



## ARCHIVED - Archiving Content

### Archived Content

Information identified as archived is provided for reference, research or recordkeeping purposes. It is not subject to the Government of Canada Web Standards and has not been altered or updated since it was archived. Please contact us to request a format other than those available.

## ARCHIVÉE - Contenu archivé

### Contenu archive

L'information dont il est indiqué qu'elle est archivée est fournie à des fins de référence, de recherche ou de tenue de documents. Elle n'est pas assujettie aux normes Web du gouvernement du Canada et elle n'a pas été modifiée ou mise à jour depuis son archivage. Pour obtenir cette information dans un autre format, veuillez communiquer avec nous.

This document is archival in nature and is intended for those who wish to consult archival documents made available from the collection of Agriculture and Agri-Food Canada.

Some of these documents are available in only one official language. Translation, to be provided by Agriculture and Agri-Food Canada, is available upon request.

Le présent document a une valeur archivistique et fait partie des documents d'archives rendus disponibles par Agriculture et Agroalimentaire Canada à ceux qui souhaitent consulter ces documents issus de sa collection.

Certains de ces documents ne sont disponibles que dans une langue officielle. Agriculture et Agroalimentaire Canada fournira une traduction sur demande.

MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE—CANADA  
FERMES EXPÉRIMENTALES FÉDÉRALES

---

# SERVICE DE LA BOTANIQUE

RAPPORT INTÉRIMAIRE

ANNÉE FINISSANT LE 31 MARS 1921



*Traduit au Bureau de traduction du Ministère*

---

Publié par ordre de l'hon. S. F. TOLMIE, Ministre de l'agriculture, Ottawa 1921

27483-1

MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE—CANADA  
ÉCHÉLONS EXPÉRIMENTALES FÉDÉRALES



Le lance-poussière au travail.

(Photo par P. A. Murphy.)

Échelle de mesure de la force de l'air. (Photo par P. A. Murphy.)

## TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
Acétaldéhyde comme fongicide .....	21
Amidonnier et blé, effet de la rouille de la tige sur eux .....	110
Arbres fruitiers, cartes de leur répartition .....	104
Aster, brûlure .....	109
Avoine, maladies .....	108
Bibliothèque .....	24
Blé, maladies .....	106
Blé et amidonnier, effet de la rouille de la tige sur eux .....	110
Botanique économique et systématique .....	121
Brome inerme, tache des feuilles .....	109
Brûlure de l'aster .....	109
Brûlure, pommes de terre .....	109
Brûlure, lin .....	108
Brûlure ou flétrissure ( <i>wilt</i> ) .....	44
Carie du blé .....	107
Champignons comestibles et vénéneux .....	24
Chancre du pêcher, expérience sur le traitement par la chirurgie .....	82
Charbon de blé et de l'orge .....	61
Charbon, ray-grass de l'Ouest .....	109
Charbon, avoine .....	108
Charbon couvert, orge .....	108
Charbon couvert du blé .....	107
Charbon nu, orge .....	108
Charlottetown, rapport du laboratoire rural .....	26
Divers .....	104
Electro-culture .....	105
Enroulement des feuilles ou jaunisse des framboisiers à fruits rouges, enquête .....	92
Enroulement des feuilles du framboisier ou jaunisse, expérience sur le moyen de combattre .....	90
Enroulement des feuilles et mosaïque, expériences .....	46, 49
Epine vinette, enquête au Manitoba en 1920 .....	120
Epine vinette et nerprun, enquête .....	120
Ergot, seigle .....	108
Ergot, blé .....	107
Expurgation et sélection .....	68
Extension, travaux .....	104
Flétrissure ou brûlure ( <i>wilt</i> ) .....	44
Foudre, dégâts qu'elle cause aux tomates cultivées en plein champ .....	105
Fredericton, rapport du laboratoire rural .....	65
Frisolée .....	55
Fruits à noyau, pourriture brune .....	94
Gadeliers à fruits noirs, mildiou poudreux .....	109
Gale poudreuse, pommes de terre .....	109
Gale, pommes de terre .....	109
Gale du blé .....	62, 107
Gale commune de la pomme de terre, recherches .....	19
Gale commune, expérience .....	57
Hernie .....	58
Indian Head, rapport du laboratoire rural .....	105
Inspection de plantations, types modèles en 1920 .....	11



