

LA PRODUCTION DU BLEUET
DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC
ET
LES PROBLÈMES QUI S'Y RATTACHENT

PAR

VICTORIN LAVOIE, D.Sc., AGRONOME
ET
ANDRÉ GUILLEMETTE, INGÉNIEUR-FORESTIER



SERVICE DE L'INFORMATION ET DES RECHERCHES
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, QUÉBEC.

SERVICE DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES
MINISTÈRE DE LA COLONISATION, QUÉBEC.

MARS, 1962

Collection

Gilles Bachand

Bibliophile

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
I - LES PRINCIPES DE LA CULTURE DU BLEUET.	
A.- <u>Historique de la culture du bleuet</u>	3
B.- <u>Statistique de la production</u>	3
C.- <u>Organisation nouvelle</u>	19
D.- <u>Etude bibliographique</u>	
1.- <u>Sources d'information</u>	20
2.- <u>Classification bibliographique</u>	21
E.- <u>Description botanique du bleuet</u>	
1.- <u>La biosystématique</u>	25
2.- <u>Les parties de la plante</u>	28
F.- <u>Description des sols à bleuet</u>	29
G.- <u>Climat</u>	31
H.- <u>Composition et usages du bleuet</u>	34
I.- <u>Façons culturales</u>	
1.- <u>Défrichement</u>	35
2.- <u>Brûlage</u>	36
3.- <u>Multiplication des plants</u>	38
4.- <u>Désherbage</u>	40
5.- <u>Insectes et maladies</u>	42
6.- <u>Engrais chimiques</u>	
a) <u>Rôle</u>	43
b) <u>Nature des engrais</u>	44
c) <u>Quantité à appliquer</u>	45
d) <u>Quand appliquer l'engrais chimique</u>	45
e) <u>Modes d'emploi</u>	47

f) <u>Fertilisants et qualité des fruits</u>	50
g) <u>Azote organique et azote inorganique</u>	50
7.- <u>Pollinisation</u>	51
8.- <u>Rendement</u>	52
a) <u>Pourquoi le rendement décline-t-il?</u>	52
b) <u>Comment empêcher la dégénération des bleuetières..</u>	56
9.- <u>Récolte du bleuet</u>	57
10.- <u>Hybrides</u>	58
J.- <u>Conclusion</u>	59

II - CLASSIFICATION DES SITES A BLEUET ET DES BLEUETIERES.

A.- Généralités:

1.- Le but du travail et sa nécessité.....	61
2.- Méthodologie:	
a) Généralités.....	63
b) Méthodes de travail:	
a') Le Quadrat.....	65
b') Abondance-dominance et sociabilité.....	65
c) Classement systématique et nomenclature.....	67
d) Tableaux phytosociologiques.....	68

B.- Description des communautés végétales:

1.- Généralités.....	68
2.- Associations des pinèdes à pin gris.....	74
3.- Associations des bleuetières.....	90
4.- Conclusion.....	102

INTRODUCTION

Il est un fait reconnu que l'importance économique de l'agriculture ne cesse de diminuer dans la province de Québec. Ce phénomène est dû, en partie, à la diminution de la production dans certains secteurs. Parmi les secteurs les plus gravement touchés se trouve celui de l'industrie du bleuet.

Les statistiques sur la production du bleuet révèlent qu'on a récolté en 1961 moins de trois millions de livres, soit la plus faible production que l'on ait enregistrée depuis 1942. Ce chiffre contraste fortement avec ceux des années 1945 à 1955 alors que des récoltes se sont élevées à plus de vingt millions de livres. C'est durant cette période que l'industrie du bleuet dans la province de Québec a même dépassé, en valeur, la production des fraises et des framboises.

L'état de marasme dans lequel l'industrie du bleuet se trouve plongée depuis quelques années explique l'inquiétude manifestée par tous ceux qui s'intéressent au problème du bleuet. La grande préoccupation de l'heure est de trouver les moyens les plus efficaces pour sauver cette industrie. Il est urgent que tous ceux qui, de près ou de loin, s'intéressent à la question du bleuet: scientifiques, administrateurs, commerçants, producteurs, dirigeants d'associations paroissiales, prennent leur part de responsabilité dans ce domaine. Il faut lancer l'industrie du bleuet sur une base rationnelle, il faut lui donner une nouvelle vigueur. L'enjeu en vaut la peine si on considère que la cueillette de ce fruit se fait surtout là où le défrichement des terres n'est pas encore complété, comme au Lac St-Jean, en Abitibi, sur la Côte Nord. Nous estimons que la vente

du bleuet constitue un apport indispensable aux maigres ressources d'un établissement agricole en voie de formation.

Le gouvernement provincial, soucieux d'améliorer la situation économique des territoires de colonisation, entend prendre sa part de responsabilité dans ce domaine. Dernièrement, l'honorable Alcide Courcy, Ministre de l'Agriculture et de la Colonisation, créait un comité consultatif dont les fonctions premières seront d'étudier tous les problèmes se rattachant à l'industrie du bleuet et de faire les recommandations qui s'imposeront. Quatre ministères ont des représentants à ce comité et tous donnent un bel exemple de collaboration aux niveaux technique et administratif.

De plus, les autorités du Ministère de l'Agriculture et de la Colonisation, nous ont confié le soin de faire des recherches de base afin de prendre conscience de l'état de cette production et de préciser les problèmes qui se posent. Il serait prétentieux de croire que ce rapport expose la question du bleuet dans son ensemble; nous n'avons voulu qu'exprimer l'état actuel de nos connaissances relativement à la mise en exploitation des bleuetières et à la culture du bleuet. Ce n'est que le résultat de quelques mois d'études bibliographiques et de travaux faits dans le champ; ces travaux préliminaires devront se poursuivre.

Nous exprimons notre reconnaissance à nos supérieurs qui nous ont facilité la tâche et qui ont rendu possible la présentation de ce rapport. Nous remercions particulièrement Mlle Paule Couture de la bibliothèque du Ministère de l'Agriculture, qui nous a secondé avec dévouement, dans les recherches bibliographiques.

1. - Historique de la culture

La culture du bleuet a une longue histoire. Elle a été pratiquée dès l'antiquité, mais elle a connu une véritable renaissance au cours du XVIII^e siècle. C'est à cette époque que les premiers traités de culture ont été publiés, et que les jardiniers ont commencé à s'intéresser à cette plante. Au cours du XIX^e siècle, la culture du bleuet a continué à se développer, et elle a atteint son apogée au cours du XX^e siècle. Aujourd'hui, elle est devenue une véritable passion pour de nombreux jardiniers.

PARTIE I

LES PRINCIPES DE LA CULTURE DU BLEUET

La culture du bleuet est une véritable science. Elle nécessite une connaissance approfondie des principes de la culture, et une attention particulière aux détails. Les principes de la culture du bleuet sont les suivants : le choix du terrain, la préparation du sol, la sélection des variétés, la plantation, l'entretien, la protection et la récolte. Ces principes sont essentiels pour obtenir une culture réussie et abondante.

2. - Préparation du terrain

La préparation du terrain est la première étape de la culture du bleuet. Elle consiste à choisir un terrain bien exposé, à le nettoyer et à le préparer. Le terrain doit être bien drainé, et il doit être enrichi en matière organique. La préparation du terrain est essentielle pour obtenir une culture réussie.

A.- Historique de la culture du bleuet

La culture extensive 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 primitifs aussi bien que les premiers colons s'aperçurent que, lorsque la forêt était détruite par le feu, dans certaines conditions le bleuet croissait pendant quelques années.

La récolte de ce fruit, originaire du Nouveau Monde, se pratiquerait donc depuis trois siècles. Dans l'état du Maine, ce sont les Indiens eux-mêmes qui apprirent aux premiers défricheurs les effets du brûlage sur le rajeunissement des sites à bleuet c'est-à-dire tenir en échec les espèces arborescentes, donner au bleuet lui-même une taille énergique.

Par diverses méthodes culturales on s'est efforcé, par la suite, d'arrêter le cycle de régénération de la végétation naturelle et de garder les bleuetières en production aussi longtemps que possible. C'est ainsi qu'il y a dans le Maine des champs qui produisent des bleuets depuis au delà de soixante ans. En 1906, le gouvernement des Etats-Unis a établi une station de recherche dans cet état, où on s'emploie à améliorer les techniques de culture du bleuet nain sauvage afin d'obtenir un fruit de bonne qualité en aussi grande quantité que possible.

B.- Statistiques de la production

Aux Etats-Unis on cultive surtout des variétés horticoles sélectionnées à partir d'espèces géantes. De ce fait, cette production est devenue une spécialité et la plupart des exploitants développent des

techniques particulièrement soignées.

La récolte du bleuet nain se fait surtout dans l'état du Maine où plus de 20,000 acres sont affectées à cette culture. On a réussi à enrayer la plupart des agents (maladies, insectes, etc.) qui pouvaient réduire ou même ruiner une récolte. On a pu ainsi avoir, chaque année, une production à peu près constante.

Au Canada, la culture du bleuet est peu développée, sauf peut-être au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Ecosse où l'on a mis en pratique les méthodes utilisées dans l'état du Maine. Dans ces deux provinces, une bonne partie de la récolte provient de terrains affectés à cette fin. A Terre-Neuve, on se contente, comme dans la province de Québec, de cueillir le bleuet dans les brûlés accidentels. Le tableau suivant donne la production des différentes provinces de l'Est du pays:

<u>Provinces:</u>	<u>Production en milliers de livres ('000):</u>					
	<u>Moyenne</u>	<u>Moyenne</u>				
	<u>1948-52</u>	<u>1953-57</u>	<u>1958</u>	<u>1959</u>	<u>1960</u>	<u>1961</u>
Québec	14,058	11,591	6,217	10,461	6,098	3,000
N.-B.	3,600	3,036	2,500	3,500	2,500	450
N.-E.	1,157	3,574	3,000	5,200	4,800	5,500
I.-du-P.-E.	876	378	300	600	300	4,000
T.-N.	1,233	1,333	1,644	1,500	2,000	2,715
Canada	21,005	20,901	16,283	23,008	17,700	14,858

Tableau 1.- Production du bleuets dans l'Est du Canada. D'après Canada (1961).

Si on analyse les données de ce tableau (fig. 1), on voit que la production du bleuets dans la province de Québec a tendance à diminuer constamment, tandis que la production de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Ecosse augmente considérablement. Il y a là, pour la province de Québec, un danger de perdre le commerce extérieur du bleuets.

Essayons de trouver les raisons pour lesquelles la production du bleuets diminue dans la province de Québec. Examinons, en particulier, cette industrie au lac St-Jean où se fait le gros de la cueillette. Le tableau 2 résume la production du bleuets dans cette région.

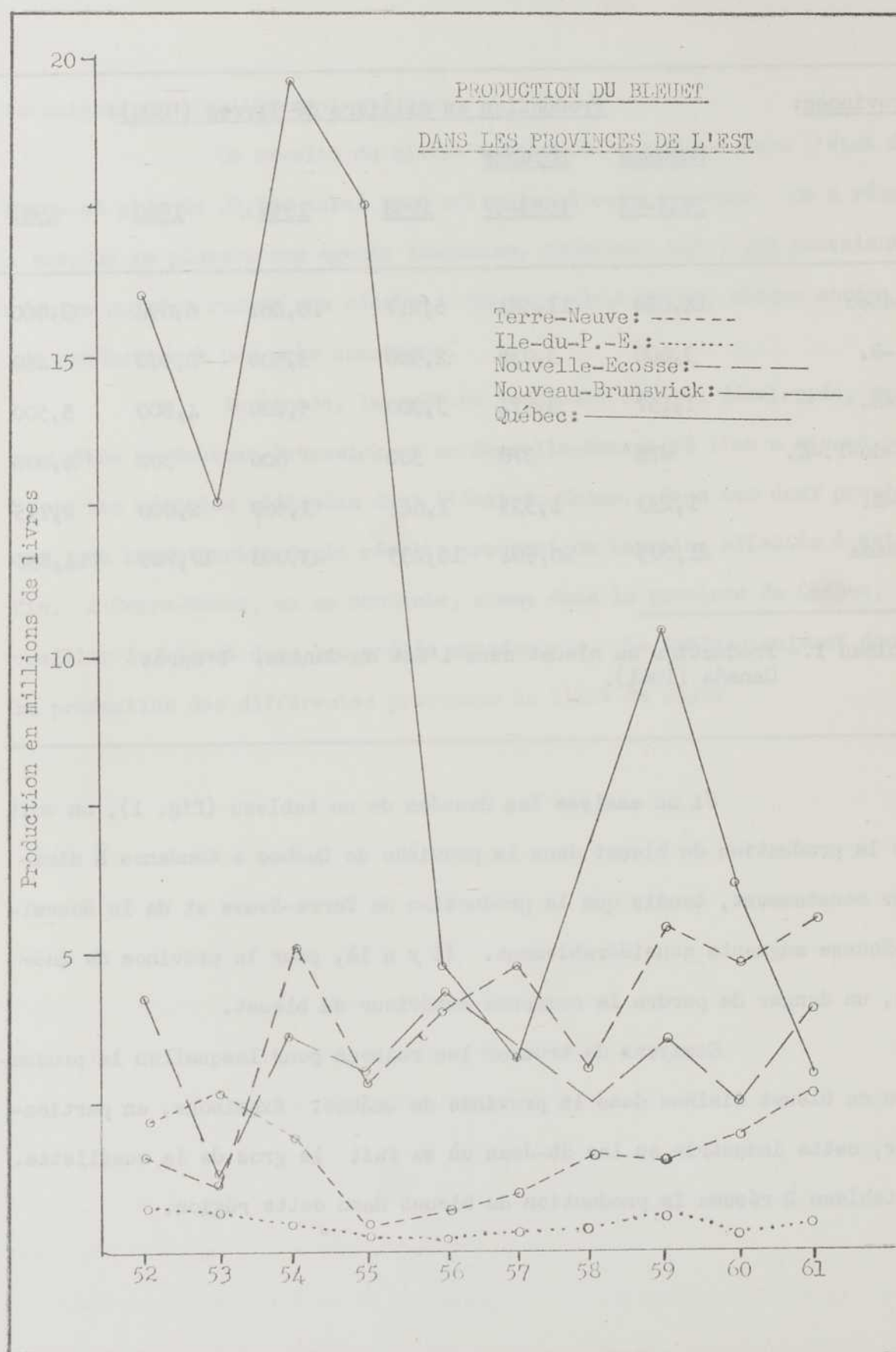


Fig. 1

	<u>Production</u> <u>lb</u>	<u>Valeur</u> <u>\$</u>	<u>Prix moyen</u> <u>à la livre</u>
1942	3,827,342	384,082	10¢
1943	8,681,377	1,302,206	15¢
1944	3,956,717	850,692	21¢
1945	12,482,760	2,708,762	22¢
1946	8,833,916	1,350,355	15¢
1947	6,856,443	805,837	12¢
1948	4,311,997	669,345	16¢
1949	12,606,756	1,245,222	10¢
1950	(non disponible: faible récolte)		
1951	9,214,224	1,013,565	11¢
1952	10,581,736	1,481,443	14¢
1953	10,201,664	2,040,332	20¢
1954	9,224,578	922,458	10¢
1955	7,255,332	798,108	11¢
1956	2,327,314	512,009	22¢
1957	1,267,244	215,431	17¢
1958	4,648,908	767,070	17¢
1959	6,960,668	835,280	12¢
1960	3,954,180	573,356	15¢
1961	1,259,000	138,000	11¢

Tableau 2.- Production du bleuets dans le district du Lac St-Jean.
D'après Québec (1961).

Si on fait un graphique de ce tableau (fig. 2), on voit que la production du bleuets a atteint un maximum absolu en 1945 et des maxima relatifs en 1943, 1949, 1952, 1953, 1954 et 1959. Les minima se sont produits en 1942, 1944, 1948, 1957 et 1961. La variation maximum d'une année à l'autre a été de 9 millions de livres (entre 1944 et 1945).

Quelle est la raison de ces fluctuations astronomiques dans la production? La seule réponse plausible serait l'influence de récoltes anormalement faibles attribuables à certains facteurs qu'il importe d'examiner. Le prix donné aux cueilleurs ne semble pas jouer un rôle.

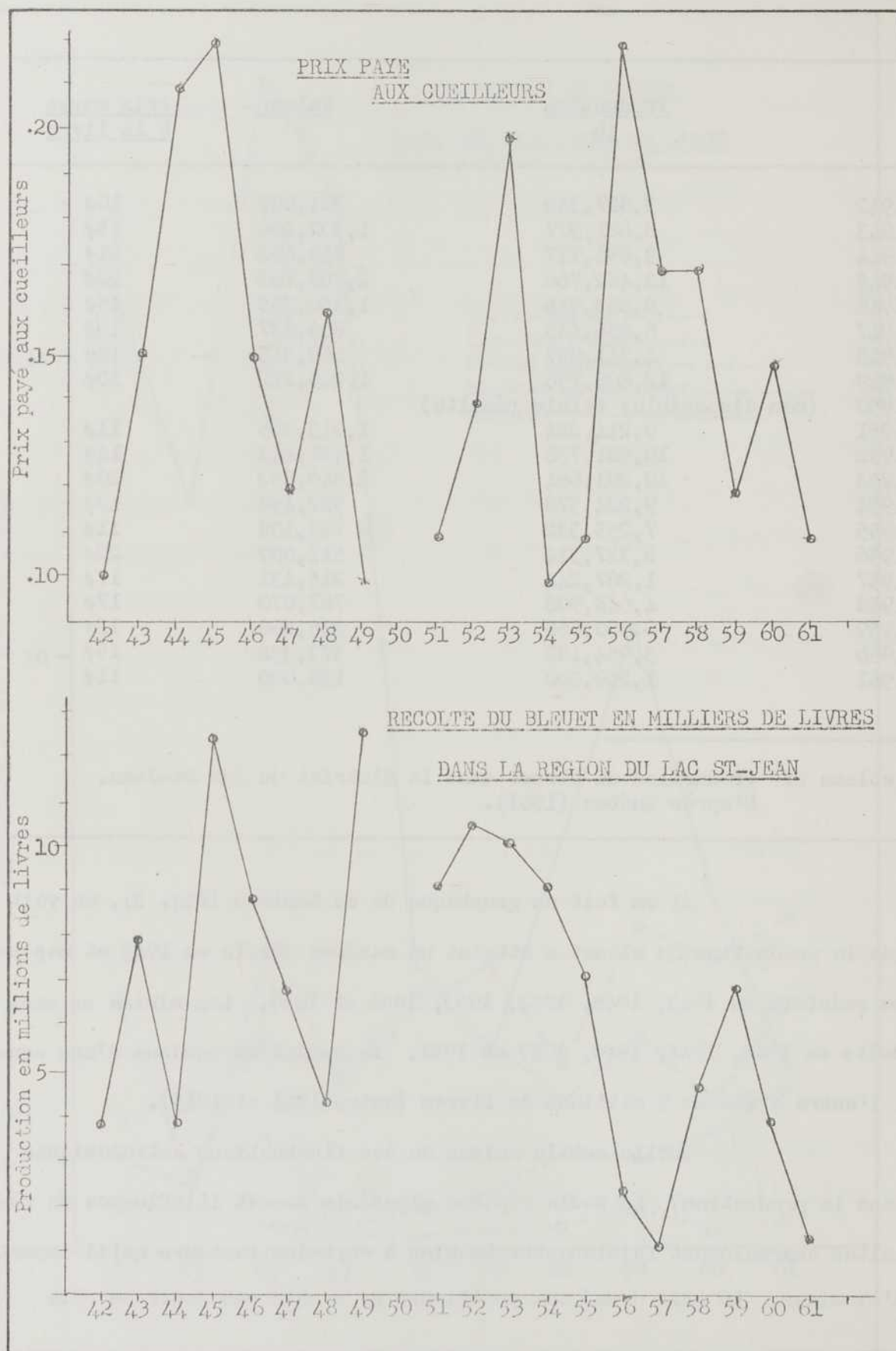
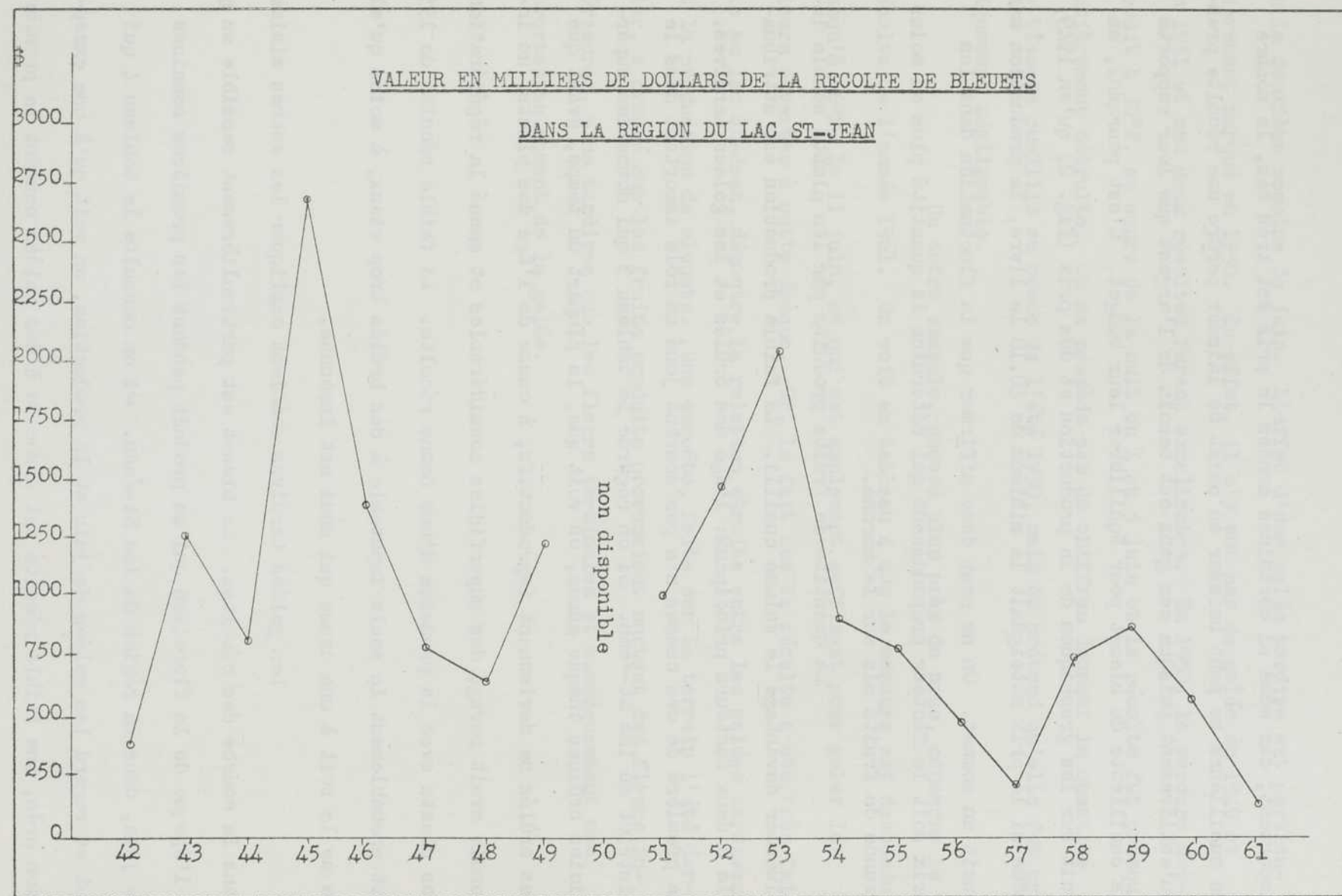


Fig. 3



important, car même si certaines années le prix est très bas, le nombre de cueilleurs ne peut baisser au point de laisser perdre une récolte presque entièrement puisque ces gens ont besoin de l'argent que leur rapporte la cueillette du bleuet pour équilibrer leur budget. C'est pourquoi, on voit sur les graphiques de la production et des prix (fig. 2) qu'en 1949, même si le prix atteignait le minimum de \$0.10 la livre, la production marquait un sommet. On ne peut donc affirmer que la fluctuation dans les prix soit le facteur prépondérant qui détermine la quantité plus ou moins grande de fruits mis sur le marché.

