cristata</i>																													
<i>Monotropa hypopitys</i>																													
<i>Polytrichum commune</i>																													
<i>Polytrichum piliferum</i>		2.3						1.4	4.5	2.4			3.4	2.3		1.2	1.3	4.5	4.5	3.4	1.2			+3	1.2	+1	+3		
<i>Calliergonella schreberi</i>							+3			2.4																			
<i>Hypnum cristata-castrensis</i>							+2																						
De PINION DIVARICATAE:																													
<i>Pinus divaricata</i>		4.4	3.3	4.4	2.2	4.5	4.4	(+1)	4.4	2.3		4.5	5.5	3.3	(+1)	5.5	3.4	1.1	2.2	+1	+1	2.3	+1	5.5	3.4	5.5	2.3	2.3	
<i>Solidago miberula</i>			+1		+1		+1		+2	+1								+1			+1	+1	+1						
<i>Gaultheria procumbens</i>		+1		+1	1.2		2.3		+2	1.2	3.4	+2		+1															
<i>Melanmyrum lineare</i>		+1		1.3	+1	+2			+2			+1	+1		+1		+1	+1	+1				+1	+1			+1		
<i>Viola adunca</i>																													
<i>Cladonia cristatella</i>					+2	+2			+2						+1													+2	
<i>Cladonia rangiferina</i>					2.3																								
<i>Cladonia sylvatica</i>																													
<i>Cladonia pyxidata</i>																													
<i>Cladonia sp.</i>		3.4		3.5		3.4	1.3		+2	1.3		4.5	1.3		1.2	5.5	5.5					1.3	2.3		+2				
<i>Autres lichens</i>				1.2			1.3				1.3		1.3									1.3			+2				
De COMPTONIO-PINETUM:																													
<i>Comptonia peregrina</i>		1.2	+1	1.2	1.3	+2	+2	+2	+2	+1	2.4																		
De la s.-ass. POTENTILLETOSUM:																													
<i>Potentilla tridentata</i>							+2																						
<i>Oryzopsis nungens</i>							+2																						
De la s.-ass. DIERVILLETOSUM:																													
<i>Diervilla lonicera</i>								3.4	2.3	+1	+1																		
De la s.-ass. ANAPHALIETOSUM:																													
<i>Anaphalis margaritacea</i>																		1.2	+1	+1									
<i>Aralia hispida</i>																		+1	+1	1.2									
De LEDO-PINETUM:																													
<i>Ledum proenlandicum</i>																								2.4	1.2	1.2			
De CARICI-PINETUM:																													
<i>Carex pensylvanica</i>																								4.5	2.3	2.3			

Au point de vue structural, il n'y a guère de différence avec l'association précédente sauf qu'à maturité les pins sont plus gros, la forêt plus fermée. De même, on retrouve plus aisément des jeunes forêts où le pin croît avec une densité très forte. Au point de vue floristique, il faut noter d'abord la forte couverture des Cladonies dans l'association typique et celles de la Polytriche piliforme dans la sous-association *ANAPHALIETOSUM*. L'explication de cet envahissement du milieu par des Cryptogames héliophiles est donnée par le manque de matière organique au départ. En effet, la sous-association *ANAPHALIETOSUM* a été relevée à Guyenne sur des sites brûlés il y a environ dix ans. Le sol minéral qui a été pratiquement mis à nu est envahi par la Polytriche, plante pionnière par excellence. A mesure que le milieu devient plus favorable à la vie végétale, les Cladonies s'installent sur la Polytriche au point de la faire disparaître puis couvrent la strate mucinale parfois entièrement.

La sous-association *ANAPHALIETOSUM* fut relevée à Guyenne uniquement: c'est un endroit où la végétation est très ouverte et où les espèces arborescentes sont encore à l'étage arbustif. La présence dans cette sous-association de *Anaphalis margaritacea*, *Aralia hispida*, *Deschampsia flexuosa*, *Carex umbellata*, *Epilobium angustifolium* montre bien que le milieu n'est pas encore consolidé. L'association typique fut relevée uniquement en Abitibi-Ouest soit dans le canton Destor (dans le « Grand-brûlé »), à Duparquet et à St-Vital. Si elle n'a pas été relevée au Lac St-Jean, c'est dû sans doute au fait que nous n'avons travaillé que sur les sables alluviaux.