	PAGE
Jambe noire .....	42
Jambe noire, pommes de terre .....	109
Jaunisse des framboisiers ou enrroulement des feuilles .....	90, 92
Lin, maladies .....	108
Liquides et poussière en pulvérisation, essais de mélanges sur les pruniers et cerisiers....	81
Maladie de la rayure, orge .....	108
Maladies des plantes, recherches au Canada .....	102
Maladies des plantes, enquête .....	106
Mil, <i>Puccinia graminis</i> .....	110
Mildiou poudreux, gadelliers .....	109
Mildiou, pommes de terre .....	109
Mildiou poudreux, seigle .....	108
Mildiou poudreux, blé .....	107
Mildiou .....	26
Mildiou, expériences avec des variétés résistantes .....	30
Mildiou des pommes de terre, 1919-20, effet de la température.....	31
Mosaïque .....	49
Mosaïque et enrroulement des feuilles .....	46
Mosaïque et enrroulement des feuilles de la pomme de terre .....	104
Mycologie .....	24
Navets porte-graines, pourriture .....	72
Nerprun et épine vinette, enquête .....	120
Nielle bactérienne de la fève .....	109
Nielle du pois .....	109
Nitro-culture .....	23
Orge, maladies .....	108
Ouvrages consultés .....	21
Pathologie forestière .....	14
Pin blanc, rouille vésiculaire .....	15
Pins blancs, examen des plantations .....	18
Pommes de terre, démonstration de pulvérisation .....	65
Pommes de terre, maladies .....	109
Pommes de terre, service d'inspection .....	7
Pommes de terre, recherches .....	65
Pommes de terre, enquête sur l'échec partiel de la récolte dans certaines sections du Nouveau-Brunswick .....	70
Pourriture brune des fruits à noyau, enquête de saison.....	94
Pourriture des navets porte-graines .....	72
Pourriture de la racine du blé .....	107
Pulvérisation des pommes de terre, démonstrations.....	65
Pulvérisations liquides et en poussière pour pommiers, essais comparatifs.....	76
<i>Puccinia graminis</i> , mil.....	110
Rapport du laboratoire de pathologie végétale de Saskatoon.....	105
Rapport du laboratoire rural fédéral de pathologie végétale, St. Catherines, Ont.....	76
Rapport du laboratoire rural de pathologie végétale, Fredericton, N.-B.....	65
Rapport du laboratoire rural de Charlottetown, I.P.-E.....	26
Rapport du laboratoire rural d'Indian Head .....	105
Ray-grass de l'Ouest, maladies .....	109
Rayure de l'orge .....	117
Rhizoctonie, pommes de terre .....	109
Rhubarbe, maladie bactérienne .....	109
Rouille vésiculaire du pin blanc .....	15
Rouille de la tige, expérience pour connaître son effet sur différentes variétés de blé et d'amidonnier .....	110
Rouille, essai d'une solution pour la maîtriser.....	110
Rouille de la tige, sa première apparition .....	117

	Page
Rouille de la tige sur le blé, espèces .....	118
Rouille du seigle, recherches dans l'Ouest .....	115
Rouille vésiculaire du pin blanc .....	104
Rouille de la tige du blé .....	106
Rouille de la feuille du blé .....	107
Rouille rayée du blé .....	107
Rouille de la tige, seigle .....	107
Rouille de la feuille, seigle .....	107
Rouille de la tige, orge .....	108
Rouille de la tige, avoine .....	108
Rouille de la feuille, avoine .....	108
Rouille, lin .....	108
Rouille du tournesol .....	108
Rouille de la feuille, ray-grass de l'Ouest .....	109
Saskatoon, rapport du laboratoire rural .....	105
Saupoudrage de soufre contre la tavelure du pommier .....	62
Seigle, maladies .....	107
Sélection sur pied .....	56
<i>Sclerotinia libertiana</i> , seigle .....	108
Semence de céréale, traitement par le procédé à sec .....	116
Semence non mûre, expérience en 1920 .....	57
Stations et collaborateurs, liste .....	111
St. Catharines, Ontario, rapport du laboratoire rural .....	76
Susceptibilité, étude sur sa nature .....	95
Tache de la glume .....	107
Tache éclaboussure, orge .....	108
Tache en flet, orge .....	108
Tache de la feuille, pommes de terre .....	109
Tavelure du pommier, saupoudrage de soufre contre .....	62
Température, son effet sur la maladies des pommes de terre .....	31
Tournesol, maladies .....	108
Travaux d'extension .....	104
Tubercules de semence de choix, distribution aux fermes du Nouveau-Brunswick .....	66
Uredospores de la rouille de la tige, leur hivernement .....	115