La quantité de fruits produits par les plants semble influencer davantage le volume cueilli. La faible production est attribuable à deux facteurs principaux: l'âge des brûlés et les gelées tardives. La première de ces causes n'a pas souvent joué un rôle important dans le district du lac St-Jean. Si on regarde le tableau 3 qui donne les superficies brûlées chaque année, on voit que, la plupart du temps, avant que les brûlés ne deviennent improductifs, à cause de l'âge des plants, un incendie avait ravagé des superficies considérables et amené la régénération des plants avec la promesse d'une bonne récolte. La faible récolte de 1956 est probablement la seule imputable à des brûlés trop vieux, à moins qu'elle ne le soit à une cause qui nous est inconnue.

Les gelées tardives semblent expliquer les autres minima dans la courbe des récoltes. Le bleuet est particulièrement sensible au gel à l'époque de la floraison qui se produit pendant les premières semaines de juin, dans la région du lac St-Jean. Si on consulte le tableau 4 qui met en regard les gelées de juin et la production, on voit qu'à une exception près, une faible récolte est associée à des gelées pendant la première

ou la deuxième semaine de juin. L'effet d'une gelée tardive est particulièrement marqué en 1950. En effet, il n'y eut pas de gelée en 1949 et en 1951 et ces deux récoltes furent excellentes. En 1950, le mercure descendit à 30°F. au cours de la nuit du 4 au 5 juin et la récolte fut presque entièrement détruite. On ne possède pas de chiffres donnant la quantité de bleuets cueillis au cours de l'été 1950, mais on prétend qu'elle fut pratiquement négligeable.

Un autre exemple, encore plus près de nous, concerne la récolte de l'année 1961. On voit au tableau 4 que le mercure est descendu jusqu'à 26°F. le 11 juin, ce qui est amplement suffisant pour geler les fleurs ouvertes à cette époque. Or, le fait que la récolte a été très faible au lac St-Jean, démontre la relation étroite entre les gelées tardives et la production de bleuets. Une enquête, faite sur le terrain l'été dernier, a prouvé que les fruits produits provenaient surtout des fleurs inférieures, plus tardives que les fleurs terminales et conséquemment non ouvertes au moment de la gelée.

Tableau 3.- Superficies accessibles aux cueilleurs de bleuets, là où la forêt a été détruite par le feu, dans le district du lac St-Jean.

<u>Année</u>	<u>Cantons</u>	<u>Superficie en acres</u>
1940	Garnier	600
1941	La Trappe, Hudon et Ménard	103,800
	Antoine et Pelletier	34,200
	Constantin et St-Onge	71,900
	Falardeau et Simard	7,000
	Bassin de la Lièvre	300 milles carrés
	Girard	33,000
	Dumais	10,000
	Albanel	7,800
	Normandin et Dufferin	9,000
	Bégin	8,800
	Labecque et Taché	<u>2,000</u>
	Total:	<u>446,500</u>
1942		négligeable
1943	Delamarre	7,300
	Dufferin	<u>300</u>
	Total:	<u>7,600</u>
1944	Constantin et Maltais	3,400
1945	Lac-aux-Saumons	7,300

Tableau 3 (suite)

<u>Année</u>	<u>Cantons</u>	<u>Superficie en acres</u>
1946		négligeable
1947		négligeable
1948	Racine	2,800
	Girard	1,900
	Taillon	800
	Milot	600
	Antoine	<u>4,200</u>
	Total:	<u>10,300</u>
1949	Chomedey	3,900
	Dufferin	500
	Albanel	300
	Dumais	<u>300</u>
	Total:	<u>5,000</u>
1950	Antoine	2,700
	Pelletier	8,600
	La Trappe	800
	Beaudet	4,900
	Girard	4,900
	Normandin	400
	Demeules	2,000
	Parent	2,000
	Dolbeau	3,800
	Proulx	600

Tableau 3 (suite)

<u>Année</u>	<u>Cantons</u>	<u>Superficie en acres</u>
1950	Dalmas	2,000
	Milot	1,300
	Roberval	5,200
	Dequen	2,100
	Charlevoix	600
	Taillon	1,800
	Garnier	600
	Rouleau	800
	Labrecque	600
	Bégin	2,600
	Kénogami	<u>2,500</u>
	Total:	85,600
1951	Taillon	700
	Garnier	2,000
	Labrecque	600
	Labarre	900
	Bégin	2,900
	Rouleau et Jogues	21,200
	Milot	3,200
	Dalmas	800
	Dolbeau	1,200
	Racine	3,000
	Parent	3,500
	Albanel et Girard	2,300

Tableau 3 (suite)

<u>Année</u>	<u>Cantons</u>	<u>Superficie en acres</u>
1951	Dufferin	1,400
	Ross	4,000
	Hudon et Proulx	5,800
	Girard	<u>6,800</u>
	Total:	<u>74,000</u>
1952		négligeable
1953	N.O. et S.O. du canton Ross	50,000
	Labrecque et Garnier	4,800
	Albanel et Parent	6,200
	Girard	3,200
	Demeules et Dufferin	3,200
	Racine	9,300
	Proulx	800
	Milot	<u>1,000</u>
	Total:	<u>77,000</u>
1954		négligeable
1955		négligeable
1956	Parent	600
	Lac Clair	3,700
	Pelletier	1,800
	Antoine	800
	Girard	1,500
	Normandin et Dumais	1,100

Tableau 3 (suite)

<u>Année</u>	<u>Cantons</u>	<u>Superficie en acres</u>
1957	Albanel	2,900
	Pelletier	400
	Parent	300
	Demeules	400
	Roberval	600
	Dolbeau	800
	Proulx	2,300
	Bégin	300
	Labarre	<u>400</u>
	Total:	<u>17,300</u>
1958		négligeable
1959		négligeable
1960		négligeable

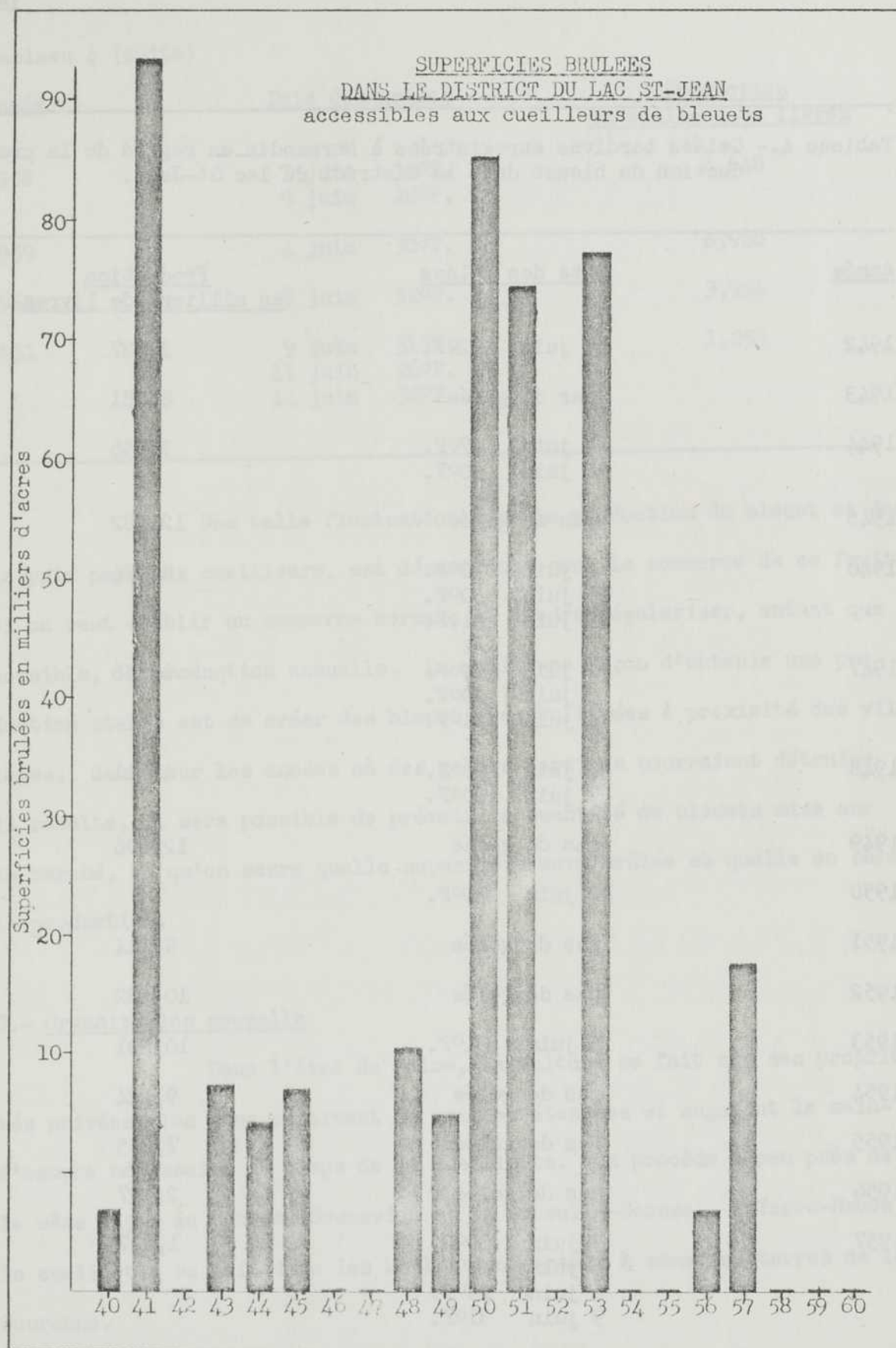


Fig. 4

Tableau 4.- Gelées tardives enregistrées à Normandin en regard de la production du bleuet dans le district du lac St-Jean.

<u>Année</u>	<u>Date des gelées</u>	<u>Production en milliers de livres</u>
1942	7 juin 32°F.	3,827
1943	pas de gelée	8,681
1944	4 juin 27°F. 8 juin 30°F.	3,956
1945	pas de gelée	12,482
1946	1 juin 30°F. 15 juin 30°F. 19 juin 31°F.	8,886
1947	2 juin 29°F. 3 juin 30°F. 4 juin 31°F.	6,856
1948	6 juin 30°F. 7 juin 30°F.	4,311
1949	pas de gelée	12,606
1950	12 juin 30°F.	
1951	pas de gelée	9,214
1952	pas de gelée	10,582
1953	5 juin 31°F.	10,201
1954	pas de gelée	9,224
1955	pas de gelée	7,255
1956	pas de gelée	2,327
1957	3 juin 30°F. 5 juin 25°F. 6 juin 25°F. 9 juin 31°F.	1,267

Tableau 4 (suite)

<u>Année</u>	<u>Date des gelées</u>		<u>Production</u> <u>en milliers de livres</u>
1958	7 juin	30°F.	4,648
	9 juin	28°F.	
1959	4 juin	30°F.	6,960
1960	7 juin	32°F.	3,954
1961	9 juin	31°F.	1,259
	11 juin	26°F.	
	14 juin	32°F.	

Une telle fluctuation dans la production du bleuet et dans le prix payé aux cueilleurs, est désastreuse pour le commerce de ce fruit. Si on veut établir un commerce normal, il faudra régulariser, autant que possible, la production annuelle. La meilleure façon d'obtenir une production stable est de créer des bleuetières cultivées à proximité des villages. Sauf pour les années où des gelées tardives pourraient détruire la récolte, il sera possible de prévoir la quantité de bleuets mise sur le marché, vu qu'on saura quelle superficie sera brûlée et quelle en sera la production.

C.- Organisation nouvelle

Dans l'état du Maine, la culture se fait sur des propriétés privées; les gens cultivent de grandes étendues et engagent la main-d'oeuvre nécessaire au temps de la cueillette. On procède à peu près de la même façon au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Ecosse. A Terre-Neuve la cueillette se fait dans les brûlés accidentels à même les terres de la Couronne.

Devant l'intérêt sans cesse grandissant que suscite la culture du bleuet dans la région du lac St-Jean, le gouvernement provincial a décidé de concéder des terrains à ceux qui veulent s'adonner à cette culture. Pour obtenir une concession du gouvernement, il faut procéder comme suit: 1^o- former un syndicat paroissial: les concessions ne se faisant pas à des individus, mais à des groupes; 2^o- choisir, sur les terres vacantes de la Couronne, une superficie qui semble propice à la culture du bleuet; 3^o- faire une demande au Service des Etudes économiques du Ministère de la Colonisation qui pourra concéder la superficie suggérée après examen de l'endroit.

On trouvera en appendice, la liste des Syndicats de Producteurs de Bleuets qui ont demandé des concessions pour fin de culture du bleuet.

D.- Etudes bibliographiques

1.- Sources d'information

Toutes les publications disponibles concernant l'industrie du bleuet ont été consultées. La plupart proviennent des centres de recherches expérimentales de l'Est des Etats-Unis et du Canada. Nommons entre autres: Orono (Maine), New Brunswick (New Jersey), Durham (New Hampshire), Kentville (Nova Scotia), Tower Hill (New Brunswick). De plus, les revues et périodiques pouvant contenir des travaux sur le bleuet ont été consultés, nommons les principaux: American Society for Horticultural Sciences (de 1935 à 1962), American Fruit Grower (de 1919 à 1962), Agricultural Research (de 1940 à 1962), Better Crop with Plant Food, Canadian Journal of Plant Science, Current Review (de 1956 à 1962), Farm Research (de 1941 à 1962),

Farm Research (de 1941 à 1962), Horticulture (de 1943 à 1962), Journal of Agricultural Research, Organic Gardening and Farming, etc.

La plupart des publications furent obtenues de la bibliothèque du Ministère de l'Agriculture, les autres furent empruntées à la bibliothèque du Laboratoire de Biologie Forestière du gouvernement fédéral.

2.- C Classification bibliographique

Au total, près de 800 références ont été compilées jusqu'à présent. Ces références contiennent tous les travaux se rattachant au bleuets et à son industrie. Notre objectif était de recueillir les renseignements nécessaires à la rédaction du présent mémoire et de créer un centre de documentation, le plus complet possible, sur le sujet.

Une telle quantité de références exige, il va de soi, une classification par ordre d'auteurs et de sujets. A cette fin, nous avons cru bon d'établir un système sur cartes perforées, fabriquées par la compagnie McBee. Ces cartes à perforations marginales sont couramment utilisées dans l'industrie et l'administration; quoique encore très peu connues dans les travaux scientifiques, elles peuvent devenir également un instrument fort précieux. Celles qui sont utilisées ici ont $3\frac{1}{4}$ " x $7\frac{1}{2}$ " de dimension (fig. 5); elles ont 27 trous numérotés sur la longueur et 10 sur la largeur. Chaque trou correspond à un point particulier de notre classification; la marge au-dessus de ce trou est brisée avec un poinçon spécial. Sur le côté droit, 10 trous nous permettent de classer les auteurs en combinant deux chiffres et sur les trois autres côtés nous classons les sujets de la façon suivante: sur le côté gauche sont indiqués les 10 grandes divisions générales; en haut, les 27 divisions secondaires et en bas les 27 dernières divisions. Nous reproduisons, au tableau 5, cette classification

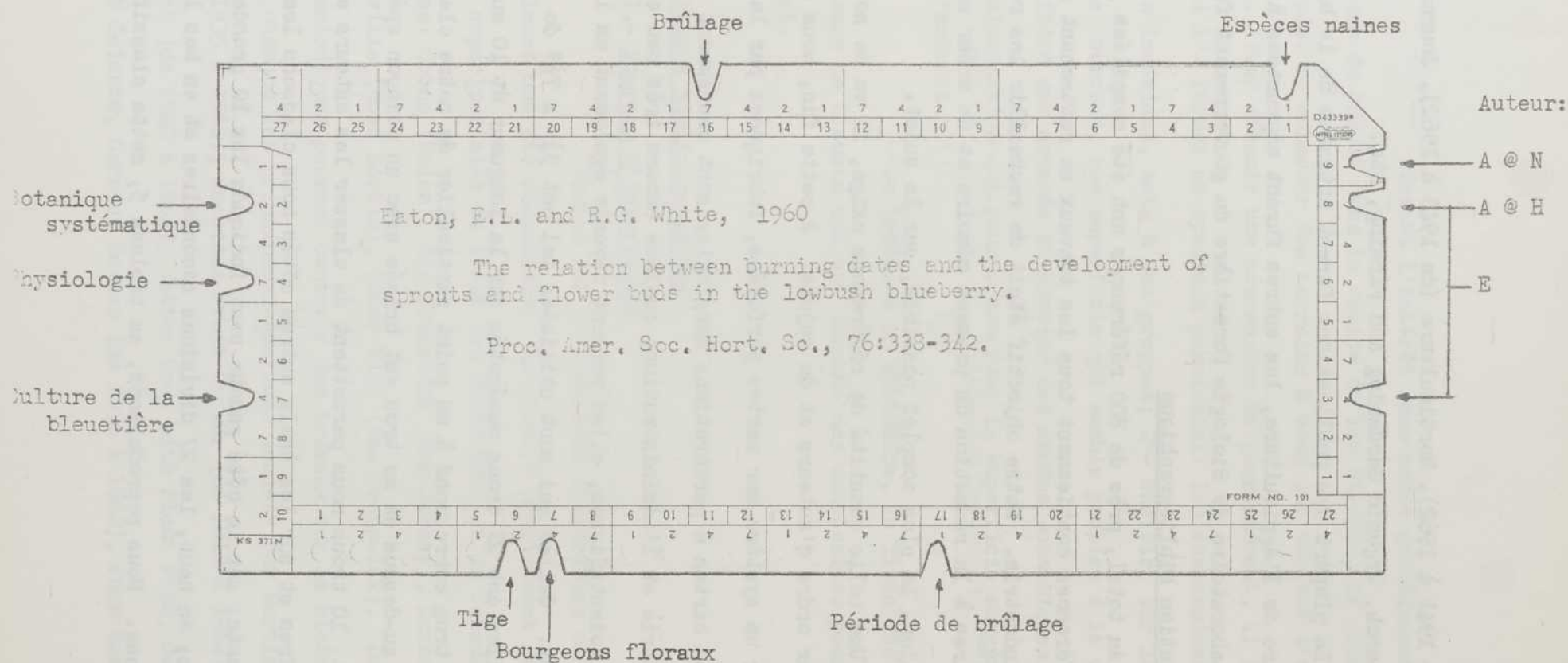


Fig. 5. - Exemple de classifications par ordre d'auteurs (côté droit) et de sujets (1^o Côté gauche, 2^o Haut, 3^o Bas), d'après la clef proposée au tableau 5. Sont classés ici: Eaton (9, 8, 3), dates de brûlage (7, 16, 17), surgesons(4, 0, 6), bourgeons floraux (4, 0, 7), et espèces naines (2, 1).

Tableau 5.- CLASSIFICATION DE LA BIBLIOGRAPHIE SUR LES BLEUETS

- 1 - Travaux généraux et mémoires
- 2 - Botanique systématique et phytogéographie
 - 1 - Espèces naines (Lowbush).
 - 1 - Vaccinium angustifolium (var. laevifolium).
 - 2 - Vaccinium myrtilloides.
 - 2 - Espèces géantes (Highbush).
 - 3 - Vaccinium corymbosum.
 - 4 - Autres espèces ou variétés horticoles.
 - 3 - Biocénose, écologie, phytosociologie et phytogéographie.
- 3 - Génétique, amélioration et pollinisation
- 4 - Anatomie, morphologie et physiologie de la plante
 - 0 - Travaux se rapportant
 - 5 - Aux racines et rhizomes.
 - 6 - A la tige et aux feuilles.
 - 7 - Aux bourgeons floraux et végétatifs.
 - 8 - Aux fleurs et à la floraison.
 - 9 - Aux fruits et aux graines.
 - 4 - Germination et croissance.
 - 5 - Propagation et dispersion.
 - 6 - Nutrition et déficience dans la nutrition.
 - 7 - Vernalisation, maturation, photopériodisme et autres phénomènes ayant un rapport avec le climat.
- 5 - Statistique de la production et point de vue économique
 - 8 - Dans la province de Québec.
 - 9 - Au Canada en général ou dans les provinces autres que P.Q.
 - 10 - Aux Etats-Unis et ailleurs.
- 6 - Cueillette, préparation et mise sur le marché
 - 11 - Cueillette.
 - 10 - Période de cueillette, usage du peigne et autres instruments.
 - 11 - Nettoyage des bleuets.
 - 12 - Emballage, classification, inspection, transport et entreposage.