3.— *CARICI-PINETUM*

Un travail préliminaire au Cap-de-la-Madeleine nous a permis de distinguer une association de pin gris sur substrats sableux. Il s'agit de *CARICI-PINETUM*. A cause de sa situation géographique, cette pinède diffère sensiblement des deux précédentes au point de vue floristique. En effet, il s'agit là de l'une des stations méridionale du pin gris dans la Province de Québec. Cette pinède, étant à proximité de groupements décidus, entre en contact avec certains éléments méridionaux. C'est ainsi que nous avons pu distinguer deux sous-associations, l'une est la pinède avec bouleau à feuilles de peuplier *BETULETOSUM* et l'autre avec chêne rouge et érable rouge *QUERCETOSUM*.

Le statut dynamique de ces sous-associations a été donné par Dansereau et Raymond (1948); ces auteurs expliquent que l'invasion de la pinède par *Betula populifolia* est éventuellement suivie par *Quercus rubra*, *Acer rubrum*. Outre ces espèces différentielles, quelques autres distinguent nettement cette association; ce sont *Carex pensylvanica*, *Solidago nemoralis*, *Populus grandidentata* et *Viola adunca*.

4.— *LEDO-PINETUM*

Les pinèdes précédentes sont de types xéothermiques, on les retrouve dans les endroits secs fortement endommagés par les feux. L'association *LEDO-PINETUM* représente les pinèdes à caractère relativement humide, elle groupe quelques types végétaux de la pinède sèche et ceux de la forêt boréale humide. C'est le point de contact entre ces deux groupements. La nappe phréatique est près de la surface, ce qui a contribué à la conservation de l'humus lors du passage des feux; c'est ainsi qu'à St-Stanislas la matière organique atteint l'épaisseur parfois de six pouces. Cette matière organique est peu décomposée cependant, elle est surtout constituée de sphaignes. Le sable y est compact et fin. La structure de la végétation est très variable suivant l'âge des espèces transgressives. Ainsi, à Albanel, elle se présente souvent sous forme de forêt fermée tandis qu'à St-Stanislas, elle représente une savane où les espèces arborescentes sont plutôt rares. Le caractère floristique de cette association dénote bien l'humidité du substrat; ainsi, nous notons la présence de l'Épinette noire et du Thé du Labrador; de même, on relève la présence d'arbustes plus ou moins reliés aux tourbières: ce sont, *Nemopanthus mucronata*, *Viburnum cassinoides*, *Betula glandulosa*, *Salix pyrifolia*, *Aronia melanocarpa*, *Kalmia polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*. De même, à la strate muscinale, on rencontre fréquemment des coussins de sphaignes. Pour distinguer, en outre, cette association des précédentes, on peut noter l'absence de la Comptonie. Au point de vue dynamique, le milieu n'étant pas favorable à la croissance des espèces propres à la pinède typique, nous supposons que cette association sera vite remplacée par un groupement forestier appartenant à la forêt d'épinettes du type *Ledum-Vaccinium* de Lafond (1960) ou du type *Cladonia-Ledum* de Linteau (1959). Cette association fut identifiée à Albanel dans les rangs IV et V ainsi qu'à St-Stanislas. Cependant, à ce dernier endroit, on est en présence d'une association appauvrie par un feu relativement récent.

5.— *GAYLUSSACIO-PINETUM*

Sur les Monadnocks de Kamouraska, on retrouve également des pinèdes à Pin gris. Ces pinèdes ne sauraient cependant être transformées en bleuetières car la topographie ne s'y prête pas. Nous avons cru bon y référer afin de pouvoir comparer la nature de ces pinèdes avec celles du Lac St-Jean et de l'Abitibi-Ouest. Les relevés du tableau I ont été faits uniquement sur les montagnes du Martinet. Les pins gris des Monadnocks n'ont pas le même port que ceux des plaines sableuses: ils sont de taille peu élevée, soit une hauteur maximum de 12 à 18 pieds, ils sont rabougris, torturés par le vent, ils possèdent peu de branches à la base mais la couronne de l'arbre est souvent très dense. Le même phénomène d'ailleurs se produit sur le continent eurasiatique avec le Pin sylvestre, vicariant de notre Pin gris: dans les plaines de la Sibérie et de l'Europe centrale, il a belle allure et peut atteindre une hauteur de 40 à 50 mètres; mais à mesure que le climat devient plus chaud, vers le sud, il se réfugie dans les montagnes jusqu'à occuper la zone subalpine en climat méditerranéen.