## SERVICE DE LA BOTANIQUE

### Rapport annuel pour l'année finissant le 31 mars 1921

Dans la préparation de ce rapport, nous avons tenu compte du fait qu'en ces dernières années beaucoup de données résultant d'expériences et de recherches n'ont pas été publiées pour des raisons économiques. Nous donnons donc dans les pages qui suivent non seulement un compte-rendu des travaux de l'année mais aussi un résumé de ceux qui ont été accomplis pendant la période où il n'était pas pratique de les publier sous forme détaillée. On trouvera également des rapports complets préparés par des fonctionnaires chargés des différentes phases des travaux au laboratoire central ou préposés aux laboratoires annexes à Charlottetown, I.P.-E., Fredericton, N.-B., St. Catharines, Ont., et Saskatoon, Sask. Ces rapports complètent jusqu'à date l'exposé des activités de ce service.

Nous avons préparé et publié cette année un rapport de l'enquête sur les maladies des plantes, et un bulletin sur les maladies de la pomme de terre est actuellement sous presse.

Les travaux de ce service sont dirigés par le laboratoire central; ils se répartissent sous les en-têtes suivants:

Administration (laboratoires central et annexes), application de la loi des insectes et des fléaux destructeurs (section des maladies des végétaux) y compris l'inspection des pommes de terre de semence et l'émission de certificats.

Botanique économique.

Pathologie forestière.

Mycologie.

Pathologie végétale.

Le personnel de ce service se compose actuellement de vingt-six employés permanents et de dix-huit employés temporaires. Nous désirons reconnaître ici le zèle que tous les membres de ce personnel ont apporté à l'exécution de leur tâche. Ils méritent autant plus d'éloges que beaucoup d'entre eux, à cause de la distance où ils se trouvent, ne peuvent venir que rarement en contact personnel avec les quartiers généraux.

### SERVICE D'INSPECTION DES POMMES DE TERRE

Pendant l'année dernière, qui est la sixième de son existence, ce service, qui s'est développé graduellement depuis qu'il a été inauguré sur une petite échelle au Nouveau-Brunswick et dans l'Île du Prince-Édouard, a de nouveau élargi le champ de ses travaux. Il a commencé l'émission de certificats au Manitoba et entrepris une enquête étendue sur les districts les plus importants où se pratique la culture des pommes de terre dans la Saskatchewan et l'Alberta. Quoique l'émission de certificats n'ait pas été généralement mise en pratique dans le sud de l'Ontario, il s'est fait pour la première fois, pendant l'automne et au commencement de l'hiver, une somme considérable d'inspection de tubercules, en vue de connaître l'état des récoltes provenant des champs que nos inspecteurs avaient trouvés dans un état satisfaisant pendant la saison de végétation. Disons à ce sujet que cette inspection nous a permis de trouver dans le canton de Caradoc, comté de Middlesex, une quantité considérable de semence de choix de la variété Dooley dont le ministère ontarien de l'agriculture a plus tard acheté un wagon complet sous notre certification, pour des fins de démonstration. Voici sous forme sommaire l'historique du développement de ce travail:



Année	Travaux accomplis
1915.....	Inspection limitée de plantations au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Ecosse et dans l'île du Prince-Edouard, pendant la saison de végétation complétée par une inspection des tubercules en automne.
1916.....	Continuation et développement de l'inspection au Nouveau-Brunswick en Nouvelle-Ecosse et dans l'île du Prince-Edouard, certifiées d'un nombre limité de récoltes trouvées raisonnablement exemptes de la maladie, ceci comprend la certification de tubercules de semence Garnet Chili pour les Bermudes. Inspection limitée de plantations dans Québec.
1917.....	Inspection et certification des récoltes dans l'île du Prince-Edouard, en Nouvelle-Ecosse (Garnet Chili) et au Nouveau-Brunswick. Continuation et développement de l'inspection dans Québec. Inspection limitée des plantations dans le nord et le sud de l'Ontario.
1918.....	Inspection et certification des récoltes dans l'île du Prince-Edouard, en Nouvelle-Ecosse (Garnet Chili) et au Nouveau-Brunswick, Québec et le nord de l'Ontario. Continuation et développement de l'inspection dans le sud de l'Ontario. Inspection limitée des plantations au Manitoba.
1919.....	Inspection et certification des récoltes dans l'île du Prince-Edouard, en Nouvelle-Ecosse (Garnet Chili), au Nouveau-Brunswick, Québec et le nord de l'Ontario. Continuation et développement de l'inspection de plantations dans le sud de l'Ontario et au Manitoba.
1920.....	Inspection et certification des récoltes dans l'île du Prince-Edouard, en Nouvelle-Ecosse, au Nouveau-Brunswick, Québec, le nord et le sud de l'Ontario et au Manitoba. Inspection des plantations en Saskatchewan et en Alberta.