- 13 - Mise sur le marché
 - 12 - Fruits frais.
 - 13 - Fruits congelés et fruits mis en conserve.
 - 14 - Produit transformé: sous forme de gelée, jus, etc.
- 7 - Culture de la bleuetière
 - 14 - Nature, origine, durée, expansion et rendement d'une bleuetière.
 - 15 - Façons culturales autres que le brûlage pour l'établissement et l'entretien d'une bleuetière.
 - 16 - Brûlage.
 - 15 - Effets sur le rendement.
 - 16 - Pratiques et instruments à utiliser.
 - 17 - Période et fréquence du brûlage.
 - 17 - Désherbage.
 - 18 - Espèces nuisibles et les dommages causés.
 - 19 - Usage des herbicides et leurs effets.
 - 20 - Autres méthodes de désherbage: feu, façons culturales, etc.
 - 18 - Insectes et animaux ayant un rapport avec le bleuet.
 - 19 - Maladies pouvant s'attaquer au bleuet.
- 8 - Les sols à bleuet
 - 20 - Types de sol. Structure et texture du sol. Les sables, etc.
 - 21 - Eléments chimiques (inclus. les éléments mineurs).
 - 22 - Apports au sol pour la culture.
 - 21 - Engrais chimiques.
 - 22 - Engrais organiques et apports en matière organique.
 - 23 - Amendements calcaires et état du pH du sol.
 - 23 - Eau et air contenus dans le sol. La température du sol.
 - 24 - Les microorganismes et animaux du sol.
- 9 - Eléments climatiques en rapport avec le bleuet
 - 25 - Température: chaleur, froid, gel, etc.
 - 26 - Précipitation.
 - 24 - Pluies.
 - 25 - Neige et enneigement des bleuetières.
 - 26 - Humidité de l'atmosphère et dessèchement.
 - 27 - Autres phénomènes météorologiques.
 - 27 - Lumière, vents et autres facteurs climatiques.
- 10 - Lois concernant l'établissement, l'exploitation et la mise en marché du bleuet.

par ordre de sujets. Enfin, le triage des références se fait manuellement à l'aide d'une aiguille spécialement conçue à cet effet.

Les principaux avantages que nous voyons à établir un système bibliographique sur les cartes McBee sont les suivants: chaque référence n'est inscrite que sur une seule carte au lieu de plusieurs comme c'est le cas dans un système ordinaire, ce qui constitue une économie de temps et de travail; le triage des références se fait rapidement; la dimension de la carte permet de noter au dos, quelques informations ou de résumer la référence; enfin, le système donne la possibilité de faire les combinaisons que l'on juge nécessaires.

E.- Description botanique du bleuët

1.- La biosystématique

Des travaux sur la floristique, faits l'été dernier dans les bleuëtières du lac St-Jean et de l'Abitibi-Ouest, ont permis de déterminer deux espèces de bleuët nain dont les noms scientifiques sont Vaccinium angustifolium. Ait. (V. pensylvanicum, var. angustifolium Gray) et Vaccinium myrtilloides Michx. (V. canadense Kalm).

Vaccinium angustifolium est la plus répandue des deux espèces, notamment dans les jeunes bleuëtières de type Comptonie (voir la deuxième partie de ce mémoire). 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 bleuëtières 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 bleuet noir qui "mouille" la boîte 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 pruinéux.

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 (4 à 6 pouces de hauteur) qui donne des fruits de couleur grise. Cette forme, comme d'autres formes qui intéressent spécialement la taille, est provoquée par la transformation du milieu soit par la répétition des feux soit par des façons culturales.

Vaccinium myrtilloides n'est pas favorisé par la mise en culture des bleuetières: cette espèce exige plus d'humidité que la précédente. Or, à la suite de brûlages 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, 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 (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, une fécondité relative, etc.

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). Jusqu'à présent nous n'avons fait aucune étude phénologique. Cependant, l'un d'entre nous, se trouvant dans les bleuetières de l'Abitibi-Ouest à l'époque de la maturation des fruits, a noté que le 14 août, les fruits de V. angustifolium étaient mûrs tandis que ceux de V. myrtilloides ne l'étaient à peu près pas.

Une troisième espèce qui n'a pas encore été rencontrée au Lac St-Jean et en Abitibi, mais qui peut être intéressante à mentionner, est Vaccinium boreale. Décrite dernièrement par Hall et Aalders (1961), cette espèce fut récoltée par ces auteurs à Terre-Neuve puis au Mont Washington par Löve (1961). D'exigences écologiques similaires 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, il s'en distingue cependant par les caractères suivants, longueur de la corolle: 3 - 3.5 mm versus 5 - 7 mm; ramifications plus nombreuses; dimension des grains de pollen: 35 - 40 versus 40 - 43 μ . Il s'en distingue, enfin, au point de vue cytologique par le nombre de chromosomes: V. angustifolium est tétraploïde ($2n = 24$).

Le récent travail de Aalders et Hall 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. Ajouté aux travaux de Camp (1945), permettant de distinguer une aire, au sud, où V. 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 V. angustifolium est allotétraploïde, est renforcée par le travail de Bell (1957) sur le degré de germination des graines de bleuets. Cet auteur conclut que si l'association entre la stérilité et l'hybridation peut s'appliquer à ses résultats, il découle que V. angustifolium var. laevifolium est un hybride.

2.- Les parties de la plante

Le plant de bleuet est divisé en deux parties: la partie aérienne qui porte les feuilles, les fleurs et les fruits et la partie souterraine qui comprend le rhizome et les racines. Les profanes connaissent bien la partie aérienne du bleuet, mais la partie souterraine leur est à peu près inconnue.

Un organe souterrain qui mérite une attention particulière est le rhizome. Le rhizome, contrairement à la croyance populaire, est une tige modifiée; il se comporte donc comme une tige aérienne sauf qu'il est dépourvu de chlorophylle. Il porte donc des bourgeons, des feuilles réduites à des écailles, des racines adventives et s'accroît par une extrémité dont le bourgeon terminal émet une tige aérienne. Chez le bleuet, le rhizome s'allonge horizontalement; en général, il est situé peu profondément dans le sol, soit dans la couche d'humus, soit immédiatement en-dessous. L'ensemble des tiges aériennes reliées entre elles par un même système de rhizome, s'appelle clône et toutes les tiges de ce clône présentent

les mêmes caractères génétiques puisqu'elles sont issues végétativement d'une même souche-mère. Enfin, notons que la fonction principale du rhizome est d'entreposer les matériaux nutritifs fabriqués par la tige aérienne.

Doté ainsi d'un organe de reproduction végétative enfoui dans le sol, on conçoit aisément que le bleuet soit naturellement équipé pour la régénération des brûlés. Quand le feu détruit la forêt, la chaleur est parfois assez intense pour détruire toute vie à la surface du sol, mais cette chaleur agit comme stimulant sur les bourgeons des rhizomes qui produisent des tiges aériennes en abondance. Cependant, si le feu est intense au point de pénétrer dans le sol organique, il provoque le dessèchement et la mort du rhizome qui, comme on l'a dit, n'est pas profondément enfoui dans le sol. C'est pourquoi, il faut user de beaucoup de prudence lorsqu'on brûle les bleuetières, afin de ne pas affecter le rhizome ni le milieu organique dans lequel il vit.

F.- Description des sols à bleuets

Au point de vue texture, les sols où croît le bleuet sont très variables. D'après Chandler (1943), on le rencontre la plupart du temps sur des sols sableux ou limono-sableux, mais on peut aussi le trouver sur des sols lourds formés d'argile ou de glaise argileuse. Il croît bien sur des eskers formés de matériaux fluvio-glaciaires, endroits bien drainés et même très secs parfois. On peut aussi le voir prospérer sur les bords des tourbières profondes, là où la couche d'humus est très épaisse, mais où la nappe phréatique ne montre pas à la surface pendant trop longtemps. Le pH de ces sols varie de 4.3 à 5.0.

Le profil suivant est donné par Trevett (1956) comme étant typique dans les bleuetières du Maine.

<u>Horizons</u>	<u>Epaisseurs</u>	<u>Descriptions</u>
Aoo	1" à 2"	Matière organique décomposée, constituée de feuilles, de rameaux, etc..
Ao	$\frac{1}{2}$ " à 4"	Matière organique en décomposition, de couleur noire.
A1	$\frac{1}{4}$ " ou plus	Manque la plupart du temps. Gris, brun foncé.
A2	$\frac{1}{2}$ " à 30"	Gris blanc cendré, délavé. Brun jaunâtre. Limon ou terre franche. Présence ou non d'un "hard pan".
B3	4" à 10"	Brun jaunâtre. Couche de transition avec la roche-mère.

Au point de vue éléments nutritifs disponibles, le bleuet semble être très peu exigeant. Sur 215 analyses, Dow (1950) a trouvé que 97% des échantillons étaient pauvres en phosphore assimilable, 72% l'était en potassium et 80% en calcium. Le seul élément que le bleuet exige en assez grande quantité est l'azote.

Comme on peut le voir, le bleuet s'accommode de sols qui, pour toute autre culture, seraient pratiquement infertiles. La seule condition essentielle est la présence en surface d'une couche plus ou moins épaisse d'humus résultant de la décomposition de racines, de feuilles, de rameaux, etc. Smith, Eggert et Russel (1946) affirment que dans les endroits où la couche d'humus est mince le rendement est bas, tandis que les meilleures récoltes sont obtenues là où elle est épaisse. MacArthur (1953) prétend que cette particularité est attribuable principalement à la présence d'un champignon qui vit en symbiose sur les racines du bleuet; ce champignon puise dans la matière organique les éléments nécessaires à la nutri-

tion du bleuet, et les transforme en composés assimilables par la plante: les mycorhizes sont absolument nécessaires au bleuet.

Hall a découvert en 1957, au Nouveau-Brunswick, que le bleuet possède une racine pivotante qui peut s'enfoncer dans le sol jusqu'à une profondeur de trois pieds, pour y puiser l'eau qui peut manquer en surface par temps sec. C'est ce qui explique que le bleuet peut supporter des sécheresses assez prolongées sur des terrains à faible pouvoir de rétention d'eau. En regardant des coupes transversales de cette racine, on peut préciser l'âge du plant de bleuet.

G.- Climat

Le bleuet est très tolérant au point de vue climatique; c'est une des raisons pour lesquelles son aire de distribution est si vaste. Il pourrait cependant être limité par les minima de température si la nature ne lui accordait pas une certaine protection. En effet, il est reconnu que le bleuet ne tolère pas une température inférieure à 20°F. sous zéro; mais, grâce à sa petite taille, lorsque la température descend aussi bas, il est généralement enfoui sous une épaisse couche de neige qui lui offre une protection efficace.

Jusqu'à présent, la culture du bleuet nain est surtout localisée dans les provinces maritimes et dans l'état du Maine. Le tableau 6 met en relief les traits distinctifs entre une station typique des Maritimes, St-Jean (N.-B.) et une du lac St-Jean, Normandin.

L'étude de ces données permet de conclure que le climat des Maritimes est différent de celui du lac St-Jean. Le premier est de caractère maritime avec une précipitation abondante surtout en période

froide et un adoucissement des extrêmes de température; tandis que le second est de caractère plutôt continental, c'est-à-dire à période relativement sèche coïncidant avec la saison froide, et à extrêmes très accentués, surtout les minima.

	<u>St-Jean (N.-B.)</u>	<u>Normandin</u> <u>(Lac St-Jean)</u>
Précipitation moyenne annuelle (eau)	47.39 pouces	31.61 pouces
Pluie moyenne annuelle	39.39 pouces	22.90 pouces
Température moyenne annuelle	42.00°F.	34.70°F.
Hauteur moyenne d'enneigement	80.0 pouces	86.79 pouces
Saison sans gelée (moyenne)	165 jours	101 jours
Minimum absolu	- 22°F.	- 43°F.
Maximum absolu	93°F.	89°F.
Insolation (nombre total d'heures)	1902 heures	1772 heures

Tableau 6.- Comparaison entre le climat de Normandin (P.Q.) et St-Jean (N.-B.)

D'après le Bulletin Météorologique mensuel du Ministère de l'Industrie et du Commerce.

Le facteur climatique qui influence le plus la récolte du bleuet est la longueur de la saison de croissance, c'est-à-dire le nombre de jours qui s'écoulent entre la dernière gelée du printemps et la première gelée de l'automne. On voit qu'elle est beaucoup plus courte dans la région du lac St-Jean que dans les maritimes.

Même si un climat rigoureux n'empêche pas le bleuet de croître, le gel n'en est pas moins un facteur qu'il faut considérer, si on projette l'exploitation commerciale d'une bleuetière; une gelée tardive peut ruiner une récolte complètement, comme le fait s'est produit cette année.

Un bulletin publié au Maine en 1951 décrit l'effet du gel dans les bleuetières. En provoquant de basses températures sur de petites surfaces, on a démontré que la période de floraison est le stade pendant lequel le bleuet est le plus sensible à la gelée. Si celle-ci survient avant ou après la floraison, la récolte peut être plus ou moins compromise suivant l'intensité de la gelée. Il faut donc éviter de créer des bleuetières dans les endroits où les gelées tardives ont le plus de chance de se produire, par exemple dans les dépressions de terrain.

Les dommages causés aux fleurs apparaissent quelques heures seulement après la gelée. Les pétales d'abord, le pistil ensuite, deviennent bruns; l'ovaire tourne au pourpre foncé, au vert foncé ou au brun et se ride plus ou moins. Une fleur ainsi endommagée ne produit pas de fruit et après un certain temps, il est difficile de la distinguer d'une fleur non pollinisée. Dans le cas d'une gelée, cependant, la morsure du froid se manifeste sur les feuilles de bleuet ou sur celles d'autres plantes plus sensibles. On peut ainsi constater si l'absence de fruit est attribuable au gel ou au manque de pollinisation.

La lumière et la chaleur sont les facteurs dont dépendent la formation et la maturation des fruits. La chaleur agit surtout sur la maturation, tandis que la lumière a une grande influence sur la formation des bourgeons floraux. Au Nouveau-Brunswick, on a soumis des bleuets nains

à des intensités lumineuses différentes pendant toute une saison de croissance. Les plantes complètement exposées au soleil sont celles qui ont le mieux poussé et qui ont donné les plus beaux fruits. Par contre, une diminution de lumière a amené une diminution proportionnelle de la croissance et du nombre de bourgeons floraux.

H.- Composition et usages du bleuet

Des analyses chimiques du bleuet, citées par Chandler (1944), ont établi que ce fruit contient du fer, du manganèse, de l'acide phosphorique, de l'acide malique, un peu d'acide benzoïque, 9 à 10% de sucre, des protéines, du phosphore et beaucoup de calcium. Il y a environ 310 calories par livre de bleuet frais. Chandler a déterminé que les bleuets ont une teneur en eau de 84.7% à 86.4%, que le jus de bleuet contient en outre de 9% à 10% de sucres réducteurs avec moins de 1% de sucres non réducteurs et d'acides-amino.

On a depuis toujours consommé les fruits du bleuet comme dessert. On sait aussi, d'après Chandler (1944) qu'on les a utilisés au XVI^e siècle pour étancher la soif. On en fait également du vin.

Chandler (1944) affirme, en outre, qu'au XVII^e siècle on prescrivait le bleuet contre les maux d'estomac. Plus récemment, on préconisait des extraits de feuilles de bleuet pour guérir le diabète.

On se sert du bleuet depuis longtemps dans les teintures à papier. On en extrait aussi un pigment que l'on ajoute à la peinture.

La chimie l'a utilisé comme indicateur: le pigment du bleuet est rouge en milieu acide, incolore ou jaune pâle en milieu neutre et vert pâle en milieu alcalin.

I.- Façons culturales

Les renseignements qui suivent sont extraits, en grande partie, d'articles publiés par la ferme expérimentale d'Orono, Maine, et par la station de recherche de Tower Hill au Nouveau-Brunswick.

1.- Défrichement

Dans la province de Québec, les bleuetières sont établies dans des brûlés plus ou moins récents. Là où la végétation arborescente commence à envahir l'espace ouvert par l'incendie il faut procéder au nettoyage; cette opération peut se faire avantageusement à l'aide d'une faucheuse rotative tirée par un tracteur.

On ne conseille pas, actuellement, d'enlever tous les arbres. Il serait bon d'en laisser quelques-uns, surtout des essences résineuses, puisque ces arbres peuvent offrir une protection aux bleuets lorsqu'il se produit des gelées tardives. Toutefois, il faudra éviter qu'ils ne forment un couvert complet. Ils devront être ébranchés sur une hauteur de six pieds.

Des expériences seront entreprises en vue de déterminer si les arbres sont réellement utiles dans une bleuetière et quel serait leur espacement optimum. En attendant les résultats de ces expériences, il vaudrait mieux laisser quelques arbres, quitte à les couper s'ils sont nuisibles plutôt que d'avoir à en planter s'ils étaient utiles.

Hall a fait en 1955, en Nouvelle-Ecosse, certaines expériences consistant à couper à blanc une forêt où le bleuet croissait comme plante de sous-bois. L'ouverture de la forêt s'est faite de façon progressive d'après un plan défini, afin de donner au bleuet le plus de chance possible de s'installer vigoureusement avant toute autre végétation.

On a constaté que pour assurer le succès d'une telle opération, il faut procéder lentement. Si, au contraire, le couvert forestier est ouvert brusquement, les autres plantes croissent plus vite que le bleuet et l'étouffent.

2.- Brûlage

Quand la superficie a été débarrassée des jeunes arbres et des arbrisseaux qui l'encombraient, on procède au brûlage afin de stimuler la croissance du bleuet. C'est le seul procédé d'élagage qui a donné jusqu'ici des résultats satisfaisants.

On ne sait pas encore de quelle manière le feu stimule la croissance du bleuet. Toutefois les explications fournies antérieurement coïncident avec celle de Trevett (1956) à l'effet que, stimulés par le feu, les bourgeons du rhizome se développent et émettent de nouvelles tiges aériennes. Le feu possède donc cette particularité de régénérer les bleuetières et de remplacer les vieux plants, devenus pratiquement improductifs, par des plants vigoureux. Dow en 1950 a tenté de substituer à cette pratique différentes méthodes culturales: fauchage au ras du sol, emploi d'herbicides, labour mince, etc.. Les résultats prouvèrent que le brûlage reste la seule façon pratique de régénérer les bleuetières.

Le brûlage comporte certains inconvénients, par exemple: provoquer des feux de forêts s'il est mal contrôlé, réduire la couche d'humus dont la présence est indispensable au bleuet et diminuer le taux d'allongement des rhizomes.

On remédie au premier danger en établissant un coupe-feu autour de la parcelle à brûler et en exerçant une surveillance étroite pendant toute la durée de l'opération. Le deuxième inconvénient ne peut être

complètement évité. Cependant la perte de la matière organique peut être pratiquement négligeable si on a soin de n'effectuer le brûlage que tard en automne ou tôt au printemps, alors que l'humus, gorgé d'eau, est très peu inflammable. Des expériences de Chandler (1934) démontrent qu'un brûlage d'automne ou de printemps ne change pas le rendement. Toutefois le brûlage printanier semble la pratique en usage chez la plupart des producteurs; il est probable que c'est la saison pendant laquelle l'humus risque de brûler le moins profondément.

Quelques années après un premier brûlage, on s'aperçoit que le rendement décroît rapidement et que les essences forestières commencent à envahir de nouveau la bleuetière. Un nouveau brûlage s'impose alors. Des expériences ont permis d'établir qu'il n'est pas économique de faire plus de deux récoltes entre les brûlages. Certains producteurs des Maritimes et du Maine n'en font qu'une seule. Quoique la deuxième récolte soit déjà beaucoup inférieure à la première, Dow (1950) a pu démontrer, à la ferme expérimentale d'Orono, qu'il est plus économique d'obtenir deux récoltes par rotation et de ne brûler que tous les trois ans. De plus, par des brûlages trop fréquents, on risque d'amincir rapidement la couche d'humus qui recouvre la surface du sol; un feu, si léger soit-il, détruit chaque fois une certaine épaisseur de la précieuse matière organique et le rendement de la bleuetière finit par diminuer.

En résumé, on peut dire que le brûlage est un mal nécessaire pour régénérer les bleuetières et garder leur productivité au maximum; c'est le seul moyen efficace que l'on connaisse. La méthode la plus en vogue, consiste à faire des brûlages printaniers tous les trois ans.

Au Maine et dans les Maritimes, dans les bleuetières exploitées depuis longtemps, le brûlage se fait selon la technique décrite par Dow (1950): au printemps, aussitôt que la neige est disparue, alors que l'humus est encore gorgé d'eau, on étend du foin ou de la paille en quantité plus ou moins grande suivant l'abondance de végétaux. On laisse alors courir le feu sur toute la parcelle, en s'assurant qu'il est assez intense pour brûler les vieux plants de bleuets au ras du sol et que tous les endroits sont touchés.

On a mis récemment sur le marché, un brûleur à l'huile qui peut effectuer le brûlage là où le terrain s'y prête. Bien employée, cette machine est très efficace et ne brûle à peu près pas l'humus. Plus économique que l'emploi de foin ou de paille, elle a aussi comme avantage de ne pas introduire les graines de mauvaises herbes souvent contenues dans le foin.

Dans la province de Québec, les opérations de brûlage s'accomplissent sous la surveillance des garde-feux régionaux qui relèvent du Service de la Protection des Forêts. On projette de mettre des brûleurs portatifs à la disposition des producteurs.

3.- Multiplication des plants

Il arrive que la densité des plants de bleuets soit très variable dans un champ, même après le brûlage; certains endroits étant bien peuplés et d'autres ne l'étant pas du tout.

Comme il est très désirable que la densité des plants soit partout aussi grande que possible, on peut, en certains cas, transplanter des plants complets ou simplement des bouts de rhizomes sur les surfaces dénudées. Pour assurer la réussite d'une telle opération Dow (1950) recom-

mande de tremper un bout du rhizome à transplanter dans une solution contenant une hormone comme l'acide indole-butyrique. Il faut, à ce moment, tenir compte du phénomène de la polarité du rhizome, c'est-à-dire que l'extrémité la plus éloignée de la plante-mère est celle qui produira la tige aérienne tandis que l'autre fournira les racines. Si on traite le bout qui doit produire les tiges aériennes avec l'hormone qui stimule la formation des racines, il y a inhibition de la croissance et le rhizome meurt la plupart du temps.

Pour augmenter la densité des plants sur toute l'étendue du champ, Hiltz (1949) recommande l'usage d'une herse à disques plats. Une herse à disques concaves, comme celle dont se sert le cultivateur, est plus néfaste qu'utile, car elle remue trop le sol et déracine les rhizomes. Une herse à disques plats coupe les rhizomes qui émettent, la plupart du temps, des tiges aériennes aux endroits où ils ont été sectionnés. On peut ainsi augmenter la densité de 10% à 12%. Cette opération donne de meilleurs résultats si elle est pratiquée en septembre ou en octobre.

Les bleuets se reproduisent mal par voie germinative. Dicks, au moyen d'essais de germination, a établi que des graines scarifiées et soumises à la vernalisation, n'ont germé que dans la proportion de 40%, tandis que celles qui n'avaient subi aucun traitement se sont révélées stériles dans la proportion de 75% à 80%. Griffe, en 1949, a procédé à des expériences de même nature. Après avoir entreposé en lieu humide à 29°F., des graines fraîchement extraites des fruits, il les déposa sur du sable et sur de la vermiculite saturés d'eau; le tout étant stérilisé à l'autoclave pour détruire les moisissures. Les résultats furent les suivants: sur le sable, 20.5% de germination donnant des plants chétifs; sur

la vermiculite, 58% de germination donnant des plants passablement robustes. Enfin, Eaton en 1953, a trouvé que le taux de germination des graines contenues dans les déchets de mouffettes et d'oiseaux était plus élevé que celui des graines récoltées directement sur les plants.