A cet endroit, comme le pin gris sur les Monadnocks, il devient rabougri, déformé par le vent et le froid, ce qui a permis aux botanistes systématiciens de distinguer plusieurs formes et variétés.

La structure des pinèdes des Monadnocks ne se présente pas non plus comme en plaine: les arbres sont très espacés, la végétation est réfugiée dans les plis des rochers quartziteux. Une grande surface des rochers nus est colonisée par les lichens appartenant aux genres *Parmelia*, *Gyrophora* et *Cladonia*. On peut, jusqu'à une certaine limite, apparenter ce milieu à celui où croît l'association précédente. Le principal point commun est l'humidité disponible pour les plantes: en effet, dans les replis des rochers de quartzite, les débris organiques s'accumulent pour former des poches, parfois considérables, d'humus plus ou moins décomposé. Cette matière organique s'imbibe facilement d'eau et crée un réservoir d'humidité où croissent des espèces communes à l'association précédente, ce sont: *Picea mariana*, *Nemopanthus mucronata*, *Viburnum cassinoides*, *Aronia melanocarpa*. De même, parfois, quoique rarement, on rencontre des coussins de sphaignes en activité. La comparaison floristique cependant ne peut aller plus loin, plusieurs espèces distinguent cette association de l'autre; la principale est *Gaylussacia baccata* qui domine à la strate arbustive. Probablement absente du Lac St-Jean et en Abitibi-Ouest, cette espèce se maintient en milieu riche en humus. Enfin, notons à titre différentiel la présence du Cèdre et du Genévrier commun puis l'absence de la Comptonie et du Thé du Labrador.

ASSOCIATIONS DES BLEUETIÈRES

La bleuétière telle que nous l'avons conçue jusqu'ici dans la Province de Québec est la bleuétière naturelle, c'est-à-dire, celle qui contient le bleuet nain indigène en grande abondance et qui s'installe après un feu accidentel ou provoqué, sur sites plus ou moins secs. Elle peut être productive durant quelques années puis devenir improductive à moins que les plants ne soient rajeunis. Lorsque les espèces arborescentes reprennent la vedette, le bleuet devient moins abondant au profit d'espèces plus tolérantes vis-à-vis l'ombre comme le *Kalmia*, le Thé du Labrador, etc. A ce moment, ce n'est plus une bleuétière mais une pinède ou une bétulaie ou une pessière.

La bleuétière naturelle peut devenir semi-cultivée si l'on prend les moyens de rendre plus productifs les plants de bleuet établis. Cette semi-culture se manifeste par quelques façons culturales simples telles que l'application d'engrais chimiques, d'herbicides, l'introduction d'agents pollinisateurs domestiques, etc.

A côté de ces bleuétières naturelles, il existe, aux États-Unis, des bleuétières cultivées. Dans ces champs il faut transplanter des jeunes plants, généralement en rangs et appliquer des méthodes de culture intensives. Dans ces bleuétières, on cultive des variétés horticoles sélectionnées à partir d'espèces hautes telles que *Vaccinium corymbosum*, *Vaccinium ashii*, etc.

Les bleuétières où nous avons étudié la végétation sont toutes des bleuétières naturelles. Nous avons surtout essayé de connaître la nature des bleuétières établies sur des sites occupés autrefois par les types de pinèdes décrits plus haut. Le but de cette relation est d'établir, dans le futur, des comparaisons entre la végétation primitive et la nature des bleuétières et leur rendement. Possédant toutes ces connaissances, nous pourrions constituer un barème fort utile dans le choix des terrains à être concédés aux producteurs.

Nous avons relevé à date trois associations dans les bleuétières installées après le feu. Comme pour la plupart des pinèdes, des relevés, compilés dans le tableau II, ont été faits au Lac St-Jean et en Abitibi-Ouest.