Pendant les trois ans qui ont suivi l'établissement de ce service, ces travaux ont été exécutés dans l'île du Prince-Edouard et en Nouvelle-Ecosse par le préposé au laboratoire de Charlottetown, et au Nouveau-Brunswick et dans Québec par le préposé au laboratoire de Fredericton. Ces deux fonctionnaires avaient à leur disposition un personnel séparé d'inspecteurs, mais en 1918, comme ces travaux continuaient à se développer et que la nécessité se faisait sentir d'établir l'uniformité aussi rapidement que possible, nous avons jugé bon de mettre le tout sous le contrôle d'un seul fonctionnaire, à titre d'inspecteur en chef. M. Paul A. Murphy, qui était chargé à cette époque des recherches sur les maladies des pommes de terre au laboratoire de Charlottetown, s'est chargé de cette tâche jusqu'à l'époque de sa démission. Il nous semblait depuis longtemps cependant que le bureau-chef du service de la botanique était l'endroit logique pour servir de quartiers généraux à ce service qui se développe rapidement; aussi, depuis le printemps de 1920, ces travaux ont été conduits directement par le laboratoire central, sous la direction immédiate de l'auteur de ces lignes.

#### MÉTHODES ACTUELLES D'INSPECTION

Au commencement du printemps, nous envoyons à tous les planteurs, des blancs de demande avec une lettre les invitant, s'ils désirent l'inspection, à remplir et à renvoyer ces blancs avant une date fixée. Toutes les demandes reçues sont classées par provinces, par comtés et par districts, et on assigne aux inspecteurs des territoires de dimension suffisante pour les tenir employés de la façon la plus avantageuse, mais sans sacrifier la qualité du travail pour la quantité. La première inspection se fait sur les plantes en cours de végétation, pour voir dans quelle mesure certaines maladies, comme l'enroulement des feuilles et la mosaïque, qui ne peuvent être distinguées que par l'examen des plantes, sont répandues. Cet examen se fait autant que possible pendant la saison de floraison, car, quoique l'objet principal de l'inspection soit de maîtriser les maladies, nos inspecteurs donnent également beaucoup d'attention à la pureté des variétés et c'est à ce moment que l'on peut le plus facilement déceler la présence de variétés étrangères. L'inspecteur fait un examen complet du champ, il base ses constatations sur l'examen critique d'une centaine de pieds pris dans trois parties différentes du champ, une copie de ses constatations est alors remise au planteur pour sa gouverne, l'inspecteur donne également au planteur des renseignements de vive voix touchant les maladies qui peuvent se rencontrer dans la plantation et touchant les mesures nécessaires pour le traitement de ces maladies. Nous répandons ainsi une somme considérable de renseignements que les planteurs intéressés sont très heureux de recevoir.

Au cas où une plantation n'atteindrait pas le type modèle fixé parce qu'il s'y rencontre une trop forte proportion de maladies ou de variétés étrangères, nous ne nous en occupons plus; nous conseillons au planteur de prendre les mesures nécessaires pour corriger cette situation en se procurant de la nouvelle semence venant d'une source de confiance, que l'inspecteur est généralement en mesure de désigner d'après ses notes. Si un champ passe l'inspection, il est classé aux quartiers généraux sous la qualité n° 1 ou n° 2, suivant le pourcentage de maladies notées et l'on fait une deuxième inspection à l'arrachage ou après l'arrachage pour voir dans quelle mesure certaines maladies qui attaquent les tubercules, comme la gale commune ou la rhizoctonie, se rencontrent. Si cette deuxième inspection est satisfaisante et si le planteur consent à classer ses produits de façon à ce qu'une expédition de tubercules de semence ne contienne pas de tubercules pesant moins de deux onces ni plus de douze onces, l'inspecteur remet une quantité suffisante d'étiquettes pour couvrir le nombre de sacs ou d'autres contenants nécessaires pour l'expédition de la quantité de pommes de terre de semence inspectée et les remet lui-même sur l'expédition au point de chargement.