4.- Desherbage

Dans les bleuetières régénérées par le feu, les plantes qui constituent l'association végétale à laquelle le bleuet appartient croissent aussi en grande quantité, stimulées qu'elles sont par le passage du feu. Ces plantes sont souvent de taille supérieure à celle du bleuet de sorte qu'elles le dominent et le privent de la lumière dont il a besoin.

Ces plantes sont à vocation soit arbustive, comme la Comptonie, le Kalmia, le Thé du Labrador; soit arborescente comme le Bouleau, le Tremble, le Pin gris.

Aujourd'hui, le désherbage manuel, devenu trop dispendieux à cause du coût élevé de la main-d'oeuvre, est remplacé par l'emploi d'herbicides. De nombreuses expériences ont été faites dans le but de trouver un produit chimique qui ne serait pas nocif au bleuet. Le problème est complexe du fait que les plantes compétitives, souvent de la même famille que celle du bleuet, ont des caractères communs qui rendent difficile leur destruction sans endommager celui-ci.

On a développé des herbicides puissants, mais comme ils peuvent aussi détruire le bleuet, il ne faut les utiliser qu'avec de grandes précautions. Les plus employés sont le 2,4-D (amine et ester) et le 2,4,5-T. Leur mode d'emploi varie selon la plante à détruire. Le tableau 7, établi par Hoff (1952), illustre la façon de procéder contre les principales mauvaises herbes.

<u>Espèces</u>	<u>Herbicides</u>	<u>Quantité</u>	<u>Mode d'emploi</u>
Essences forestières	2,4-D - 2,4,5-T	1 lb d'ingrédient actif par 10 gal. d'huile à fournaise.	Appliquer sur les souches pour détruire les rejets.
Comptonie	2,4-D	16 onces d'ingrédient actif à l'acre.	Dissoudre dans 5 à 10 gal. d'eau. Appliquer sur toute l'étendue, si la Comptonie est assez dense pour couvrir complètement les bleuets. Sinon, appliquer sur la Comptonie seulement.
Kalmia	2,4-D	48 onces d'ingrédient actif à l'acre.	Dissoudre dans 10 gal. d'eau. Appliquer à l'automne, après la chute des feuilles du bleuet, sur les parcelles qui doivent être brûlées le printemps suivant.

Tableau 7.- Procédés à suivre pour l'application des herbicides.

Sur cinquante herbicides essayés de 1954 à 1959, à Tower Hill, N.-B., la plupart se sont révélés aussi dommageables au bleuet qu'aux autres plantes. On ne cite ici que les résultats à retenir. Une application de varsol, à raison de 300 gallons à l'acre, a enrayé les mauvaises herbes pour un certain temps. Une application de une livre à l'acre de MC₂ (98% de bromure de méthyle, 2% de chloropicin), a tenu les graminées en échec pendant deux saisons sans causer de dommages au bleuet. Moore et Childers (1960) mentionnent le "diuron" qui détruirait les mauvaises

herbes dans la proportion de 80% à 100%, sans affecter le bleuet.

Des expériences devront être entreprises pour trouver lequel de ces herbicides est le plus efficace dans nos régions. Il y aurait peut-être moyen de découvrir un produit qui pourrait détruire les espèces compétitives sans pour autant diminuer le rendement des bleuetières.

Enfin, notons que le centre expérimental du Maine est à mettre au point une machine spéciale qui complètera l'outillage traditionnel pour l'emploi des herbicides. Cet instrument est conçu de façon à ce que l'herbicide (2,4-D amine), épandu sur un rouleau, ne touche que les espèces plus hautes que le bleuet, spécialement la Comptonie, sans venir en contact avec le bleuet lui-même. Cette nouvelle technique ouvre, sans contredit, des perspectives dans le domaine de la protection des plantes.

5.- Insectes et maladies

Le bleuet de la province de Québec jouit d'une certaine immunité vis-à-vis les insectes nuisibles et les maladies. Mais il est à prévoir que les insectes nuisibles se multiplieront rapidement lorsqu'une culture intensive sera établie sur des superficies considérables. Des insecticides efficaces peuvent être employés pour empêcher la population d'atteindre un état épidémique. Grâce à une surveillance étroite, les insectes ne présenteront pas un danger pour la perte de la récolte.

A l'heure actuelle notre province est particulièrement favorisée puisque les maladies pouvant nuire à la production du bleuet sont plutôt rares. Néanmoins une vigilance attentive s'impose si on veut éviter toute infestation de nos bleuetières. Par ailleurs, quelques maladies fongiques d'importance secondaire ont déjà été signalées; Racicot et Julien (1952) notent les suivantes: le Balai de sorcière, le Rougissement des

feuilles, le Chancre des tiges et la Pourriture des fruits. En plus de ces mentions, une récente enquête faite par M. David Leblond, pathologiste au ministère provincial de l'Agriculture, révèle la présence du Mildiou poudreux dans Charlevoix et de l'Anthracnose des baies au lac St-Jean.

6.- Engrais chimiques

L'emploi d'engrais chimiques dans les bleuetières est un sujet très controversé. Les exigences nutritives du bleuet étant peu connues, il est difficile de faire le choix d'un engrais complet. Certains auteurs prétendent même que les engrais chimiques sont plus nuisibles qu'utiles. Chandler, pour un, a constaté à la suite de travaux expérimentaux que l'emploi d'engrais chimiques n'avait pas augmenté la récolte mais l'avait même diminuée. Par contre, Frevett (1950) dans un rapport sur des essais à la ferme expérimentale d'Orono, montre que l'emploi d'engrais chimiques peut augmenter le rendement des bleuets. De plus amples recherches seront nécessaires pour connaître, de façon précise, les effets des engrais chimiques.

La valeur des amendements calcaires semblent également contradictoires d'après certains rapports. Ainsi, Chandler (1933, 1938) recommande l'emploi de la chaux pour augmenter le rendement des bleuetières, tandis que Smith, Eggert et Geager, dans un rapport publié au New-Hampshire en 1946, prétendent que la chaux n'augmente pas le rendement. Il va de soi que la question relève fondamentalement de l'état du pH du sol.

a) Rôle

Une tige longue et ramifiée est d'ordinaire plus productive qu'une tige courte et simple. En effet, pendant la saison qui suit

immédiatement le brûlage, il est avantageux que les tiges soient aussi longues que possible afin d'obtenir un plus grand nombre de bourgeons floraux. Au cours de la deuxième année, les plants qui ont le plus de rameaux latéraux sont les plus productifs, ceux-ci fournissant la plus grande partie de la récolte.

Même si on admet que l'emploi d'engrais chimiques peut augmenter le rendement des bleuets, une très grande prudence demeure de mise si on ne veut pas détruire l'équilibre qui doit exister entre la croissance végétative et la fructification. De plus, l'emploi inconsidéré d'engrais chimiques peut stimuler la croissance des mauvaises herbes au point d'étouffer le bleuet.

En dépit de ces dangers, l'élaboration d'un programme de fertilisation des bleuetières est une nécessité, surtout là où elles sont exploitées depuis longtemps. Il faut cependant considérer trois points.

- 1^o) fournir à la plante la nourriture que le sol ne contient pas en quantité suffisante;
- 2^o) déterminer la quantité d'engrais qu'on peut appliquer sans trop stimuler la croissance des plants de bleuets ou celle des mauvaises herbes;
- 3^o) appliquer l'engrais au moment où il donnera les meilleurs résultats.

b) Nature des engrais

L'emploi d'engrais chimiques complets n'a pas été plus efficace que celui de l'azote, qui utilisé seul, a accéléré la croissance de façon immédiate et surprenante. En conséquence, on semble d'accord pour recommander l'application d'engrais azoté pour augmenter le rendement des bleuetières.

Plusieurs raisons pourraient expliquer le fait que l'emploi de phosphore et de potassium n'a pas eu d'effet sur le bleuet: soit que ces éléments forment des composés insolubles dans le sol, soit qu'ils s'y trouvent en quantité suffisante. Le bleuet n'exigeant qu'une faible quantité de ces éléments, la dernière possibilité est la plus plausible. De plus, quand on brûle un champ de bleuet, le potassium et le phosphore retournent au sol, tandis que l'azote forme des composés gazeux qui se perdent dans l'atmosphère, d'où la nécessité de remplacer cet élément. Il est donc plus pratique d'employer des engrais qui ne contiennent que de l'azote.

Il se peut que le bleuet en plus des éléments majeurs, ait besoin d'éléments mineurs comme le fer, le cuivre, l'aluminium, le zinc, etc. Cependant, aucune expérience concluante n'a été faite sur le sujet.

c) Quantité d'engrais

La quantité d'azote à ajouter au sol ne peut être déterminée par des analyses, on doit l'estimer en se basant sur la vigueur des plants, la présence de mauvaises herbes et leur densité. On doit toutefois faire des essais sur une parcelle avant de procéder à un traitement d'envergure. Si on ne considère que la vigueur des plants, il faudra une application généreuse si les plants ont moins de 4 pouces. Si la plupart des plants ont plus de 6 pouces, on doit faire une application moindre, c'est-à-dire, de 15 à 40 livres à l'acre.

d) Quand appliquer l'engrais chimique

Pour obtenir une stimulation au temps voulu, il est important de déterminer la période de la rotation où il faut appliquer l'engrais chimique. L'épandage a lieu le printemps, environ 10 jours avant le départ

de la croissance.

Dans une rotation de trois ans, telle que recommandée actuellement, on peut faire l'application d'engrais chimique sur différentes soles suivant les résultats qu'on veut obtenir. On peut ainsi augmenter la première récolte, la première et la deuxième récolte ou la deuxième récolte seulement.

Des expériences poursuivies de 1928 à 1939, ont démontré que des engrais appliqués au printemps de l'année qui précède le brûlage amènent une augmentation de la première récolte seulement.

D'après des expériences commencées en 1947, des engrais chimiques employés la deuxième année du cycle doublent la seconde récolte pour la porter à environ 70% de la première. Pour augmenter la seconde récolte, il faut donc fertiliser au printemps de la deuxième année du cycle. Toutefois, il est à remarquer qu'une application d'azote, accompagné ou non de potassium et de phosphore, amène une diminution de la première récolte dans 95% des cas. Plus l'application d'azote est généreuse, plus la première récolte est faible. On attribue ce phénomène à une trop grande croissance végétative. Cette pratique est recommandable à condition que l'augmentation de la deuxième récolte soit suffisante pour compenser la diminution de la première.

Aux endroits traités au printemps de la deuxième année du cycle, le rendement total des deux récoltes a été supérieur de 17 à 24 boisseaux à l'acre à celui des endroits non traités. Dans un cas cependant, la récolte fut diminuée de 11 boisseaux. On peut escompter que dans

89% des cas le rendement total soit plus grand si l'on s'en tient à cette façon de procéder.

e) Modes d'emploi

Dans les champs où les graminées sont rares, on recommande les taux suivants si on ne fait qu'un seul épandage entre les brûlages. On ne possède pas de données pour plusieurs applications dans une même rotation.

1) APPLICATION DE L'ANNEE DU BRULAGE: (cycle de 2 ou 3 ans).

1^o Si la plupart des tiges d'un an (du cycle précédent) avaient moins de 4 pouces de hauteur:

30 livres d'azote à l'acre.

2^o Si la plupart des tiges d'un an avaient plus de 6 pouces de hauteur:

15 livres d'azote à l'acre.

2) APPLICATION DE LA DEUXIEME ANNEE: (cycle de 3 ans).

1^o Si la plupart des plants d'un an ont moins de 4 pouces de hauteur:

35 livres d'azote à l'acre.

2^o Si la plupart des plants d'un an ont plus de 6 pouces de hauteur:

20 livres d'azote à l'acre.

3) APPLICATION DE LA TROISIEME ANNEE: (cycle de 3 ans).

40 livres d'azote à l'acre.

L'azote peut être obtenu d'engrais complets comme le 7-7-7, le 5-10-10 qu'on utilise au Maine, mais le nitrate de soude, le nitrate d'ammonium, le sulfate d'ammonium ou des produits semblables coûtent beaucoup moins cher.

D'après Trevett 1950

Pourcentage d'azote dans l'engrais	Poids à appliquer à l'acre pour fournir la quantité d'azote suivante:					
	Azote	15 lb	20 lb	25 lb	30 lb	35 lb
5 (dans 5-10-10 ou 5-8-7)	300	400	500	600	700	800
6 (dans 6-9-9)	250	333	417	500	583	666
7 (dans 7-7-7)	215	286	357	430	500	572
10 (dans 10-10-10)	150	200	250	300	350	400
16 (dans le nitra- te de sodium)	94	125	156	188	219	250
20.5 (dans le sul- fate d'ammo- nium)	73	98	122	146	170	196
33.5 (dans le ni- trate d'ammo- nium)	45	60	75	90	105	120

Tableau 8.- Quantité d'engrais chimique à appliquer

L'engrais doit être épandu aussi uniformément que possible. Cette application est difficile à réussir à la main. L'opération sera facile si on divise le champ en parcelles, par exemple, de 10 x 100 pieds. On détermine le nombre de livres qu'il faut par parcelle, puis le nombre de poignées contenues dans une livre d'engrais, de la sorte on détermine le nombre de poignées d'engrais à épandre par parcelle. Pour faciliter un épandage uniforme, il est à conseiller de mêler l'engrais à un égal volume de sable.

D'après Trevett 1950

<u>Livres</u> <u>à l'acre</u>	<u>Livres</u> <u>par parcelle</u>	<u>Livres</u> <u>à l'acre</u>	<u>Livres</u> <u>par parcelle</u>	<u>Livres</u> <u>à l'acre</u>	<u>Livres</u> <u>par parcelle</u>
50	1.2	200	4.6	350	8.0
60	1.4	210	4.8	360	8.3
70	1.6	220	5.1	370	8.5
80	1.8	230	5.3	380	8.7
90	2.1	240	5.5	390	9.0
100	2.3	250	5.7	400	9.2
110	2.5	260	6.0	420	9.6
120	2.8	270	6.2	440	10.1
130	3.0	280	6.4	460	10.6
140	3.2	290	6.7	480	11.0
150	3.4	300	6.9	500	11.5
160	3.7	310	7.1	520	11.9
170	3.9	320	7.3	540	12.4
180	4.1	330	7.6	560	12.9
190	4.4	340	7.8	580	13.3
				600	13.8

Tableau 9.- Quantités de fertilisants par parcelle de 10 x 100 pieds
selon divers taux d'application

Avant d'utiliser un épandeur mécanique, il faut en vérifier le débit. On procède comme suit à cette vérification: a) emplir la trémie de l'épandeur d'une quantité de fertilisant dont le poids est connu; b) faire parcourir à l'épandeur, à la vitesse normale de marche, une distance mesurée; c) soustraire le poids de ce qui reste dans la trémie du poids initial. On obtient alors la quantité d'engrais chimique épandue sur la surface couverte par l'épandeur.

Connaissant la largeur de l'épandeur, la distance parcourue et la quantité d'engrais épandue, on peut alors établir le débit à l'acre de l'appareil en se servant de la formule suivante:

$$\frac{43560 \times (\text{nombre de livres de fertilisant appliqué})}{(\text{distance parcourue en pieds}) \times (\text{largeur en pieds de la bande fertilisée})} = \text{Nombre de livres à l'acre}$$

Dans la province de Québec, les engrais chimiques cités dans ce travail n'existent pas, sauf le 10-10-10. Le 5-10-10 aurait comme équivalent le 6-12-12. Les données des tableaux 8 et 9 devront être adaptées suivant la formule des engrais chimiques disponibles ici.

f) Fertilisants et qualité des fruits

Des études faites en 1940 démontrent que l'emploi de fertilisants n'a pas d'effet ni sur la qualité du fruit ni sur sa grosseur. L'amélioration vient de l'augmentation du nombre de fruits par plant. La quantité de sucre contenue dans le fruit n'est pas affectée non plus.

g) Azote organique et azote inorganique

Les fertilisants contenant de l'azote sont de deux sortes: organiques, comme les déchets animaux ou végétaux, la cyanamide, l'urée etc., ou inorganiques, comme le nitrate d'ammonium, le sulfate d'ammonium, le nitrate de sodium, etc.

Les fertilisants inorganiques sont immédiatement utilisables par la plante, tandis que les fertilisants organiques doivent subir des transformations avant d'être absorbés par la plante. Ils libèrent l'azote moins rapidement et prolongent la croissance tard pendant l'été. Une telle croissance tardive n'est pas désirable parce que ces pousses nouvelles en plus d'être sensibles aux gelées hâtives, peuvent aussi empêcher la formation de bourgeons floraux.

Il semble que pour obtenir un plant fécond et vigoureux, il faut déterminer non seulement la quantité d'engrais à appliquer, mais aussi sous quelle forme l'utiliser. Pour obtenir une croissance rapide,

on emploiera la forme inorganique tandis que la forme organique sera réservée pour une croissance lente.

7.- Pollinisation

Il peut arriver, dans une bleuetière peuplée de plants vigoureux, que la récolte soit faible même si, au temps de la floraison, les plants étaient pourvus d'un grand nombre de fleurs. Cet état de chose peut être attribuable à plusieurs facteurs; mais l'un des plus importants et des plus difficiles à vérifier est la pollinisation.

Le nombre et la dimension des fruits dépendent de la fécondation des fleurs. D'autre part, on sait que les organes mâles et femelles sont disposés dans les fleurs de façon à ce que la pollinisation ne puisse se faire que par l'intermédiaire des insectes. Il se peut que les insectes pollinisateurs soient en quantité insuffisante. Ce qui se produira si les bleuetières sont à proximité l'une de l'autre et qu'après la floraison du bleuet les insectes, n'ayant plus de fleurs à butiner, émigrent et ne reviennent pas à la floraison suivante; si un grand nombre de ceux qui passent l'hiver dans le sol sont détruits par le feu ou si une montée anormale de la nappe phréatique en noie la plus grande partie.

Les insectes pollinisateurs étant en nombre insuffisant pour l'une ou l'autre des raisons énumérées plus haut, on peut y remédier en installant sur le pourtour de la bleuetière des ruches d'abeilles domestiques. C'est le seul insecte pollinisateur sur lequel l'homme ait une action complète et, qui soit spécialement adapté à la fécondation des fleurs du bleuet.

Au Nouveau-Brunswick (1959), on a fait des expériences sur la pollinisation en disposant des cages dans une bleuetière, les unes

contenant des abeilles domestiques, les autres sans insectes pollinisateurs. Les fleurs furent comptées, de même que les fruits. Dans les cages avec abeilles, 45% des fleurs ont donné des fruits. Dans les cages sans insectes, moins de 1% des fleurs ont donné des fruits; d'autre part, dans les champs voisins, 35% des fleurs ont donné des fruits. La présence d'abeilles a amélioré le rendement; l'expérience a démontré que la présence d'insectes est nécessaire à la fécondation des fleurs.

8.- Rendement

Le rendement des bleuetières est très variable d'un endroit à l'autre et d'une année à l'autre. Les facteurs qui font varier le rendement d'un endroit à l'autre durant une même saison sont: la densité des plants, la variété des bleuets, l'humidité du sol et l'épaisseur de la matière organique. Les facteurs qui peuvent faire varier le rendement d'une année à l'autre sont: les gelées tardives, la distribution de la précipitation, la pollinisation, les maladies, les insectes, les animaux et le vieillissement des plants.

Cette variabilité explique qu'au Nouveau Brunswick, Eaton (1953) a enregistré des écarts de rendement allant de 12 à 222 $\frac{1}{4}$ boisseaux à l'acre, donnant un rendement moyen de 88 boisseaux à l'acre. De même, Chandler, a enregistré un maximum de 150 boisseaux à l'acre; la production moyenne dans cette région se situant entre 20 et 60 boisseaux à l'acre pour les champs cultivés, et de 1 à 20 boisseaux à l'acre pour les champs non cultivés.

a) Pourquoi le rendement des bleuetières décline-t-il?

Dans l'état du Maine, là où il y a des bleuetières commercialement exploitées depuis une soixantaine d'années, on observe que le

rendement, après de nombreuses années de culture intensive, diminue graduellement. Trevett (1950, 1956) a entrepris des recherches dans le but de déterminer les causes de cette diminution et de trouver les moyens d'y remédier.

Des observations faites de 1928 à 1942 indiquent que la résistance à des brûlages fréquents n'est pas la même chez toutes les lignées. Certaines ne peuvent supporter un traitement aussi drastique et il semble que ce soit celles qui ont le meilleur rendement. C'est pourquoi les producteurs ont remarqué que dans les champs commercialement exploités depuis assez longtemps, les plants jadis grands et vigoureux, cédaient la place à des plants chétifs et peu productifs. On croit que ce changement est, sinon amené, du moins hâté par les brûlages fréquents et un abaissement du niveau de fertilité du sol.

Le déclin des bleuetières peut encore être attribué au vieillissement ou à la mort d'une partie des rhizomes. Ces derniers déterminent la vigueur et la productivité des plants, puisque leur rôle est d'entreposer la nourriture, de multiplier les clones et d'émettre de nouvelles tiges aériennes quand les vieilles disparaissent.

Il est difficile de dire jusqu'à quel point la diminution du rendement des bleuetières est attribuable à un abaissement du niveau de productivité du sol ou à la sénescence des plants. Une bonne partie peut être due à des facteurs étrangers au vieillissement des bleuetières, comme une augmentation de la population des insectes nuisibles, de plus grands dommages causés par les maladies, l'absence de pollinisation adéquate, etc.

N'importe lequel des facteurs énumérés peut réduire le

rendement d'une bleuetière. Avant d'expliquer une série de faibles productions, par un sol appauvri ou par l'établissement d'espèces peu fécondes, il faut avoir éliminé les autres causes possibles.

Voyons ce qui se passe quand le rendement diminue à cause d'un abaissement du niveau de fertilité du sol. Le profil de sol où l'on établit généralement les bleuetières est un podzol, caractérisé par une couche de matière organique du type mor qui recouvre un horizon minéral blanchâtre, délavé. La couche de matière organique peut être divisée en deux parties, l'une où la matière organique n'est pas décomposée et l'autre où la décomposition s'opère. Pour la culture du bleuet, la couche de matière organique est la partie importante du sol, parce que c'est elle qui contient les rhizomes, offrant un milieu favorable tant à leur nutrition qu'à leur élongation. C'est le milieu dans lequel les rhizomes trouvent les meilleures conditions physiques, chimiques et biologiques.