1.— *COMPTONIO-VACCINIETUM*

La pinède à Comptonie, comme nous l'avons vu, couvre la principale partie des sables fins du nord du Lac St-Jean; lorsque cette pinède est brûlée, la végétation se transforme en bleuétière pour donner l'association *COMPTONIO-VACCINIETUM*. Cette association possède comme principale caractéristique floristique *Comptonia peregrina* qui, déjà à la première année après le feu, couvre parfois jusqu'à 20% de la superficie. Elle devient donc la première espèce compétitive d'importance pour le bleuet et peut affecter ainsi son rendement. Son influence ne se limite pas à une simple valeur horizontale exprimée par la couverture, mais aussi par son développement vertical. En effet, la Comptonie est également favorisée par le feu: espèce héliophile xérot thermique, préférant le manganèse libéré par le feu (Trottier, 1952), elle croît plus vite que les autres espèces et l'année suivant le brûlage elle couvre le bleuet de ses rameaux, lui soustrayant ainsi la lumière dont il a besoin pour compléter son cycle vital.

La seconde espèce compétitive du bleuet est le *Kalmia*. Cependant, cette plante est généralement plus lente à s'établir que la Comptonie: l'année même du feu, on en voit peu et ce n'est qu'à la deuxième et à la troisième année après qu'elle devient nuisible au bleuet. L'association *COMPTONIO-VACCINIETUM* compte, outre l'association typique, deux sous-associations assez distinctes l'une de l'autre. La sous-association *POTENTILLETOSUM* a été relevée dans le canton Parent. Cette communauté est caractérisée par la présence d'espèces pionnières arénicoles; ce sont: *Potentilla tridentata*, *Oryzopsis pungens* et *Carex umbellata*. Leur présence dans ces bleuétières marque le point de dégradation où se trouvaient ces milieux après des feux très intenses. La matière organique est faible et consiste en un mor fibreux qui semble inactif. Comme on peut le voir au tableau II, le pourcentage de sol nu est beaucoup plus élevé sur ces sites que partout ailleurs. Cette inoccupation est au détriment du bleuet lui-même (couverture moins de 20%) de la Comptonie (un faible pourcentage), tandis que le *Kalmia* n'est pas affecté.

La sous-association *DIERVILLETOSUM* par ailleurs, montre un état moins xérique; la présence de certaines espèces qui ne souffrent pas de la sé-

cheresse excessive en fait foi, telles sont *Diervilla lonicera*, *Pteridium latiusculum*, *Vicia cracca*, *Epilobium angustifolium*, *Cornus canadensis*. De plus, c'est dans cette sous-association que l'on rencontre le plus fidèlement le bleuët canadien (*Vaccinium myrtilloides*); moins tolérante à la sécheresse que *Vaccinium angustifolium*, cette espèce est pratiquement absente dans les deux autres communautés de l'association tandis qu'ici elle couvre parfois presque autant que l'espèce voisine. Par contre, il y a danger que la fougère d'aigle, espèce compétitive par excellence, devienne plus abondante dans ces milieux et soit nuisible au bleuët. Il faut noter enfin que l'humus est plus épais ici que dans les autres communautés de la même association.

L'association typique *COMPTONIO-VACCINIETUM* est très xérique comme la sous-association *POTENTILLETOSUM*. Cependant, contrairement à cette dernière, elle est largement distribuée au Lac St-Jean et en Abitibi-Ouest. Sa présence est relevée aux endroits suivants: St-Eugène, Ste-Jeanne-d'Arc, Notre-Dame-de-la-Doré, Vilbois. Il s'agit d'une communauté pauvre en espèce mais dont le sol est presque entièrement occupé par la végétation, contrairement à la sous-association à Potentille. Cette occupation se fait au profit du bleuët et de la Comptonie; de même, *Oryzopsis pungens* et *Carex umbellata* colonisent les espaces inoccupées.

2.— *VACCINIETUM*

Nous n'avons pu relever qu'une seule bleuëtière appartenant à l'association typique *VACCINIETUM*, dans le rang 9 de Duparquet en Abitibi-Ouest. Elle est établie dans un site à pinèdes typiques tel que décrites antérieurement; les conditions du milieu sont similaires. Le sol est un sable grossier, graveleux, avec très peu de matière organique. On remarque l'absence totale de la Comptonie.