Le niveau de fertilité d'un sol à bleuet peut être grossièrement estimé en mesurant l'épaisseur de la couche de matière organique: elle est directement proportionnelle à la fertilité. A mesure que l'épaisseur de cet horizon diminue, l'azote devient moins abondant et la plante plus chétive. De plus, étant donné que la matière organique a un énorme pouvoir de rétention d'eau, les plants de bleuets ont toujours à leur disposition l'eau nécessaire à leur croissance si la couche de matière organique est épaisse.

L'épaisseur de cette couche diminue pour deux raisons: le brûlage et la décomposition normale. On doit tenter de réduire autant que possible la perte due au brûlage, mais chaque fois qu'on brûle, une certaine partie de la matière organique disparaît, d'où la nécessité de

prendre toutes les précautions possibles pour maintenir cette perte au minimum.

Cette perte est considérable, car on estime que chaque année, une acre produit 600 livres de nouvelles tiges de bleuets et 1,300 livres de feuilles (poids secs). Le feu détruit donc tous les trois ans 5,700 livres de matière organique à l'acre. L'azote contenu dans la matière organique détruite par le feu est transformé en composés gazeux et perdu dans l'atmosphère, tandis que le phosphore et le potassium retournent au sol. Une récolte moyenne enlève de 2 à 4 livres d'azote, tandis que la perte due au feu est de l'ordre de 80 livres à l'acre, tous les trois ans.

On a vu que la présence d'un horizon Ao est absolument nécessaire à l'existence des plants de bleuets puisque leur vigueur est reliée d'une façon directe à l'épaisseur de cette couche de matière organique en surface. Les brûlages répétés sont donc ce qui amène un abaissement du niveau de fertilité du sol et, partant, la dégénérescence des bleuetières. Si léger soit-il, le feu finit par amincir l'horizon Ao; les rhizomes perdent leur source de nourriture, en même temps que disparaît la couche humique qui les protège. A mesure que s'amincit l'horizon Ao, une partie de plus en plus grande des rhizomes et des racines est mise à jour et détruite par les brûlages subséquents, le gel, les vents desséchants, etc. Quand les rhizomes sont morts, les tiges, qui ne possèdent plus les organes de base pour se nourrir, meurent également.

Mais pendant que l'amincissement graduel de la couche organique conduit à une diminution future de la productivité, le rendement augmente pendant les premières années. Cet état de choses est dû au fait

que le feu stimule les bourgeons des rhizomes; ces derniers émettent des tiges aériennes en plus grande quantité. A mesure que la couche de matière organique s'amincit, certains rhizomes qui étaient trop profondément enfouis, se trouvent plus près de la surface et commencent à émettre des plants à leur tour. L'effet immédiat du brûlage est donc d'augmenter le nombre de tiges par unité de surface, pendant un certain temps. D'année en année, cependant, la couche d'humus s'amincit, certaines parties des rhizomes sont mises à découvert et meurent, ce qui amène une réduction progressive du rendement.

b) Comment empêcher la dégénérescence des bleuetières?

Dans la province de Québec, le problème des bleuetières appauvries par une trop longue exploitation ne se pose pas, mais si on peut déterminer les causes du déclin dans le rendement des bleuetières exploitées ailleurs, on pourra peut-être éviter les traitements qui se sont montrés néfastes ou prendre des mesures pour contrecarrer les effets nocifs de pratiques indispensables.

On a établi que la couche de matière organique joue un rôle vital dans la nutrition et la protection des rhizomes. Pour parer aux effets des brûlages répétés qui ont tendance à amincir la couche de matière organique et amener les rhizomes en surface, on peut étendre sur le sol de la bleuetière une couche de matière organique pour remplacer celle que le feu détruit.

Des expériences ont démontré que la meilleure forme de matière organique à épandre sur le sol de la bleuetière est la sciure de bois. De la tourbe déchiquetée donne aussi des résultats satisfaisants. L'application d'un paillis convient surtout si le sol est lourd.

Cependant, l'apport de matière organique au sol de la bleuetière est une pratique coûteuse et il vaudrait mieux trouver une méthode autre que le brûlage pour régénérer la bleuetière.

L'épaisseur de matière organique à appliquer est très variable selon le sol sur lequel elle sera étendue. Si la couche d'humus est très mince, on peut aller jusqu'à enterrer complètement les plants. La croissance est momentanément retardée, mais des plants vigoureux apparaissent bientôt et les rhizomes se régénèrent en se développant entre le sol qui existait et la couche de matière organique ajoutée. Il est préférable de faire l'application l'automne qui précède le brûlage printanier.

Dans la province de Québec, l'application de matière organique peut aider à augmenter le rendement dans les bleuetières, là où la couche de matière organique est trop mince, qu'elle le soit naturellement ou par suite de brûlage intensif accompli par temps sec.

9.- Récolte du bleuet

D'après Young (1952), de la floraison à la maturité, il s'écoule une période d'environ 50 jours. La courbe de croissance des fruits affecte la forme d'une sigmoïde qui peut être divisée en trois parties: on observe d'abord une croissance accélérée qui suit la fécondation et dure environ 29 jours, puis la croissance se fait plus lente pendant une période qui peut s'étendre jusqu'à 56 jours; la croissance s'accélère de nouveau pour aboutir à la maturation. Cette dernière période dure environ 19 jours. Ordinairement, plus une période est longue, plus les autres sont courtes et si on additionne les trois étapes, on a une période qui ne varie pas beaucoup.

Les fruits d'une même grappe mûrissent à peu près en même

temps, selon Young (1952), cependant cette affirmation mériterait d'être vérifiée. Quant à la grosseur, les fruits qui ont reçu le plus de lumière ont tendance à être plus gros. La précipitation a aussi une influence sur la grosseur des fruits.

Quand les fruits sont mûrs en proportion suffisante pour que la cueillette soit possible, les cueilleurs vont les ramasser à la main, à la "tappette" ou au "peigne", selon la façon de procéder en usage dans la région. Au Maine, les bleuets destinés à être vendus frais, sont ramassés à la main. Ceux qui récoltent pour la mise en conserve se servent d'un peigne ou d'autres instruments. Chaque propriétaire décide à quel moment commence la récolte.

Dans les Maritimes, on procède à peu près de la même façon qu'au Maine. A Terre-Neuve, la date du début de la cueillette est fixée par le Lieutenant-Gouverneur-en-Conseil. Dans la province de Québec, on émet les permis de circulation sur les terres de la Couronne quand on juge que les fruits sont mûrs en proportion suffisante. La récolte se faisait jadis au peigne et à la "tappe". On fournissait ainsi un bleuet de mauvaise qualité qui ne pouvait pas supporter le transport. Ces bleuets arrivaient sur le marché dans des conditions telles que la plus grande partie était refusée.

Maintenant, les acheteurs sont beaucoup plus sévères que jadis et les cueilleurs doivent prendre des mesures nécessaires pour fournir un bleuet de meilleure qualité. C'est pourquoi une bonne partie de la cueillette se fait à la main.

10.- Hybrides entre le bleuet géant et le bleuet nain

On a essayé de produire des hybrides entre le bleuet géant,

Vaccinium corymbosum, et le bleuet nain, pour tâcher de produire un plant de taille moyenne portant de gros fruits. On sait que le bleuet géant, à cause de la hauteur des plants, dépasse la couche de neige en hiver et est tué par le froid.

Johnston (1946) a constaté que sur 307 hybrides, 97% étaient de petite taille et 8 seulement de taille moyenne. Les fruits de ces hybrides étaient à peu près de la même grosseur que ceux du bleuet nain. A la ferme expérimentale d'Orono, on a entrepris des travaux en ce sens et l'on fonde beaucoup d'espoir sur les résultats.

J- Conclusion

Une étude sur le marché du bleuet, faite en 1957, a révélé que la consommation de ce fruit a quadruplé depuis 1929. Cette augmentation est surtout attribuable à la mise sur le marché de bleuets congelés ou en conserves. On peut ainsi consommer le bleuet pendant toute l'année. La consommation du bleuet frais a aussi augmenté et on prévoit que la demande sera forte au cours des années à venir. Enfin notons que 40% à 50% du bleuet consommé au Etats-Unis vient du Canada.

Si la culture du bleuet était organisée, la province pourrait se tailler une place enviable sur le marché américain. Plusieurs paroisses du lac St-Jean ont organisé des syndicats pour fin de culture du bleuet et attendent, à certains endroits depuis longtemps, que le gouvernement leur accorde des terrains sur lesquels ils pourraient faire cette culture.

Au point de vue pécuniaire les avantages de cette culture ne sont pas à discuter; considérant les faibles revenus des habitants des

régions à bleuet, on constate que cette industrie peut leur fournir un revenu indispensable. Par ailleurs, comparant la valeur de la forêt future dont les bleuets prendront la place, à la valeur du bleuet récolté sur ces terrains, Tolman (1961) affirme que dans le Maine, deux récoltes de bleuets rapportent souvent plus qu'une forêt de cent ans.

Dans le Québec, les sols où le bleuet croît abondamment sont considérés au point de vue forestier comme étant de fertilité inférieure. En effet, selon Lafond (1960), les sites à Vaccinium dans les brûlés sont compris dans les classes de fertilité III et IV. Dans la description de ces sites, on dit que le rendement est nul pour la première révolution qui est de 120 ans. La deuxième révolution qui est de 90 ans donne une forêt classée dans les types écologiques Ledum-Vaccinium et Kalmia-Vaccinium: elle a un rendement de 12 cordes à l'acre. Sur les terres de la Couronne, la valeur du bois sur pied correspond au droit de coupe, soit \$4.00 la corde pour le pin gris, \$5.00 la corde pour l'épinette noire. Ce qui veut dire que 210 ans après un feu, on a une récolte de bois valant environ \$60.00 l'acre, c'est à peu près le rendement d'une bonne bleuetière à l'acre (Retson et Eaton 1955).

La culture du bleuet est recommandable à tous points de vue et il est à espérer que le mouvement qui commence à se dessiner amènera bientôt l'instauration de cette culture, permettant ainsi à la province de reprendre sa place sur le marché du bleuet.

II - CLASSIFICATION DES SITES A BLEUET DE LA REGION.

1. - [Illegible]

2. - Le but de l'étude et la méthode.

Le principe directeur, le Ministère de l'Agriculture Attache à l'Etat d'entretenir les problèmes qui concernent la mise en exploitation des ressources. On lui expose, alors, la voie de procéder la mise en exploitation des ressources. A l'Etat de donner l'impulsion dans la mise en exploitation des ressources. A l'Etat de donner l'impulsion dans la mise en exploitation des ressources. A l'Etat de donner l'impulsion dans la mise en exploitation des ressources.

PARTIE II

CLASSIFICATION DES SITES A BLEUET

ET

DES BLEUETIERES

II - CLASSIFICATION DES SITES A BLEUET ET DES BLEUETIERES.

A.- Généralités:

1.- Le but du travail et sa nécessité.

Le printemps dernier, le Ministère de l'Agriculture demanda à l'un d'entre nous de s'intéresser aux problèmes que comporte la mise en exploitation des bleuetières. On lui confia, alors, le soin de préciser la nature de ces problèmes et d'orienter, à l'aide de données relevées dans le champ, les recherches préliminaires pouvant conduire éventuellement aux travaux de recherche expérimentale.

Le premier travail d'exploration consiste à déterminer la nature des sites qui pourraient être utilisés pour l'établissement des bleuetières ainsi que la nature des bleuetières elles-mêmes lorsqu'elles existent déjà. Un tel travail permet d'ordonner, de classifier, de cartographier 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 puisque, en effet, il faut baser toute exploitation rationnelle sur une classification préalablement établie 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 profits possible.

Cependant, les résultats d'un tel travail dans le champ ne

peuvent être complétés que dans une période relativement longue. En effet, une classification comme celle qui est proposée ci-après exige une grande quantité de relevés qui ne peuvent être compilés dans une saison de travail. De plus, pour établir le degré de productivité en bleuet de chaque milieu, il faut une compilation de données, échelonnées sur plusieurs années de production. Or, le présent rapport donne les résultats d'une seule saison de travail dans le champ, soit de juin à novembre, 1961. Nous ne saurions donc trop insister sur le fait qu'il ne s'agit que de résultats fragmentaires qui devront être complétés par d'autres études postérieures, études qu'il ne faudra pas négliger.

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 cause sont parmi les caractéristiques de la grande forêt boréale, qui s'étend sur une portion importante de notre pays. Leur distribution est donc générale et leur amplitude écologique étendue puisqu'elles se retrouvent aussi bien en milieu très humide, comme dans les tourbières, que dans les milieux relativement secs, comme dans les pinèdes 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 bon, ou pour le moins à drainage imparfait, 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 Bleuet. Toutes les réserves n'ont pu être visitées durant la saison de travail mais elles le seront dès l'an prochain. De plus, celles que l'on a visitées, n'ont pas été parcourues entièrement, parce qu'à ce moment, il était difficile de les délimiter clairement. Enfin, d'autres stations ont été choisies en Abitibi-Ouest, sur des sites qui furent jadis des bleuetières.

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, dans des bleuetières privées ou dans des portions de certaines réserves où l'on exploitait déjà le bleuet. Dans ce milieu également, les études sont incomplètes et le travail devra être continué dès la prochaine saison.

2.- Méthodologie:

a) Généralités.

Il n'existe, à notre connaissance, aucun travail de classification, aussi bien dans notre province qu'ailleurs, ayant pour but précis d'identifier les sites à bleuet et les bleuetières, et d'établir le rapport entre la nature de ces sites et la productivité en fruits. Il fallait donc, au départ, déterminer la base sur laquelle on doit établir la classification. Cette base de classification pourrait être indépendante de la végétation elle-même, par exemple, elle pourrait être d'ordre pédologique; s'il en était ainsi, le travail serait simplifié puisque les Ministères de l'Agriculture et de la Colonisation possèdent d'excellents organismes dans ce domaine. Cependant, en dépit du fait que la connaissance des types de sols constitue un indice appréciable dans le choix des sites, elle ne saurait

être satisfaisante pour le genre de résultats que l'on voudrait en tirer. En effet, les éléments du sol font partie des éléments du milieu, mais ils ne sont qu'une facette de cet ensemble de facteurs ambiants que l'on appelle la holocénose. Il y a dans cet entité d'autres apports qui jouent également un rôle important, tels sont, par exemple, les minima et maxima de température, le pourcentage d'humidité relative de l'air, le degré d'insolation, la présence de plantes compétitives, de plantes utiles, de parasites, de symbioses, de commensaux, l'influence des animaux sauvages ou domestiques, le facteur humain manifesté par la coupe, l'incendie, les façons culturales, etc. etc. Cela ne sous-entend pas qu'il faille mésestimer la classification des sols, bien au contraire elle a une place prépondérante dans l'orientation des travaux aussi bien en foresterie qu'en agriculture, mais si l'on veut exprimer l'ensemble des facteurs du milieu il faut s'adresser aux organismes qui reçoivent l'influence de ces facteurs, c'est-à-dire à la végétation elle-même. La raison la plus logique d'établir notre classification sur la végétation, c'est que le bleuet, objet principal de nos préoccupations, est clairement un organisme végétal qui fait partie de groupements végétaux à classifier.

La végétation est donc un mode d'expression très fidèle du milieu dans lequel elle vit, c'est la réponse à tous les facteurs holocénétiques, il faut donc y référer pour délimiter, caractériser ce milieu. Différents systèmes de classification basés sur la végétation sont utilisés et pourraient nous inspirer. L'unité fondamentale varie suivant le point de vue, ainsi la formation est l'unité de base de la classification physiologique dont les principaux partisans sont Warming (1909), Brockman-Jeroch (1925), Schimper et Faber (1935), K&schler (1950), Dansereau (1953)

ainsi que les disciples de l'école d'Uppsala. La synécie, base de la classification écologique n'a eu que Huguet del Villar (1929) comme principal adepte tandis que l'association, base de la classification phytosociologique ne cesse de rallier les différents centres de cartographie, notamment en Europe.

La phytosociologie, comme on l'entend ici, se rattache à l'Ecole de Zürich-Montpellier telle que conçue par Flahault et Schroter (1910), Braun-Blanquet (1932) et leurs disciples; l'association, base sur laquelle repose sa systématique est un groupement végétal de composition floristique définie. La phytosociologie repose sur des principes à la fois de phytocénose et d'écologie c'est-à-dire sur l'interrelation entre les individus d'une même communauté et sur l'adaptation de ces individus au milieu dans lequel ils vivent. L'adaptation elle-même exige des organismes trois capacités qui sont l'exigence, la tolérance et l'efficacité.

b) Méthode de travail.

a') Le quadrat.

Pour relever quantitativement les individus d'association, la méthode que nous avons utilisée est le quadrat dont la surface correspond à peu près à l'aire minimale. Ces quadrats sont établis dans les sites qui sont floristiquement et écologiquement homogène, c'est-à-dire là où il y a régularité de la répartition des éléments physiques et biologiques du milieu.

b') Abondance-dominance et sociabilité.

Une fois le quadrat établi, nous avons procédé à l'identification de toutes les espèces présentes et nous avons déterminé pour chacune l'abondance et la sociabilité.

L'abondance-dominance est calculée suivant l'échelle de l'estimé total de couverture de Braun-Blanquet (1932); elle est en relation avec l'abondance dans les catégories inférieures et avec la couverture dans les catégories supérieures. Cette échelle s'établit comme suit:

- + - Individus rares ou très rares; recouvrement très faible.
- 1 - Individus assez abondants, mais de degré de couverture très faible.
- 2 - Individus très abondants ou recouvrant au moins $1/20$ de la surface étudiée.
- 3 - Nombre d'individus quelconque, recouvrement de $1/4$ à $1/2$ de la surface.
- 4 - Nombre d'individus quelconque, recouvrant de $1/2$ à $3/4$ de la surface.
- 5 - Nombre d'individus quelconque, recouvrant plus des $3/4$ de la surface.

Un chiffre ou une + entre parenthèse () signifie qu'une espèce a été annotée en dehors du relevé mais dans le même milieu.

La sociabilité est la manière dont les individus d'une espèce sont agencés les uns par rapport aux autres. L'échelle de la sociabilité a été établie par Braun-Blanquet (1932) comme suit:

- 1 - Espèces croissant isolément.
- 2 - Espèces croissant en groupes.
- 3 - Espèces croissant en troupes.
- 4 - Espèces croissant en petites colonies.
- 5 - Espèces croissant en peuplements.

Les chiffres d'abondance-dominance et de sociabilité sont inscrits dans les tableaux phytosociologiques, ils sont séparés par un point (.),

c) Classement systématique et nomenclature.

Il a été établi que l'association est l'unité fondamentale de la phytosociologie. A partir de cette unité, l'école de Zurich-Montpellier a élaboré une classification qui permet de hiérarchiser les groupements végétaux. Cette manière de structurer permet de grouper les unités qui ont des caractères floristiques communs. Le classement des unités est ainsi constitué:

a) Unités supérieures à l'association:

Association → Alliance → Ordre → Classe.

b) Unités inférieures à l'association:

Association ← Sous-association ← Variante ← Facies.

L'alliance groupe les associations qui ont des relations floristiques entre elles. L'ordre réunit les alliances avec ses associations. La classe à son tour, groupe les ordres avec ses groupements, elle correspond à peu près à la formation de Warming (1909).

La sous-association est caractérisée par des espèces différentielles absentes dans les sous-associations parentes. La variante possède surtout des différences quantitatives tandis que le facies correspond à une simple prédominance d'une espèce donnée.

La nomenclature conçue par Zurich-Montpellier est établie sur le système binaire latin. En général, la communauté porte le nom d'une ou de deux espèces caractéristiques. On ajoute au nom générique la terminaison -etum pour l'association, -etosum pour la sous-association, -ion pour l'alliance, -etalia pour l'ordre, -etea pour la classe; le nom spécifique est mis au génitif.

Cette nomenclature semble compliquée de premier abord mais elle offre l'avantage d'être commode et claire.

d) Tableaux phytosociologiques.

La description des communautés végétales exige d'être accompagnée de tableaux où sont groupés les relevés faits dans le champ. La première colonne est consacrée aux noms des espèces et dans chacune des suivantes sont inscrits les coefficients d'abondance-dominance et de sociabilité de chaque espèce. Un point seul signifie que l'espèce est absente dans le relevé.

Grâce aux tableaux phytosociologiques, on peut faire la comparaison des relevés et ainsi mettre en évidence les types de communautés. C'est une opération très délicate mais nécessaire pour toute étude critique. Lorsque les groupements sont établis, on distingue ensuite les espèces caractéristiques, ce choix est basé sur leur degré de fidélité c'est-à-dire sur leur limitation sociale, indépendamment de la constance ou de la dominance.

B.- Description des communautés végétales:

1.- Généralités.

Deux types de végétation, distincts par leur physionomie, ont été choisis au départ: il s'agit de pinèdes à pin gris et de bleuetières. Nous croyons devoir définir d'abord le terme bleuetière afin qu'il n'y ait pas d'ambiguïté possible. C'est une expression qui s'adresse au bleuet lui-même et qui doit être défini en fonction de cette plante. Une bleuetière est donc une aire ou un territoire où la plante dominante est une espèce ou des espèces de bleuets. On peut avoir une bleuetière naturelle, semi-cultivée ou cultivée suivant le degré d'interférence qu'un agent extérieur (le feu, l'homme par ses façons culturales) impose au bleuet.

Si les pinèdes à pin gris et les bleuetières sont différentes au point de vue physionomique, leur relation est pourtant étroite au point de vue dynamique. En effet, leur établissement est provoqué par un facteur commun qui est le feu. En fait, ces deux formations ne sont pas des stades naturels dans la succession de la végétation, c'est dire qu'ils n'appartiennent pas à la succession autogène progressive aboutissant à un climax. Voici, à titre d'exemple, une illustration théorique du phénomène de la succession à partir d'un site bien drainé, dominé par l'épinette, où l'on a fait une coupe rase. La même année ou l'année suivante, nous verrons apparaître quelques plantes de pleine lumière comme les verges d'or qui se mêleront aux plantes tolérantes de sous-bois; puis s'établiront à tour de rôle une bétulaie dominée par le bouleau à papier, une jeune forêt dominée par le sapin et l'épinette et enfin la forêt à maturité dominée nettement par l'épinette. Cependant, la succession est tout autre si le même site est la proie des flammes. En effet, 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 bleuet 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 bleuet, le feu favorise également l'établissement du pin gris. En effet, ce n'est que sous la chaleur intense que les cônes très durs du pin gris peuvent s'ouvrir pour permettre aux graines ailées de se disséminer à tout vent. De plus, le pin gris, étant une héliophile, trouve dans la bleuetière les conditions de lumière

idéales pour s'installer. Le résultat de ce phénomène est 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 ouverte.

Cette courte étude du dynamisme de la végétation permet de déduire les conséquences suivantes: 1° Il y a relation étroite entre la bleuetière et la pinède à pin gris: ces deux types de végétation s'établissent naturellement à la suite d'un feu. 2° Si le feu est assez intense pour affecter l'humus, il peut y avoir introduction d'espèces étrangères dans la bleuetière, de même qu'il peut y avoir diminution dans le rendement en bleuet. 3° Les sites les plus inflammables sont les plus secs, d'où notre habitude de constater que les bleuetières s'établissent sur des sites très secs. Cette déduction est valable à condition qu'on ne perde pas de vue que les sites brûlés ne sont pas nécessairement les meilleurs pour la culture du bleuet. En effet, il peut exister d'autres sites plus mésiques (sans être humides) où le bleuet peut venir très bien et n'aurait pas à souffrir de la sécheresse. 4° La sécheresse du milieu s'accroît à la suite d'un feu, puisque les espèces qui y croissent sont de nature xérique. 5° Il faut user d'artifice pour tenir en échec certaines espèces ligneuses, nuisibles au bleuet, qui rencontrent dans les bleuetières des conditions excellentes pour leur croissance.

Après ce que nous venons d'exposer sur les pinèdes et les bleuetières, il est logique que, dans une classification générale de la végétation, nous rattachions ces deux types à la grande forêt boréale dominée

par les conifères. (Tableau 10) La forêt boréale fait partie d'un ensemble d'éléments nordiques que Braun-Blanquet (1939) a appelé la classe VACCINIO-PICEETA, unissant ainsi la forêt boréale, la Taiga et la Toundra. Cette classe groupe des unités qui se rencontrent 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, cette dernière seulement se rencontre dans le territoire qui nous intéresse. Cependant, il serait préférable, croyons-nous, de séparer les pinèdes des pessières au niveau de l'ordre et d'en créer un troisième: PINETALIA (Tableau 11). Celui-là grouperait toutes les pinèdes du nord-est de l'Amérique du Nord (Pinèdes à pin gris, à pin rouge et à pin blanc). D'ailleurs en faisant cette distinction, nous suivons l'exemple de Oberdorfer (1957) qui a réuni à ce même niveau les pinèdes à pin sylvestre et à pin Mugo.

L'ordre PINETALIA peut comprendre trois alliances correspondant aux trois pinèdes ci-haut mentionnées. Comme la pinède à pin gris est la seule étudiée ici, nous formons l'alliance PINION BANKSIANAE. Cependant ne connaissant pas encore la composition floristique des autres pinèdes, il devient impossible de bien distinguer pour l'instant les caractéristiques de l'ordre et de l'alliance. Nous groupons dans les tableaux phytosociologiques les quelques plantes que nous croyons appartenir aux pinèdes, la liste est courte pour l'instant mais nous espérons que des études plus poussées nous permettront d'en distinguer quelques autres.

De plus, nous avons distingué trois sous-alliances qui sont indiquées entre parenthèse dans le tableau général. Cependant, ce travail n'est pas suffisamment à point pour en démontrer l'existence; qu'il suffise

Forêt boréale aciculifoliée									
Pinèdes du nord-est de l'Amérique du Nord									
Pinède à Pin gris									
Pinède avec Cladonies					Pinède avec Epinette			P. avec Bouleau à p.	
Pinède à Comptonie			Pinède typique		Pinède à Carex		Pinède à Gaylussac	Pinède à Thé du Labrador	Pinède à Aster
Typique	Potentille	Dièreville	Typique	Anaphale	Bouleau à feuilles de peuplier	Chêne rouge			
Bleuetière à Comptonie			Bleuetière typique					Bleuetière à Thé du Labra- dor	
Typique	Potentille	Dièreville						Typique	Anaphale

Tableau 10 . Position phytosociologique des communautés décrites dans le travail.

Ordre

PINETALIA

Alliance

PINION BANKSIANAE

(Sous alliance)	CLADONIO-PINION	PICEETO-PINION	BETULETO-PINION
Association	PINETUM BANKSIANAE	LEDETO-PINETUM	ASTERETO-PINETUM
Sous-ass.	ANAPHALIETOSUM		
Association	COMPTONIETO-PINETUM	GAYLUSSACIETO - PINETUM	
Sous-ass.	POTENTILLETOSUM		
Sous-ass.	DIERVILLETOSUM		
Association	CARICETO - PINETUM		
Sous-ass.	BETULETOSUM		
Sous-ass.	QUERCETOSUM		
Association	VACCINIETUM	LEDETO - VACCINIETUM	
Sous-ass.		ANAPHLIETOSUM	
Association	COMPTONIETO - VACCINIETUM		
Sous-ass.	POTENTILLETOSUM		
Sous-ass.	DIERVILLETOSUM		
Association	DANTHONIETO- VACCINIETUM		
Association	HIERACIETO- VACCINIETUM		
Association	PTERIDIETO- VACCINIETUM		

Tableau 11. Ordre hiérarchique des communautés végétales décrites dans le travail

de dire que CLADONIO-PINION groupe les associations xériques, pauvres en espèces, sur sable généralement fin et dont la strate muscinale est nettement dominée par les cladonies. PICEETO-PINION comprend les associations qui, par le caractère humide du sol, se rapprochent des pessières, on voit facilement l'épinette noire en mélange avec le pin gris dont la couverture est parfois faible; la sphaigne est souvent présente sur ces sites, le sol est compact et le drainage congestionné. BETULETO-PINION, par ailleurs, grouperait les associations qui ont un certain nombre d'espèces à caractère plus mésique que les autres espèces présentes. Le bouleau à papier et le petit merisier (Prunus pensylvanica) sont très abondants tandis que le pin gris croît isolément. A la strate herbacée le Quatre Temps (Cornus canadensis) est important par sa couverture ainsi que quelques Asters.

2.- Associations des pinèdes à pin gris.

Nous avons identifié jusqu'à maintenant six associations en forêt de pin gris (Tableaux 10 & 11). Parmi elles, trois 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° - COMPTONIETO-PINETUM (tableau 12).

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 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 développe-

COMPTONIETO - PINETUM

No d'ordre:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M. organique (en pouces):	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2		1	$\frac{1}{2}$	1	2
Quadrat (m.c.):	30	15	80	50	200	180	25	30	25	36
No du relevé:	12	13	32	21	30	50	5	6	40	39

De VACCINIO-PICETEA:

Pinus banksiana	4.4	3.3	4.4	2.2	4.5	4.4	(+.1)	4.4	2.3	.
Kalmia angustifolia	4.5	2.3	4.4	3.4	4.5	3.4	+.1	1.2	4.5	2.4
Vaccinium angustifolium	2.3	4.5	4.4	3.4	.	2.4	1.3	3.4	2.3	2.3
V. angustifolium nigrum	.	.	.	.	4.5	+.2	.	.	3.4	2.3
Vaccinium myrtilloides	.	1.3	.	+.2	2.3	.	1.3	1.3	1.3	3.4
Picea glauca	.	.	.	(+.1)	+.1	.	.	.	.	.
Epigaea repens	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.
Polytrichum piliferum	2.3	.	.	.	.	.	1.4	4.5	2.4	.
Calliergonella schreberi	.	.	.	.	.	+.3	.	.	2.4	.
Hypnum crista-castrensis	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Autres mousses	1.2	+.2	.	.	.	.	1.3	.	+.2	.

De PINETALIA et
PINION HANKSIANAE

Gaultheria procumbens	+.1	.	+.1	1.2	.	2.3	.	+.2	1.2	3.4
Melampyrum lineare	+.1	.	1.3	+.1	+.2	.	.	+.2	.	.
Solidago puberula	.	+.1	.	+.1	.	+.1	.	+.2	+.1	.
Cladonia cristatella	.	.	.	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.
Cladonia rangiferina	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.
Cladonia spp.	3.4	.	3.5	.	3.4	1.3	.	+.2	1.3	.
Autres lichens	.	.	1.2	.	.	1.3	.	.	.	1.3

De l'association:

Comptonia peregrina	1.2	+.1	1.2	1.3	+.2	+.2	+.2	+.1	+.1	2.4
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

De la s.-ass. POTENTILLETOSUM

Potentilla tridentata	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Oryzopsis pungens	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.

De la s.-ass. DIERVILLETOSUM

Diervilla lonicera	.	.	.	.	.	.	3.4	2.3	+.1	+.1
--------------------	---	---	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----

Campagnes préférentielles de
la s.-ass. DIERVILLETOSUM

Cornus canadensis	.	.	.	.	.	.	+.1	+.2	.	.
Maianthemum canadense	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1
Aralia nudicaulis	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.
Pteridium latiusculum	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.2
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.2
Betula papyrifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Epilobium angustifolium	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	+.1
Prunus pensylvanica	.	.	.	.	.	.	+.1	+.2	1.2	2.3
Salix humilis	.	.	.	.	.	.	+.2	+.1	.	.
Alnus crispa	.	.	.	.	.	.	1.4	.	.	.
Campagnes:										
Populus tremuloides	.	1.1	.	1.2	.	1.2	3.3	.	2.3	2.3
Salix bebbiana	.	+.2	.	+.1	.	.	.	.	.	+.1
Salix discolor	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.
Solidago rugosa	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.
Apocynum androsaemifolium	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1
Ledum groenlandicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+.3)

Tableau 12 Pinède à Comptonie

ment de strates inférieures à espèces héliophiles. C'est le type de pinède le plus répandu sur les sables alluviaux du Lac St-Jean; c'est l'association la plus facile à reconnaître dans le champ. 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 cause sont Pinus banksiana, 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 Michaux en 1792 tandis que Provancher "ne l'avait rencontrée qu'au Bas-Portage, entre les lacs Kénogami et Kénogamichiche". Quant à la région de l'Abitibi, où elle est peu abondante, aucun document nous permet de savoir si elle est d'introduction récente. Qu'est-ce qui a favorisé ainsi sa dissémination au Lac St-Jean? L'homme y est sûrement pour quelque chose 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 xérophytique, grâce aux feux répétés, soit enfin en aidant sa propagation surtout par la multiplication des rhizomes.

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 qui apporteront peut-être des éclaircissements sur les exigences de cette plante. 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). Egalement à Guyenne (Canton 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'Escher) 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 rencontré 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. S'il est possible d'observer cette coïncidence, l'explication ne pourrait être donnée pour l'instant, ce phénomène semble assez complexe pour exiger des études poussées. Si l'on n'en reste qu'aux faits connus, on s'explique mal pourquoi une plante, aussi rustique que la Comptonie, n'a pu coloniser les sites avec sable grossier qui présentent des signes également xérothermique. Il faut, croyons-nous, chercher à savoir s'il existe une relation entre la présence de la Comptonie et certains éléments physiques ou chimiques du sol. Quoi qu'il en soit, cette limitation pédologique de la Comptonie justifie la distinction que nous faisons entre les pinèdes à Comptonie et les autres où cette plante est absente.

L'association COMPTONIETO-PINETUM comprend outre l'association typique, deux sous-associations. L'une d'elle, POTENTILLETOSUM, se distingue par la présence de deux espèces pionnières arénicoles: Potentilla tridentata et Oryzopsis pungens (Relevé 6, du tableau 12). Cette sous-association ne se présente que dans le Canton Parent où se trouve la concession

du Syndicat des Producteurs de Bleuet de St-Méthode. Sa présence est due, 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 et Alnus crispa. Cette sous-association se rencontre dans les concessions des Syndicats des Producteurs de Bleuet de Péribonka et de Mistassini. Cependant, dans ce dernier endroit, des feux intenses ont, en certains endroits, complètement brûlé l'humus ce qui a permis l'établissement de facies à Polytrichum piliferum directement sur le podzol (Relevé 8, tableau 12). Cette sous-association révèle un état de sécheresse moindre que les deux communautés voisines.

L'association typique est la plus largement distribuée, on la relève dans les concessions des Producteurs de Bleuet de Ste-Jeanne d'Arc, (R. 1) Girardville, (R. 2) St-Eugène, (R. 4). De même, elle existe d'une manière discontinue en Abitibi-Ouest, à St-Vital, (R. 3) et Guyenne, (R. 5).

2° - PINETUM BANKSIANAE (tableau 13).

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. En effet, on voit, au tableau 13, que

PINETUM BANKSIANA

No d'ordre:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
M. organique (po.):	1	0	0	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$
Quadrat (m.c.):	25	25	30	30	30	50	80	60	60
No du relevé:	37	36	25	26	31	24	27	28	29

De VACCINIO-PICEETEA

Pinus banksiana	4.5	5.5	3.3 (+.1)	5.5	3.4	1.1	2.2	+1
Kalmia angustifolia	2.3	+2	1.2	2.4	4.5	.	.	+2
Vaccinium angustifolium	3.4	1.2	3.4	4.5	3.4	1.2	2.3	2.3
Vaccinium myrtilloides	3.4	2.3	(+.1)	1.2	1.3	2.3	1.2	2.3
Picea glauca	.	.	.	.	+1	.	.	.
Epigea repens	+2	.	(+.3)	.	1.2	.	.	.
Cornus canadensis	.	.	.	.	.	+1	+1	.
Polytrichum piliferum	.	3.4	2.3	1.2	1.3	4.5	4.5	3.4
Autres mousses	1.3	.	.	.	.	.	.	.

De PINETALIA et
PINION BANKSIANA

Melampyrum lineare	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	+1
Gaultheria procumbens	+2	.	+1	.	.	.	.	.
Solidago puberula	.	.	.	.	.	+1	.	.
Cladonia spp.	4.5	1.3	.	1.2	5.5	5.5	.	.
Cladonia cristatella	.	.	.	+1	.	.	.	.
Autres lichens	.	.	1.3	.	.	.	.	.

De la s.-ass. ANAPHALIEOSUM

Anaphalis margaritacea	.	.	.	.	.	1.2	+1	+1
Aralia hispida	.	.	.	.	.	+1	+1	1.2
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	+1

Compagnes:

Salix discolor	+3	.	1.4	1.2	.	+1	1.2	+1
Alnus crispa	+3	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium angustifolium	+1	+1	.	.	.	.	+2	+1
Populus tremuloides	.	2.3	.	1.2	.	.	3.4	2.2
Carex umbellata	.	.	1.3	.	.	.	+3	.
Betula papyrifera	.	.	.	+1	.	.	1.2	.
Hieracium sp.	.	.	.	.	.	.	+1	.
Prunus pensylvanica	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Tableau 13. Pinède typique

l'humus le plus épais est d'un pouce, tandis que, parfois il n'en existe plus du tout (R. 2 et 3).

Au point de vue structural, il n'y a guère de différence avec l'association précédente sauf qu'à maturité les pins semblent plus gros, la forêt plus fermée. De même, on retrouve plus aisément des jeunes forêts où le pin croît avec une densité très forte. Cette forte croissance est-elle due à l'absence de relation Pin - Comptonie - présence de manganèse dans le sol? Dans sa thèse de baccalauréat, Trottier, (1952) démontre d'une part l'influence néfaste du manganèse sur le développement du pin gris, puis d'autre part la concentration du manganèse dans les feuilles de la Comptonie qui lorsqu'elles sont brûlées libèrent une grande quantité de cet élément chimique. Des études plus poussées sur l'écologie de ce peuplement permettraient de démontrer l'exactitude de cette affirmation.

Au point de vue floristique, il faut noter d'abord la forte couverture des Cladonies dans l'association typique, et celle de la Polytriche piliforme dans la sous-association ANAPHALITETOSUM. 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 ANAPHALITETOSUM a été relevée à Guyenne sur des sites brûlés il y a environ 10 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 muscinale, parfois entièrement (R. 5 et 6).

La sous-association ANAPHALITETOSUM fut relevé 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") (R. 1), à Duparquet et à St-Vital. Si elle n'a pas été relevée au Lac St-Jean, c'est dû au fait que nous n'avons travaillé que sur les sables alluviaux.

3° - CARICETO-PINETUM (tableau 14).

Une visite au Cap-de-la-Madeleine nous a permis de distinguer une association de pin gris sur substrat sableux, il s'agit de CARICETO-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 méridionales 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 pennsylvanica, Solidago nemoralis, Populus grandidentata, Viola adunca.

CARICETO - PINETUM

No d'ordre:	1	2	3
M. organique (po.):	12		12
Quadrat (m.c.):	80	120	100
No du relevé:	54	55	56

De VACCINIETO-PICEETEA

<u>Pinus banksiana</u>	5.5	3.4	5.5
<i>Kalmia angustifolia</i>	.	+.2	.
<i>Vaccinium angustifolium</i>	+.2	2.3	1.2
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	.	.	+.2
<i>Aronia melanocarpa</i>	+.1	.	.
<i>Monotropa hypopitys</i>	+.1	.	.
<i>Cypripedium acaule</i>	+.1	+.1	.
<i>Pyrola rotundifolia</i> americ.	+.1	.	.
<i>Lycopodium clavatum</i>	+.2	.	.
<i>Lycopodium complanatum</i>	+.2	.	.
<i>Polytrichum commune</i>	+.3	1.2	+.1
<i>Calliergonella schreberi</i>	1.4	.	3.4
<i>Dicranum undulatum</i>	+.3	.	+.3
<i>Lycopodium tristachium</i>	.	+.2	+.2
<i>Lycopodium flabelliforme</i>	.	+.2	.
<i>Lycopodium clavatum</i>	.	.	+.2

De PINETALIA et

PINTON BANKSIAE

<i>Gaultheria procumbens</i>	+.1	2.2	1.2
<i>Melampyrum lineare</i>	+.1	+.1	.
<i>Viola adunca</i>	.	.	+.3
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	+.3	.
<i>Cladonia</i> sp.	.	+.2	.
Autres lichens	.	+.2	.

De l'association:

<i>Carex pensylvanica</i>	4.5	2.3	2.3
---------------------------	-----	-----	-----

De s.-ass. BETULETOSUM

<i>Betula populifolia</i>	+.1	1.1	
---------------------------	-----	-----	--

De s.-ass. QUERCETOSUM

<i>Quercus borealis</i>	.	.	1.1
<i>Acer rubrum</i>	.	.	+.1

Compagnes

<i>Pteridium latiusculum</i>	2.2	2.3	2.3
<i>Rubus alleghaniensis</i>	+.1	.	+.1
<i>Solidago nemoralis</i>	+.2	+.1	.
<i>Oryzopsis asperifolia</i>	+.2	+.2	1.2
<i>Solidago juncea?</i>	+.1	+.1	+.1
<i>Populus grandidentata</i>	.	1.1	.
<i>Populus tremuloides</i>	.	+.1	.
<i>Fragaria virginiana</i>	.	+.1	+.1
<i>Danthopia spicata</i>	.	1.2	.
<i>Apocynum androsaemifolium</i>	.	+.1	+.1
<i>Salix</i> sp.	.	+.1	.
<i>Botrychium multifidum</i>	.	+.1	.
<i>Diervilla lonicera</i>	.	1.2	+.1
<i>Aster linariifolia</i>	.	+.2	.

Tableau 14. Pinède à Carex.

4° - LEDETO-PINETUM (tableau 15).

Les pinèdes précédentes sont de type xérothermique, on les retrouve dans les endroits secs, fortement endommagés par les feux. L'association LEDETO-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 que dans la concession des Syndicats de Producteurs de Bleuets de St-Stanislas (R. 3), la matière organique atteint l'épaisseur parfois de six pouces. Cette matière organique est peu décomposée cependant; elle est surtout constituée de sphaigne. Le sable y est compact et fin.

La structure de la végétation est très variable suivant l'âge des espèces transgressives. Ainsi à Albanel, (R. 1 & 2), 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'état d'humidité du substrat; ainsi, nous notons la présence de l'Epinette noire et du Thé du Labrador; de même, on relève du tableau 15, la présence d'arbustes plus ou moins reliés aux tourbières, se 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

No d'ordre:	1	2	3
M. organique (po.):	2		6
Quadrat (m.c.):	60	200	20
No du relevé:	47	51	14

De VACCINIO - PICEETEA

Pinus banksiana	(+.1)	2.3	+.1
Picea mariana	.	1.2	(1.1)
Kalmia angustifolia	1.3	3.4	3.4
Vaccinium angustifolium	2.3	1.2	1.2
V. angustifolium nigrum	1.2	.	.
Vaccinium myrtilloides	.	2.3	1.2
Lycopodium obscurum	+.1	.	.
Dryopteris cristata	+.2	.	.
Polytrichum piliferum	1.2	1.3	.
Autres mousses	+.2	.	.
Calliergonella schreberi	.	3.5	.

De PINETALIA et
PINION BANKSIANA

Solidago puberula	+.1	+.1	+.1
Cladonia spp.	.	1.3	2.3
Autres lichens	.	1.	.
Cladonia cristatella	.	.	+.1

De l'association:

Ledum groenlandicum	2.4	1.2	1.2
---------------------	-----	-----	-----

Compagnes préférentielles
de l'association

Nemopanthus mucronata	1.3	+.2	.
Viburnum cassinoides	1.3	.	.
Betula glandulosa	1.2	1.1	.
Salix pyrifolia	+.1	1.2	.
Aronia melanocarpa	+.1	1.2	.
Kalmia polifolia	+.2	+.2	.
Camædaphne calyculata	1.3	1.2	.
Sphagnum spp.	.	1.4	1.2

Compagnes:

Populus tremuloides	1.1	1.2	1.1
Salix rugosa americana	1.3	+.1	.
Alnus crispa	(1.3)	1.2	(+.1)
Calamagrostis canadensis	+.1	+.2	.
Spiraea latifolia	+.1	.	.
Salix discolor	.	.	+.1
Epilobium angustifolium	.	.	+.1

à la croissance des espèces propres à la pinède typique, cette association sera vite remplacée par un groupement forestier appartenant à la forêt d'épinette 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 (R. 1 & 2) ainsi que dans la concession des Syndicats de Producteurs de Bleuet de St-Stanislas. Cependant, à ce dernier endroit, on est en présence d'une association appauvrie par un feu relativement récent.

5° - GAYLUSSACIETO-PINETUM (tableau 16).

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. Cependant, 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 16 ont été faits uniquement sur les montagnes du Martinet, nous essaierons de compléter cette étude dans un avenir prochain.