3.— *LEDO-VACCINIETUM*

La bleuëtière à Thé du Labrador est la plus humide de celles que nous avons décrites ici. Les relevés proviennent de St-Stanislas et de Ste-Elizabeth. Il s'agit dans les deux cas d'une tourbière superficielle en voie d'assèchement qui fut jadis brûlée. En brûlant de nouveau, ce site devient plus xérique et permet l'établissement d'une bleuëtière où le *Kalmia* couvre parfois fortement même l'année après le feu. Les bleuëtières appartenant à l'association *LEDO-VACCINIETUM* contrairement aux autres bleuëtières peuvent être amplement pourvues de l'humidité dont les plantes ont besoin: la présence de *Vaccinium myrtilloides*, *Ledum grænlanticum* de même que l'absence de la Comptonie en font foi. Cependant, dans ces bleuëtières, le bleuët demeure petit et produit peu. Les raisons demeurent obscures pour l'instant mais des études présentement en cours sur les relations sol-végétation dans les bleuëtières permettront d'élucider ce problème.

Associations	COMPTONIO - VACCINIETUM												LEDO-VACCIN.		VACC.			
Sous-associations	COMPTONIETOSUM						POTENTILLETOSUM				DIERVILLETOSUM							
No d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
N. d'années après brûlage:	0	1	1	1	2	3	#	#	0	0	1	1	0	0	3	2	1	1
M. organique (po.):	3/4	3/4	3/4	1/2	1/4	0	0	1/2	3/4	1	3/4	3/4	1 1/2	2 1/2	1 1/2	2 1/2	1	3/4
Sol nu (%):	20	10	20	5	10	20	10	10	50	50	45	30	25					
Quadrat (m.c.):	1	1	1	1	1	2	1.5	20	5	1.5	1	1.5	5	5	25	25	9	10
No du relevé:	20	16	18	19	17	10	11	33	3	4	1	2	23	38	22	15	46	25
De la Classe et de l'Ordre:																		
Vaccinium angustifolium	4.5	4.4	4.5	4.5	3.4	3.4	2.3	4.4	2.3	2.3	2.3	2.3	4.5	2.3	2.3	2.3	3.4	4.5
V. angustifolium nigrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.
Vaccinium myrtilloides	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	2.4	.	.	1.3	1.3	2.4	2.3	1.3	1.2
Kalmia angustifolia	+1	1.2	+2	+1	3.4	1.3	4.4	2.2	2.3	2.3	2.4	3.4	1.3	4.5	2.3	1.2	3.4	1.2
Cornus canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	1.1	.	.
Lycopodium trystachium	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycopodium flabelliforme	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum piliferum	.	.	1.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1.2
De PINION-DIVARICATAE:																		
Solidago nuberrula	+1	.	1.2	+1	+1	.	.	.	.	+1	1.3	+1	1.3	1.3	+1	(+1)	+1	.
Gaultheria procumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+1	+1	+1	.	.	.
Cladonia cristatella	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia spp.	.	.	.	.	.	.	2.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
De COMPTONIO-VACCINIETUM:																		
Comptonia peregrina	2.3	2.4	2.3	3.4	2.3	4.4	2.3	2.3	+1	+1	+2	+2	2.3	2.3	3.4	.	.	.
De la s.-ass. POTENTILLETOSUM:																		
Potentilla tridentata	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.3	2.3	2.3	.	.	.	.	.	.
Oryzopsis pungens	1.2	.	1.3	.	1.2	.	.	.	+1	+1	+1	1.3	.	.	.	.	.	.
Carex umbellata	.	+1	+1	+1	+1	+2	.	.	+2	+1	.	.	.	.	.	.	.	.
De la s.-ass. DIERVILLETOSUM:																		
Diervilla lonicera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	1.2	.	.	.
De LEDO-VACCINIETUM:																		
Ledum groenlandicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+3	1.3	.
Compagnes:																		
Anaphalis margaritacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.
Apocynum androsaemifolium	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.
Aralia hispida	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.
Carex aenea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1
Carex houghtonii	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	+1	.
Malaxis uniflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+1)
Populus tremuloides	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	+1	+1	2.3	3.3	1.1	+1	+1
Prunus pensylvanica	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	1.1	+1	.	1.1	.	.
Pteridium latiusculum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	1.2	.	.	.
Selix bebbiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+3	.	+1	.	.
Salix discolor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1
Salix humilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.