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

No d'ordre:	1	2
Inclinaison (%):	20%	5%
Exposition:	N-W	S-W
Quadrat (m.c.):	200	150
No du relevé:	52	53

De VACCINIO - PICEETEA

<i>Pinus banksiana</i>	2.3	2.3
<i>Picea mariana</i>	+1	1.4
<i>Kalmia angustifolia</i>	1.3	1.2
<i>Vaccinium angustifolium</i>	3.4	2.3
<i>V. angustifolium nigrum</i>	.	+2
<i>Polypodium virginianum</i>	+2	+2
<i>Maianthemum canadense</i>	+2	+2
<i>Leucobryum glaucum</i>	+3	+3
<i>Calliergonella schreberi</i>	2.3	+2
<i>Dicranum undulatum</i>	2.4	+2
<i>Mnium</i> sp.	+3	+3
<i>Polytrichum commune</i>	+3	.
<i>Bazzania</i> sp.	+3	+2
<i>Gyrophora</i> sp.	+1	+2
<i>Parmelia</i> sp.	+2	+2

De PINETALIA et
PINION BANKSIANAE

<i>Melampyrum lineare</i>	+1	+2
Autres lichens	1.	.
<i>Cladonia cristatella</i>	+2	.
<i>Cladonia sylvatica</i>	1.3	1.3
<i>Cladonia pixidata</i>	.	+2
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	1.3

De l'association:

<i>Gaylussacia baccata</i>	2.4	3.4
----------------------------	-----	-----

Compagnes préférentielles
de l'association

<i>Nemopanthus mucronata</i>	+1	(+2)
<i>Viburnum cassinoides</i>	+1	+2
<i>Aronia melanocarpa</i>	1.3	+2

Compagnes:

<i>Thuja occidentalis</i>	1.2	+1
<i>Betula papyrifera</i>	1.2	+1
<i>Solidago hispida</i>	+2	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+3	1.3
<i>Juniperus communis</i>	1.3	1.3
<i>Amelanchier stolonifera</i>	+2	+1
<i>Amelanchier</i> sp. (ptes dents)	+1	+1
<i>Danthonia spicata</i>	+2	.

la zone subalpine en climat méditerranéen. A cet endroit il devient, comme le pin gris sur les Monadnocks, rabougris, 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 sont colonisés par les lichens appartenant aux genres Farmelia, Gyrophora et Cladonia.

On peut, jusqu'à une certaine limite, apparenter ce milieu aux tourbières superficielles sur lesquelles 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 cassioides, Aronia melanocarpa. De même, parfois, quoique rarement, on rencontre des coussins de sphaigne 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 au Lac St-Jean et en Abitibi-Ouest, cette espèce se maintient en milieu riche en humus mais où l'humidité n'est pas excessive. Enfin, notons à titre différentiel la présence du Cèdre et du Genévrier commun puis l'absence de la Comptonie et du Thé du Labrador.

6° - ASTERETO-PINETUM (tableau 17).

Nous avons vu que les trois premières associations appartiennent à la pinède sèche ou à la sous-alliance provisoire CLADONIO-PINION, tandis que les deux dernières font le point de contact avec la forêt humide, à épinettes noires et appartiennent à la sous alliance PICEETO-PINION. L'association ASTERETO-PINETUM, par ailleurs, montre un caractère plutôt mésique c'est-à-dire qu'elle possède des éléments qui exigent une humidité constante mais sans excès.

Nous avons relevé cette association en un seul endroit, dans la concession du Syndicat de Producteurs de Bleuets de Ste-Elisabeth, dans les rangs X et XI, canton Proulx. Cette concession est en partie en pente douce, au pied d'une colline et s'étend vers la plaine basse. L'association ASTERETO-PINETUM se rencontre sur le flanc de la colline ou immédiatement à sa base. L'état de l'humus est excellent comparativement aux autres sites étudiés, son épaisseur atteint aisément 4 pouces; c'est un mor plus décomposé, moins fibreux que les précédents et qui retient bien l'humidité. Le sous-sol est un sable graveleux meuble.

Dans ce type forestier, l'abondance du pin gris est très variable, il peut devenir temporairement dominant mais il est vite remplacé par des espèces plus mésiques. Le relevé du tableau 17, montre une forêt appartenant à une étape primaire de la succession: le pin y est peu abondant et partage la strate arborescente avec des héliophiles telles que le Peuplier, le Saule, l'Aulne, etc. La présence de certaines espèces cependant révèle une certaine qualité du milieu: une humidité constante sans excès, un drainage non excessif, un humus abondant, une protection contre les vents les plus froids. Ces espèces sont Aster acuminatus, Aster macrophyllus, Cornus canadensis, Betula papyrifera. Notons la forte couverture

No d'ordre:	1
M. organique (po.):	4
Quadrat (m.c.):	30
No du relevé:	45

De VACCINIO-PICEETEA

Pinus banksiana	(+.1)
Kalmia angustifolia	2.3
Vaccinium angustifolium	1.3
V. angustifolium nigrum	+.2
Vaccinium myrtilloides	3.4
Cornus canadensis	2.3
Polytrichum piliferum	+.2
Calliergonalla schreberi	2.3

De PINETALIA et
PINION BANKSIANAE

Solidago puberula	+.1
-------------------	-----

De l'association

Aster macrophyllus	(+.2)
Aster acuminatus	(+.1)

Compagnes préférentielles
de l'association

Betula papyrifera	1.2
Prunus pensylvanica	2.3
Ledum groenlandicum	1.3

Compagnes

Populus tremuloides	3.4
Salix humilis	1.2
Alnus crispa	3.4
Epilobium angustifolium	+.1
Calamagrostis canadensis	+.2

Tableau 17. Pinède à Aster.

de Prunus pensylvanica et Alnus crispa, deux espèces qui exigent une humidité constamment disponible.

3.- Associations des bleuetières

Nous avons défini, plus haut, la bleuetière comme étant un territoire dominé par le bleuet. Cette définition générale, cependant, mérite quelques précisions. La bleuetière telle que nous l'avons conçue jusqu'ici dans la province de Québec, est la bleuetière naturelle, c'est-à-dire celle qui s'installe après un feu accidentel ou provoqué, sur site plus ou moins sec. 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 sciophiles comme le Kalmia, le Thé du Labrador, etc. A ce moment, ce n'est plus une bleuetière mais une pinède ou une bétulaie ou une pessière.

La bleuetière naturelle peut devenir semi-cultivée si l'on prend les moyens de rendre permanent l'établissement naturel de plants de bleuet sur un site donné. C'est ce qui se présente dans certaines bleuetières privées, c'est ce qui se produira dans les bleuetières des Syndicats de Producteurs de Bleuet telles que nous les établissons. Cette semi-culture se manifeste par quelques façons culturales simples mais appliquées avec précaution afin de ne pas détruire l'harmonie des facteurs du milieu. Ces façons culturales sont contenues dans une autre partie de ce rapport.

A côté de ces bleuetières naturelles, il existe, spécialement aux Etats-Unis, des bleuetières cultivées. Elles se comparent aux fraisières ou aux framboisières en ce sens qu'il faut transplanter des jeunes

plants, généralement en rang et appliquer des méthodes de culture intensive: renchaussage, sarclage, taille, etc. Dans ces bleuetières, on cultive des variétés horticoles sélectionnées à partir de l'espèce géante Vaccinium corymbosum.

Les bleuetières où nous avons étudié la végétation sont toutes des bleuetières naturelles, parfois semi-cultivées. Nous avons surtout essayé de connaître la nature des bleuetières établies sur des sites occupés autrefois par les types de pinèdes décrits plus haut. (Tableau 10). Le but de cette relation est d'établir, dans le futur, des comparaisons entre la végétation primitive, la nature des bleuetières et leur rendement. Possédant toutes ces connaissances, nous pourrions alors constituer un barème qui pourrait être fort utile dans le choix des terrains à être concédés aux producteurs. Nous n'en sommes pas encore là, mais un travail de base comme celui-là est de nature à apporter la lumière dans ce domaine, à condition qu'il se continue bien entendu.

Nous avons relevé à date trois associations dans les bleuetières installées après le feu et trois autres dans celles qui s'établissent après une action autre que le feu. Quelques-unes de ces associations ne sont que temporaires, il faudra d'autres relevés, dans d'autres régions, pour les décrire définitivement. Comme pour les pinèdes, les relevés, compilés dans les tableaux de chaque association, ont été faits au Lac St-Jean et en Abitibi-Ouest.

7° - COMPTONIETO-VACCINIETUM (tableau 18).

La pinède à Comptonie, comme nous l'avons vu, couvre la principale partie des sables fins du nord du Lac St-Jean; lorsque cette

COMPTONIE TO - VACCINIETUM

No d'ordre:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Brûlage (année):	AO	A1	A1	A1	A2	A3	A4	A4	AO	AO	A1	A1	AO	AO	A3
M. organique (po.):	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
Sol nu (%):	20	10	20	5	10	20	10	10	50	50	45	30	25	5	25
Quadrat (m.c.):	1	1	1	1	1	2	1.5	20	1	1.5	1	1.5	5	5	25
No du relevé:	20	16	18	19	17	10	11	33	3	4	1	2	23	38	22

De VACCINIO-PICEETA

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
Vaccinium myrtilloides	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	2.4	.	.	1.3	1.3	2.4
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
Polytrichum piliferum	.	.	1.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
Lycopodium tristachium	.	.	.	.	.	.	.	.	(+1)	.	.	.	.	.	.
Lycopodium flabelliforme	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

De PINETALIA et

PINION BANKSIANA

Gaultheria procumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+1	+1	+1
Solidago puberula	+1	.	1.2	+1	+1	.	.	.	.	+1	1.3	+1	1.3	1.3	+1
Cladonia cristatella	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia spp.	.	.	.	.	.	.	2.4	.	.	.	.	.	.	.	.

De l'association:

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 sous-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
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	-----

Compagnes préférentielles de

la s.-ass. DIERVILLETOSUM

Pteridium latiusculum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	1.2
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Epilobium angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.
Cornus canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.

Compagnes:

Apocynum androsaemifolium	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	.
Populus tremuloides	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	+1	+1	2.3	3.3
Prunus pensylvanica	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	1.1	+1	.
Carex houghtonii	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aralia hispida	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix bebbiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+3	.

Tableau 18. Bleuétière à Comptonie

pinède est brûlée, la végétation se transforme en bleuetière pour donner l'association COMPTONIETO-VACCINIETUM. Cette association possède comme caractéristique floristique de base Comptonia peregrina qui, déjà à la première année après le feu, couvre parfois jusqu'à 20%. 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 xérothermique, préférant le manganèse libéré par le feu, 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 fleurir.

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 troisième année après qu'elle devient nuisible au bleuet.

L'association COMPTONIETO-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, dans la bleuetière de Hamel et Weiss ainsi que dans un jeune brûlé de la concession des Producteurs de Bleuet de St-Méthode (R. 9-10-11-12). Cette communauté est caractérisée par la présence d'espèces pionnières arénicoles; ce sont Potentilla tridentata, Oryzopsis pungens et Carex umbellata. Leur présence dans ces bleuetières marque le point de dégradation où se trouvait le milieu après des feux très intenses. La matière organique est faible et consiste en un mor fibreux qui semble inactif. Comme on peut voir au

tableau 17, le pourcentage de sol nu est beaucoup plus élevé sur ces sites que partout ailleurs. Cette inoccupation est au détriment du bleuet (couverture moins de 20%) lui-même et de la Comptonie (un faible pourcentage), tandis que le Kalmia n'en est pas affecté.

La sous-association DIERVILLETOSUM (R. 13-14-15) par ailleurs, montre un état moins xérique; la présence de certaines espèces qui ne souffrent pas la sécheresse 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 bleuet 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 à l'aigle (Pteridium latiusculum) espèce compétitive par excellence devienne plus abondante dans ces milieux et soit nuisible au bleuet. Il faut noter, enfin, que l'humus est plus épais ici que dans les autres communautés de la même association.

La sous-association DIERVILLETOSUM a été relevée dans la concession du Syndicat des Producteurs de Bleuet de Péribonka, sur sites occupés autrefois par la sous-association DIERVILLETOSUM de l'association COMPTONIETO-PINETUM. Cette dernière pinède a été également relevée dans la concession de Péribonka et de Ste-Marguerite mais comme il n'existe pas encore de bleuetière à cet endroit nous ne pouvons établir de parallèle; cependant, tout porte à croire que la bleuetière à Dièreville s'y établira également, du moins aux endroits moins touchés par les incendies.

L'association typique COMPTONIETO-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 signalée aux endroits suivants: dans les concessions des Syndicats de Producteurs de Bleuets de St-Eugène (R. 1-3-4) et Ste-Jeanne d'Arc (R. 6-7) de même que dans la bleuétière de M. Bradette à Notre-Dame-de-la-Doré (Canton Demeules, rang I) (R. 2-5) et à Vilbois (Canton Lavergne) (R. 8). Il s'agit d'une communauté pauvre en espèces 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 bleuets et de la Comptonie; de même, Oryzopsis pungens et Carex umbellata colonisent les espaces inoccupés.

Avant de terminer la discussion sur cette association, il est bon, croyons-nous, de faire part ici d'observations que nous avons faites dans le champ relativement au dessèchement des tiges terminales et des bourgeons sur les plants de bleuets. Ce phénomène a été particulièrement observé dans les bleuétières appartenant à cette association, exception faite de celle appartenant à la sous-association à Dièreville. Ces bleuétières sont celles de St-Méthode, de Hamel & Weiss, de Ste-Jeanne d'Arc, de St-Eugène, de M. Bradette à Notre-Dame-de-la-Doré. Viennent s'ajouter celles de M. Coulombe à Duparquet, en Abitibi-Ouest, et celle de M. Savard à Notre-Dame-de-la-Doré. Or toutes ces bleuétières ont un point en commun: la faible quantité d'humus. Il ne s'agit là, bien entendu, que d'une coïncidence, résultat d'observations dans une portion minime de la superficie totale couverte par le bleuets. Cependant, le dessèchement des tiges peut être causé par deux phénomènes: la gelée ou le manque d'eau disponible, (exception

faite des causes pathologiques qui ont été éliminées). Or, on sait que le rhizome du bleuet croît près de la surface, généralement sous l'humus. D'autre part, l'humus possède un excellent pouvoir de rétention de l'eau, qu'il peut emmagasiner, de sorte que la plante peut s'approvisionner même en période sèche. Nous pourrions donc logiquement croire que le dessèchement des tiges terminales du bleuet est dû au manque d'eau durant une période critique de l'existence de la plante. Il va de soi qu'il ne s'agit ici que de spéculation et qu'il faudra prouver ces avancées par des travaux plus poussés.

80 - VACCINIETUM (tableau 19, R. 3).

Nous n'avons pu relever qu'une seule bleuetière appartenant à l'association typique VACCINIETUM, c'est celle de M. Adrien Coulombe du rang IX de Duparquet en Abitibi-Ouest. Elle est établie sur un site à pinède typique telle que décrite antérieurement. On y note l'absence de la Comptonie tandis que le substrat consiste en un sable grossier, graveleux; ce qui autorise une fois de plus à croire qu'il existe une relation étroite entre la présence de cette plante et le substrat.

Cette bleuetière est pratiquement la seule qui soit semi-cultivée en Abitibi-Ouest et c'est avec beaucoup de succès que M. Coulombe a mené cette exploitation à bonne fin. Nous espérons que le mouvement coopératif tel qu'organisé au Lac St-Jean saura également gagner l'Abitibi et que nous assisterons bientôt à la naissance de Syndicats de Producteurs de Bleuet dans de nombreux villages.

Cependant, la bleuetière de M. Coulombe a été endommagée par la gelée tardive cette année, tout comme les bleuetières du nord du Lac

	LEDETO-VACCINIETUM		VACCINIETUM
No d'ordre:	1	2	3
Brûlage (année):	A2	A1	A1
M. organique (po.):	2 $\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{4}$
Quadrat (m.c.):	25	9	10
No du relevé:	15	46	25

De VACCINIO-PICEETEA

Vaccinium angustifolium	2.3	3.4	4.5
V. angustifolium nigrum	.	1.3	.
Vaccinium myrtilloides	2.3	1.3	1.2
Kalmia angustifolia	1.2	3.4	1.2
Cornus canadensis	1.1	.	.
Polytrichum piliferum	.	.	1.2

De PINETALIA et
PINION BANKSIANAEE

Solidago puberula	(+.1)	+.1	.
-------------------	-------	-----	---

De l'association

Ledum groenlandicum	+.3	1.3	.
---------------------	-----	-----	---

De la sous-ass. ANAPHALIETOSUM

Epilobium angustifolium	+.1	+.1	.
Anaphalis margaritacea	.	+.1	.
Salix humilis	.	1.3	.
Calamagrostis canadensis	.	+.1	.

Compagnes:

Salix bebbiana	+.1	.	.
Prunus pensylvanica	1.1	.	.
Populus tremuloides	1.1	+.1	+.1
Salix discolor	.	.	+.1
Carex aenea	.	.	+.1
Malaxis uniflora	.	.	(+.1)

Tableau 19 . Bleuetière à Thé du Labrador et typique

St-Jean, de sorte que nous n'avons pu apprécier le rendement de cette communauté. Par ailleurs, la forte couverture des plants de bleuets de même que l'absence de l'espèce compétitive la plus agressive, la Comptonie, laissent prévoir de très bons rendements.

90 - LEDETO-VACCINIETUM (tableau 19, R. 1 & 2).

La bleuetière à Thé du Labrador est la plus humide de celles que nous avons décrites ici. Elle provient de deux pinèdes, l'une à caractère plutôt mésophile et l'autre à caractère humide. Cette dernière, on s'en souvient, a été identifiée dans la concession du Syndicat de Producteurs de Bleuets de St-Stanislas; il s'agit d'une tourbière superficielle en voie d'assèchement qui fut déjà brûlée. En brûlant de nouveau, ce site devient plus xérique et permet l'établissement d'une bleuetière de catégorie semblable à celle d'une pinède d'aspect mésique. Cette dernière, identifiée dans la concession des Producteurs de Ste-Elisabeth, donne cependant une bleuetière plus dense que les autres où le *Kalmia* couvre fortement même l'année après le feu. De plus, la présence de Anaphalis margaritacea, Calamagrostis canadensis, Epilobium angustifolium dans ce dernier endroit, montre que les feux n'ont pas encore trop endommagé l'humus.

Les bleuetières appartenant à l'association LEDETO-VACCINIETUM, contrairement aux autres bleuetières, peuvent être amplement pourvues de l'humidité dont les plantes ont besoin: la présence de Vaccinium myrtilloides, Ledum groenlandicum de même que l'absence de Comptonie en font foi. Cependant, l'association typique ainsi qu'une portion de la sous-association ANAPHALDETOSUM se rencontre dans les bas-fonds où la gelée a plus de possibilité de s'introduire. Effectivement cette année, nous avons constaté que dans

les bas fonds, le bleuet n'avait rien donné alors qu'en pente, il était possible de faire une récolte. Théoriquement, nous ne croyons pas devoir encourager l'établissement de bleuetières dans les lieux humides à association LEDETO-PINETUM à cause du danger de gelées annuelles. Par ailleurs, là où la pente est le moins accentuée, de même que sur les sites occupés par la pinède à Aster, l'établissement de bleuetières devrait être encouragé car le risque des gelées tardives est moindre et les plants sont favorisés par l'humidité constante.

100 - Quelques associations temporaires de bleuets établies après l'action d'un facteur autre que le feu (tableau 20).

Bien que le feu soit le moyen le plus efficace que l'on ait actuellement à notre disposition pour établir et rajeunir une bleuetière, il peut exister d'autres moyens dont l'un est le nettoyage du terrain par un "bulldozer". L'expérience a été tentée l'an dernier et cette année par M. Savard, rang VII Notre-Dame-de-la-Doré. Les effets de cette interférence sur la végétation sont compilés au tableau 19, R. 1 & 2. Il est évident que les plants de bleuet ont facilement été multipliés par l'action des instruments; cependant d'autres espèces ont également été favorisées notamment les plantes ligneuses. Ainsi voit-on le cerisier et le peuplier retiger et former des touffes importantes dès l'année du feu et surtout l'année suivante. Ces traitements favorisent la croissance de la fougère à l'aigle (Pteridium latiusculum) qui devient nuisible au bleuet à brève échéance. Si nous ajoutons à la liste des espèces compétitives, la Comptonie, le Kalmia et l'Apocyn, nous aurons une mosaïque où le bleuet, plus petit de taille que les autres, tient une place presque secondaire. Donc, un premier

No d'ordre:	1	2	3	4	5	6
Ann. d'expl.:	B0	B1	B#	B#	B#	B#
Sol nu (%):	30					
Quadrat (m.c.):	5	2	3	3	6	9
No de relevé:	7	8	42	41	44	43

De VACCINIO-PICEETEA

Vaccinium angustifolium	4.5	3.4	3.4	2.3	4.5	3.4
V. angustifolium nigrum	.	.	1.2	.		2.3
Vaccinium myrtilloides		1.2	+2	1.3	+1	+2
Pinus banksiana	.	1.2	.	.	1.2	+1
Kalmia angustifolia	+1	.	.	3.4	.	.
Aralia nudicaulis	.	+1	.	.	.	.
Polytrichum piliferum	1.2	.	4.5	.	2.4	1.3

De PINETALIA et
PINION BANKSIANA

Melampyrum lineare	+1	.	.	.	.	.
Gaultheria procumbens	.	+1	.	.	.	.
Solidago puberula	.	.	+1	.	+1	.
Cladonia cristatella	.	.	.	.	+2	+1
Cladonia spp.	.	.	.	.	1.2	1.2

De DANTHONIETO-VACCINIETUM

Danthonia spicata	.	.	2.4	2.3	.	.
Agropyron trachycaulum glaucum	.	.	.	1.3	.	.
Anaphalis margaritacea	.	.	+1	.	.	+1
Agrostis scabra	.	.	+2	.	.	.
Poa compressa	.	.	.	+3	.	.

De HIERACIETO-VACCINIETUM

Hieracium scabrum	.	.	.	.	+2	+1
Vicia cracca	.	.	.	+1	+1	+1
Phleum pratense	.	.	.	.	.	1.2
Agropyron repens	.	.	.	.	.	+1
Oenothera biennis	.	.	.	.	.	+1
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	+1

De PTERIDIETO-VACCINIETUM

Pteridium latiusculum	2.3	1.2	.	.	.	.
Prunus pensylvanica	1.2	1.3	.	+1	.	.
Apocynum androsaemifolium	2.3	.	.	+1	.	.

Compagnes

Populus tremuloides	1.3	1.3	.	.	1.2	+1
Comptonia peregrina	1.2	1.3	1.3	2.3	1.1	(+1)
Solidago hispida	.	+1	.	.	.	.
Aralis hispida	.	.	.	.	.	+1
Lactuca sp.	.	.	.	.	.	+1
Rubus ideas	+1	.	.	.	.	.
Carex umbellata	.	+1	.	.	+1	.

résultat de cette méthode est de favoriser la croissance d'espèces nuisibles au bleuet notamment les espèces ligneuses. Les effets de l'emploi du "bulldozer" sur le sol peuvent être néfastes. Ainsi pour nettoyer le terrain on fixe à l'avant du "bulldozer" un rateau spécial (grader) qui en poussant le matériel organique, entraîne souvent l'humus qui, étant de type mor, se détache facilement du sol minéral. A cause de tous ces inconvénients, nous ne croyons pas devoir encourager cette façon de mettre une bleuetière en exploitation à moins que, par des études dans ce domaine, nous puissions en arriver à corriger ces facteurs par l'usage d'herbicides et d'instruments moins puissants.

Plusieurs lots jadis cultivés sont maintenant abandonnés pour des raisons qu'il est inutile de discuter ici. Plusieurs de ces terres, notamment dans Péribonka sont devenues si dénudées que l'érosion éolienne s'est fait sentir. Nous assistons en certains endroits à l'écèse de la végétation, c'est-à-dire à la colonisation des sables nus par des espèces peu exigeantes. Parmi les étapes de consolidation, deux stades de végétation dominée par le bleuet ont été relevés: stade à Bleuet-Danthonie et stade à Bleuet-Epervière (tableau 20, R. 3 & 4 et R. 5 & 6).

Le stade à Bleuet-Danthonie (DANTHONIETO-VACCINIETUM) est l'un des premiers à consolider le milieu après que les arénicoles par excellence l'ont envahi, ces pionnières sont: Danthonia spicata, Agropyron trachycaulum glaucum, Agrostis scabra, Poa compressa. A noter qu'à ce niveau Kalmia n'est pas encore présent. Puis vient le stade Bleuet-Epervière (HIERACIETO-VACCINIETUM) comportant des espèces rudérales comme Hieracium scabrum, Vicia cracca, Phleum pratense, Achillea millefolium, Agropyron repens.

Ces deux associations de consolidation des dunes et des sables, mis à nu par la culture, ne couvrent pas une grande superficie pour l'instant, mais une fois bien établies elles pourraient être exploitées. Ce serait à notre point de vue une excellente méthode d'utiliser ces sols.

4.- Conclusion

L'importance de procéder immédiatement 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 de base 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 et classer les matériaux dont on dispose. D'autre part, les facteurs de réussite sont intimement liés aux connaissances des valeurs pratiques de ces matériaux.

En Agriculture, aujourd'hui plus que jamais, les recherches préliminaires doivent être à la base de toute réforme ou de toute organisation d'exploitation. Comme le dit Boulaine (1959): "l'agriculture est devenue plus savante, plus organisée, elle est l'affaire de différents spécialistes. La connaissance empirique du milieu que nos ancêtres possédaient a disparu et il faut la remplacer par une connaissance solide du milieu et de ses relations avec le matériel végétal et animal de sa ferme, l'agriculteur actuel n'est pas toujours l'héritier de cette tradition, il utilise un matériel biologique différent et des outils différents". Les agriculteurs de notre province qui héritent d'une tradition dynamique, à la page, sont plutôt rares surtout chez les cueilleurs de bleuet. L'aventure

du bleuet vient de se terminer dans la province de Québec, elle s'est soldée par un échec: production très faible (un peu plus de deux millions de livres cette année), marché ruiné par l'imprévoyance de bien des cueilleurs. La province de Québec n'est plus la première dans la production de ce fruit, elle est détrônée par le Nouveau Brunswick, la Nouvelle-Ecosse et Terre-Neuve. Les effets se font sentir dans les goussets même du cultivateur et du villageois. De quatre millions de dollars qu'on a déjà retirés de cette production (1945), on n'en retire plus que trois cent mille.

L'aventure du bleuet est donc terminée, il faut désormais parler de culture du bleuet. On ne s'est guère habitué à envisager le problème sous cet aspect: "le bleuet, plante sauvage, pousse partout", "là où il y a eu du bleuet, il y en aura encore", ce sont des mythes qu'il faut cesser de propager. Maintenant, il faut "civiliser" le bleuet, il faut rendre sa production sédentaire, il faut stabiliser son marché en régularisant sa production. Les perspectives d'avenir sont très encourageantes, le Québec veut reconquérir la place qui lui revient. Le capital humain est là, rempli de bonne volonté; les comités paroissiaux passent à l'action en formant des Syndicats des Producteurs de Bleuet et en demandant des concessions pour fin de culture. Le jeu est beau, la reprise ravive l'enthousiasme. Mais que savons-nous, au juste, nous de la province de Québec, sur la culture spécialisée du bleuet? Encore très peu. Les travaux de recherche faits dans notre milieu sont faciles à résumer: nous avons simplement pris connaissance, surtout par la documentation de ce que recommandent certains centres de recherches soit des provinces maritimes soit de certains états américains. C'est déjà un départ. Certains travaux de physiologie

ou d'anatomie de la plante faits en laboratoire peuvent nous servir. Quant aux travaux de recherche expérimentale accomplis ailleurs ils ne peuvent qu'orienter nos propres recherches; rien de plus.

La nécessité d'entreprendre nos propres travaux de recherche provient du fait que la plante est un organisme vivant qui réagit à toutes les conditions de son milieu écologique: conditions physiques, conditions biologiques. Or les facteurs du milieu qui conditionnent le comportement du bleuet au Lac St-Jean comme en Abitibi, sont pour une bonne part différents de ceux qui agissent dans les provinces maritimes ou dans les états atlantiques des U.S.A.: les conditions climatiques diffèrent quant à l'humidité atmosphérique, la distribution des précipitations (fig. 6), les minima de température, etc. (tableau 6), les sols aussi sont différents quant à leur texture. D'autres facteurs peuvent varier d'une région à l'autre, tels sont: la population des insectes pollinisateurs, l'intensité des dommages attribuables aux plantes compétitives, etc. Certains problèmes ont déjà surgi dans des bleuetières du Lac St-Jean et de l'Abitibi, nommons entre autres le dessèchement des tiges terminales et des bourgeons dont nous avons parlé dans ce rapport. Il faut tenter d'en trouver les causes et d'y remédier.

La variabilité des conditions physiques et biologiques d'une région à l'autre, nous impose le devoir de faire nos propres recherches préliminaires et expérimentales afin de mettre, le plus tôt possible, à la disposition des producteurs de bleuet des renseignements précis sur les méthodes de culture, éprouvées sur place, afin d'éviter des erreurs parfois coûteuses, qui pourraient ruiner une deuxième fois la production

du bleuet dans notre province. Pourrait-il y avoir une troisième reprise?

Il est permis d'en douter.



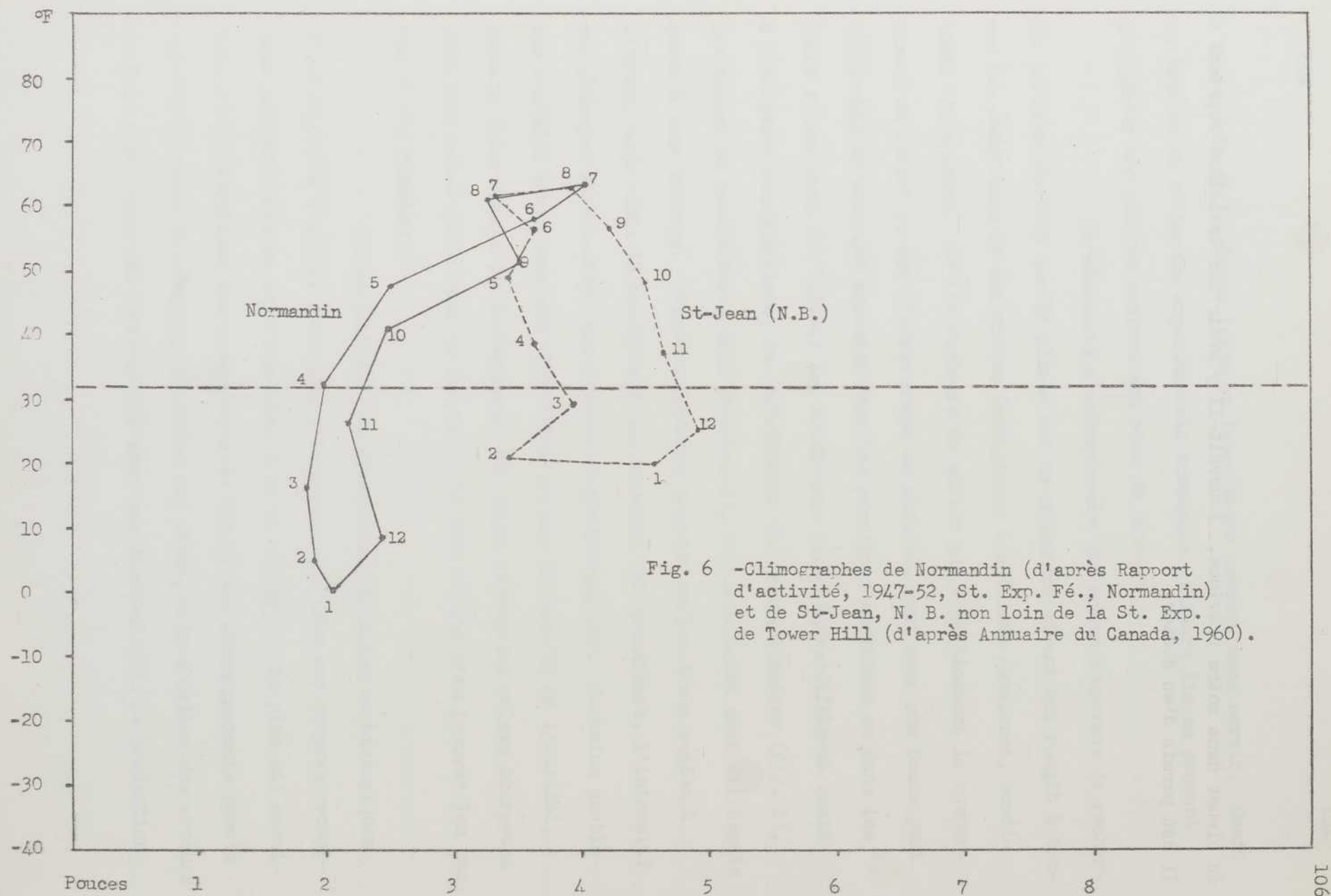


Fig. 6 -Climographes de Normandin (d'après Rapport d'activité, 1947-52, St. Exp. Fé., Normandin) et de St-Jean, N. B. non loin de la St. Exp. de Tower Hill (d'après Annuaire du Canada, 1960).

Bibliographie

- AALDERS, Lewis E. and Ivan V. Hall, 1961. Pollen incompatibility and fruit set in lowbush blueberries.
Can. Journ. of Genetics and Cytology, III(3):300-307.
- ANONYME, 1942. Blueberry mulch.
American Fruit Grower 62(2):12.
- BAILEY, J.S. and W.D. Weeks, 1951. Weed control in lowbush blueberries.
Mass. Agr. Exp. St., Annual Rep. June, 30:46-47.
- BELL, H.P., 1957. The development of the blueberry seed.
Can. Journ. Bot., 35:139-153.
- BOULAIN, S., 1959. Réflexions sur la cartographie agronomique.
Cahiers des Ingénieurs agronomes, 135:14.
- 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. Vlierger, 1939. Prodromus der Pflanzengesellschaften. Fasz. 6: Klasse der Vaccinio-Piceetea.
Montpellier, 123 pp.
- BROCKMANN-JEROSCH, H., 1925. Die vegetation der Schweiz.
Geobot. Landesaufn. Schweiz., Beitr. 12, 499 pp.
- CAMP, W.H., 1945. The north american blueberries with notes on other groups of Vacciniaceae.
Brittonia 5:203-275.
- CANADA, 1955. Bleuets indigènes.
Rapport du Ministre de l'Agr. du Can. pour l'année terminée le 31 mars 1955:45.
- CANADA, 1957. Bleuets.
Rapport du Ministre de l'Agr. du Canada:53.
- CHANDLER, F.B., 1938. The effect of lime on the low-bush blueberry.
Proc. Amer. Soc. Hort. Sc., 36:477.
- CHANDLER, F.B., 1939. Pruning the lowbush blueberry.
Proc. Amer. Soc. Hort. Sc., 37:609-610.
- CHANDLER, F.B., 1943. Low-bush blueberries.
Maine Agr. Exp. St., Orono, Bull. 423, 131 pp.

- CHANDLER, F.B., 1944. Composition and uses of blueberries.
Maine Agr. Exp. St., Bull. 428, 40 pp.
- CHANDLER, F.B., 1947a. Cultivation of low-bush blueberries.
Proc. Amer. Soc. Hort. Sc., 49:205-207.
- CHANDLER, F.B., 1947b. The ecological aspect of controlled burning.
Brittonia, 26:48-52.
- CHANDLER, F.B. and I.C. Mason, 1933. Effects of fertilizer on the native
Maine blueberry.
Proc. Am. Soc. Hort. Sc., 30:297-298.
- CHANDLER, F.B., J.A. Chucka and Irvin C. Mason, 1933. Fertilizers.
Maine Agr. Exp. St., Summ. Rep. 1933, Bull. 369:546-547.
- CHANDLER, F.B., J.A. Chucka and Irwin C. Mason, 1934. Fertilizers for the
blueberry.
Maine Agr. Exp. St., Rep. 1934, Bull. 377:386.
- CHANDLER, F.B. and I.C. Mason, 1939-40. Blueberry investigations.
Maine Agr. Exp. St., Rep. 39-40, Bull. 400:276.
- CHANDLER, F.B. and I.C. Mason, 1942. Blueberry field management.
Maine Agr. Exp. St., Rep. 1942, Bull. 411:262.
- CHANDLER, F.B. and I.C. Mason, 1946. Blueberry weeds in Maine and their
control.
Maine Agr. Exp. St., Bull. 443.
- DANSEREAU, Pierre and Marcel Raymond, 1948. Botanical excursions in Quebec
province: Montreal - Quebec - Gaspé Peninsula.
Bull. Serv. Biogéo., 2, 20 pp.
- DANSEREAU, Pierre, 1953. Description and recording of vegetation upon a
structural basis.
Ecology, 32(2):172-229.
- DARROW, George M., 1940. Blueberries.
U.S.D.A., leaflet 201, 8 pp.
- DICKS, C.O., F.H. Lanthrop, A.E. Prince and J.C. Hickey, 1949. Blueberry
insect and weed control. Bees as pollinators.
Maine Agr. Exp. St., Ext. Circ. 255.
- DOW, G.F. et al., 1950. Producing blueberries in Maine.
Maine Agr. Exp. St., Bull. 479.
- EATON, E.L., 1949-1953. Native fruits blueberries.
Div. Progr. Rep. 1949-1953, Hort. Div.:36-38.

- EATON, E.L., 1952. A genuine Canadian plant.
Macdonald Col. Journ. 12(11):2-3.
- EATON, E.L., C.C. Eidt, I.P. Pickett et J.F. Hockey, 1944. Le bleuët.
Ottawa, Publ. 754 (Bull. du cultivateur 120).
- EATON, E.L. and R.G. White, 1960. The relation between burning dates and the development of sprouts and flower buds in the lowbush blueberry.
Proc. Amer. Soc. Hort. Sc., 76:338-342.
- EGGERT, F.P., 1957. Shoot emergence and flowering habit in the lowbush blueberry.
Proc. Amer. Soc. Hort. Sc., 69:288-293.
- FERNALD, M.L., 1950. Gray's manual of botany.
American Book Company, Boston lxiv + 1632 pp.
- FLAHAULT, C. and C. Schröter, 1910. Phytogeographische nomenklatur.
Berichte und Vorschläge. IIIe Congr. Intern. Bot. Bruxelles.
- FORTIN, Georges-Noël, 1949. Le bleuët nain sauvage.
Publication 822, Bull. du Cultivateur 155, 37 pp.
- FRENCH, B.C., 1957. Trends in blueberry consumption.
Mich. Quart. Bull., 40(1):34-43.
- GRIFFEE, Fred, 1949. Blueberries.
Research for Maine Farmers, Bull. 473:17-23.
- HALL, I.V., 1955. Floristic changes following the cutting and burning of a woodlot for blueberry production.
Can. Journ. Agr. Sc., 35:143-152.
- HALL, I.V., 1957. The tap root in lowbush blueberry.
Can. Journ. Bot., 35:933-934.
- HALL, Ivan V., 1958. Some effects of light on native lowbush blueberries.
Proc. Amer. Soc. Hort. Sc., 72:216-218.
- HALL, I.V., 1959. Plant populations in blueberry stands developed from abandoned hay fields and wood lands.
Ecology 40(4):742-743.
- HALL, I.V. and L.E. Aalders, 1961. Cytotaxonomy of lowbush blueberries in Eastern Canada.
Am. Journ. Bot., 48:199-201.
- HILTZ, C.W., 1949. Increasing plant stand in blueberry fields.
Maine Agr. Exp. St., Bull. 467.
- HOFF, W.S., 1952. Chemical weed control.
Down to Earth, 8(1):5.

- HUGUET DEL VILLAR, E., 1929. Geobotanica.
Labor. Barcelona, Buenos Aires, 309 pp.
- JOHNSTON, Stanley, 1946. Observations on hybridizing lowbush and highbush blueberries.
Proc. Amer. Soc. Hort. Sc., 47:199-200.
- JOHNSTON, Stanley, 1950. The blueberry story.
American Fruit Grower, 70(5):12,25-26.
- KAMO, E.A., 1956. Honey bees, an aid in orchard and blueberry pollination in Nova Scotia.
10th Int. Congr. East. 4:955-959.
- KUCHLER, A.W., 1950. Natural vegetation map.
In "Goode's School Atlas," Rand McNally & Co., New York, 16-17.
- LAFOND, André, 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).
- LINTEAU, A., 1959. Classification des stations forestières de la section des conifères du nord-est, région forestière boréale du Québec.
Min. du Nord Can. et des Res. nat., Dir. des Forêts, Bull. 118, 93 pp.
- LOCKHART, C.L., 1959. Symptoms of mineral deficiency in the lowbush blueberry.
Plant Disease Reporter, 43(1):102-105.
- LOVE, Doris, 1961. Quelques mots sur la flore de Mt. Washington, N.H.
Prog. XXIX Congr. ACFAS:38.
- MACARTHUR, M., 1953. Mycorrhiza in the blueberry.
Prog. Rep. Hort. Div. Can. Exp. Farm, 1949-53:71-72.
- MARIE-VICTORIN, Frère, 1925. Etude floristique sur la région du Lac St-Jean.
Contr. Lab. Bot., Univ. Montréal, 4, 174 pp.
- MARIE-VICTORIN, Frère, 1935. Flore laurentienne.
Les Frères des Ecoles Chrésiennes, Montréal, 917 pp.
- MAINE, 1950-51. Blueberries.
Research on Maine Farm problems, Sixty-Seventh Annual Report of Progress, Bulletin 491:17-25.
- MAINE, 1956. Blueberry soils and microorganisers.
A Quarterly Prog. Rep., Maine Agr. Expt. St.
- MOORE, James N. and H.F. Childen, 1960. Blueberry research, fifty years of progress.
New Jersey Agr. Exp. St., 70 pp.

- NATIONAL WEED COMMITTEE, 1952. Weed control in blueberry.
N. E. Weed Control Conf. and Sec. N. W. C., Ottawa.
- NOVA SCOTIA, 1957. Blueberries.
Report Dept. Agr. and Marketing, March 31, 1957:115-119.
- OBERDORFER, E., 1957. Süddeutsche pflangesellschaften.
Veb Gustav Fischer Verlag, Jena. "Pflanzensoziologie", 10, xxvii + 564 pp.
- PALFREY, G.D., 1958. Chemical weed control in lowbush blueberries.
N.S. Dept. of Agr. & Marketing, Pamphlet 2.
- POREY, Rudolph A., 1958. Burning blueberry land.
Maine Agr. Exp. Sta., Ext. Circ. 327.
- QUEBEC, 1961a. Bulletin météorologique.
Ministère de l'Industrie et du Commerce.
- QUEBEC, 1961b. Production des bleuets dans le district du Lac St-Jean.
Bureau Provincial de la Statistique, 1 p.
- RACICOT, H.-N. et J. Bernard Julien, 1952. Maladies des petits fruits.
Bleuets.
Agriculture, IX(1):380-386.
- RETSON, G.C. and E.S. Eaton, 1955. The blueberry enterprise in Nova Scotia and New Brunswick.
The Econ. Analyst, XXV(2):36.
- SCHIMPER, A.F.W. und F.C. von Faber, 1935. Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage.
Deux vols., Fischer, Jena.
- SMITH, W.W., 1946. Culture of lowbush blueberries.
New Hamp. Agr. Exp. St. Ext., Circ. 275.
- SMITH, W.W., 1959. Fertilizing low-bush blueberries.
N.H. Bull. 394.
- SMITH, W.W. Russel, Eggert, A.R. Hodgdon and A.F. Yeager, 1946. Response of the lowbush blueberry to fertilizers.
Proc. Amer. Soc. Hort. Sc., 48:263-268.
- STRUCHTMAYER, R.A., 1956. Irrigate lowbush blueberries for large yields.
Maine Farm Research, July 1956: 7.
- TOLMAN, Dave, 1961. How to "tame" wild blueberries.
Farm Journal, June 1961:44E, 59.
- TREVETT, M.F., 1950. Use of fertilizer for Maine blueberries.
Maine Agr. Exp. St., Mimeo 9, 11 pp.

- TREVETT, M.F., 1952. Control of woody weeds in low bush blueberry fields. Maine Agr. Exp. St., Orono, Bull. 499, 23 pp.
- TREVETT, M.F., 1953. Weed control in blueberries. Maine Agr. Exp. St., Mimeo. Rep. 35.
- TREVETT, M.F., 1955. Some growth habits of the lowbush blueberry. Maine Farm Research 3(3).
- TREVETT, M.F., 1956a. Control of lambkill in lowbush blueberry fields. Proc. 10th Annual Meeting N.E.W.C. Conf.:193-198.
- TREVETT, M.F., 1956b. Observations on the decline and rehabilitation of lowbush blueberry fields. Maine Agr. Exp. St., Orono, Miscellaneous publ. 626, 21 pp.
- TREVETT, M.F., 1959. Growth studies of the lowbush blueberry 1946-1957. Maine Agr. Exp. St., Orono, Bull. 531, 58 pp.
- TREVETT, M.F. and P.M. Carpenter, 1959. Nitrogen, key to blueberry growth. Maine Farm Res., January 1959:19-22.
- TROTTIER, Jacques, 1952. L'influence du manganèse sur le développement du pin gris dans un brulis du type Comptonia - Vaccinium (PINETUM BANKSIANAE). Thèse présentée à la Faculté d'Arpentage et de Génie Forestier de l'Université Laval. Non publié.
- WARMING, E., 1909. Oecology of plants. An introduction to the study of plant communities. Oxford Univ. Press, London xi + 422 pp.
- YOUNG, Roger S., 1952. Growth and development of the blueberry fruit (vaccinium corybosum L. and V. angustifolium Ait.). Proc. Amer. Soc. Hort. Sc., 59:167-172.

Collection

Gilles Bachand

Bibliophile