LAVOIE: PHYTOSOCIOLOGIE DES BLEUETIÈRES

411

TABEAU II. Groupements phytosociologiques de quelques bleuétières.

Conclusions

L'importance de procéder à une classification des bleuetières et des sites propices à l'établissement de nouvelles bleuetières a été signalée au début de ce travail. Nous avons présenté cette classification comme étant un travail préliminaire auquel il faut s'attacher afin de mesurer et d'estimer les éléments qui sont entre nos mains. Les chances d'erreurs peuvent être amoindries si l'on sait, au départ, inventorier, classifier et ordonner les matériaux dont on dispose. D'autre part, les facteurs de réussite sont intimement liés aux connaissances des valeurs pratiques de ces matériaux.

Références

- BELL, H. P., 1957. The development of the blueberry seed. *Can. Journ. Bot.*, **35**: 139-153.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1932. Plant Sociology (transl. by H. S. Conard and G. D. Fuller). *McGraw-Hill Book Co., New York*, xviii + 439 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J., G. SISSINGH UND J. VLIÉGER, 1939. Prodrömus der Pflanzengesellschaften. Fasz. 6: Klasse der Vaccinio-Piceetea. *Montpellier*, 123 pp.
- CAMP, W. H., 1945. The north american blueberries with notes on other groups of Vacciniaceæ. *Brittonia*, **5**: 203-275.
- DANSEREAU, P. and M. RAYMOND, 1948. Botanical excursions in Quebec province: Montreal — Quebec — Gaspé Peninsula. *Bull. Serv. Biogéo.*, **2**, 20 pp.
- FORTIN, G.-N., 1949. Le bleuët nain sauvage. *Min. Agr. Can., Bull.* **822**, 37 pp.
- HALL, I. V. and L. E. AALDERS, 1961. Cytotaxonomy of lowbush blueberries in Eastern Canada. *Am. Journ. Bot.*, **48**: 199-201.
- LAFOND, A., 1960. Notes pour l'identification des types forestiers des concessions de la Quebec North Shore Paper Company. *Quebec North Shore Paper, Baie Comeau*, 93 pp. (2e édition).
- LAVOIE, V. et R. CAYOUILLE, 1966. Étude de la périodicité dans les bleuetières. *Ann. ACFAS*, **32**: 57.
- LINTEAU, A., 1959. Classification des stations forestières de la section des conifères du nord-est, région forestière boréale du Québec. *Min. Nord Can. et Res. nat., Dir. des Forêts*, Bull. 118, 93 pp.
- LÖVE, D., 1961. Quelques mots sur la flore de Mt. Washington, N.H. *Prog. XXIX Congr. ACFAS*; 38.
- MARIE-VICTORIN, FR., 1925. Étude floristique sur la région du Lac St-Jean. *Contr. Lab. Bot. Univ. Montréal*, **4**, 174 pp.
- MARIE-VICTORIN, FR., 1964. Flore laurentienne. *Les Presses Univ. Montréal*, Montréal, 2e édition, 925 pp.
- TROTTIER, Jacques, 1952. L'influence du manganèse sur le développement du pin gris dans un brulis du type *Comptonia-Vaccinium* (PINETUM BANKSIANÆ). *Thèse, Fac. Arp. et Génie For. Univ. Laval*. Non publiée.

LUDOVICIANA

- 1 — Les Apocynacées du Canada, *B. Boivin*. 1966.
 - 2 — Clef d'identification des mauvaises herbes du Québec à différents stades précédant leur maturité, *C. Rousseau et L. Cinq-Mars*. 1966.
 - 3 — La distribution de quelques espèces végétales dans la région de Québec et leur cadre phytosociologique, *D. Doyon et V. Lavoie*. 1967.
 - 4 — Notes sur les *Lycopodium* du Canada. Les variations du *Physostegia virginiana*. Les variations d'*Acer Negundo* au Canada, *B. Boivin*. 1967.
 - 5 — Histoire, habitat et distribution de 220 plantes introduites au Québec, *C. Rousseau*. 1968.
 - 6 — La phytosociologie et l'aménagement des bleuetières. *V. Lavoie*. 1968.
-