Les détails suivants, que renfermaient les feuilles d'inspection des plantations de tubercules, ainsi que les étiquettes employées en 1920, démontrent que ce système pourvoit à une enquête très complète dans l'état de chaque plantation et de chaque récolte. L'expérience nous a naturellement suggéré quelques modifications à apporter à ces formules, mais en somme elles ont répondu à toutes les exigences.

Original	SERVICE DE LA BOTANIQUE	No B. ....			
SERVICE DE L'INSPECTION DES POMMES DE TERRE					
<b>RAPPORT SUR L'INSPECTION DES PLANTATIONS</b>					
Nom et adresse du planteur.....		..... comté			
.....		Superficie.....			
Variété.....					
Semence.....					
Cette semence a-t-elle été inspectée l'année dernière?.....					
	Nombre de pieds attequés sur cent, dans trois parties différentes du champ	Pourcentage moyen			
Jambe noire.....					
Frisolée.....					
Enroulement des feuilles.....					
Mosaïque légère.....					
Mosaïque sévère.....					
Brûlure (Wilt).....					
Pieds faibles.....					
Variétés étrangères.....					
Pieds manquants.....					
Etat général de la récolte et autres observations:	Indiquez d'autres maladies et insectes par un X				
	—	Absente	Présente	Légère	Sévère
	Taches brunes.....				
	Mildiou.....				
	Rhizoctonie.....				
Brûlure de la pointe.....					
Signé.....	date.....				

Original	SERVICE DE LA BOTANIQUE	No. ....
SERVICE D'INSPECTION DES POMMES DE TERRE		
<b>RAPPORT SUR L'INSPECTION DES TUBERCULES</b>		
Nom et adresse du planteur.....		comté.....
Variété.....		Quantité.....
Semence.....		
—	Nombre de tubercules attequés sur cent, dans trois parties différentes du coffre ou du tas	Pourcentage moyen
Rouille bactérienne.....		
Brunissure profonde du talon.....		
Pourriture sèche (Fusarium).....		
Pourriture du mildiou.....		
Nécrose et taches internes.....		
Gale commune.....		
Gale poudreuse.....		
Rhizoctonie.....		
Ecaillés d'argent.....		
Meurtrissures ou entailles.....		
Variétés étrangères.....		
Atteintes de la gelée.....		
Sans type.....		
Etat général de la récolte et autres remarques:		
Signé.....		date.....

## ÉTIQUETTE (devant)—

Dominion du Canada	Ministère de l'Agriculture
SERVICE DE L'INSPECTION DES POMMES DE TERRE	
POMMES DE SEMENCE, QUALITÉ No 1	
No	Variété.....
	Cultivées par.....
	Année.....

## ÉTIQUETTE (dos)

"Cette étiquette couvre un sac de pommes de terre; elle certifie que des preuves satisfaisantes ont été données que le contenu de ce sac a été cultivé par la personne dont elle porte le nom et que les tubercules ont été inspectés dans le champ et après l'arrachage par un agent du Ministère fédéral de l'agriculture et qu'ils ont été trouvés suffisamment vigoureux et suffisamment exempts de maladies sérieuses, d'autres fléaux et de variétés étrangères pour mériter d'être classés comme tubercules de semence n° 1.

"Cette étiquette est émise sous la condition expresse que la personne qui la reçoit et dont elle porte le nom entreprendra de trier les pommes de terre sur lesquelles elle doit être employée, de façon à ce qu'elles soient exemptes, pour toutes fins pratiques, de tubercules pourris ou endommagés sérieusement ou de tubercules avariés et que pas plus de cinq pour cent par poids de ces tubercules ne pèseront moins de deux onces ou plus de douze onces, et en outre à condition que ladite personne assume la responsabilité pleine et entière pour le contenu de tout paquet auquel cette étiquette peut être affixé par elle."

## TYPES MODÈLES

Nous n'avons pas jugé utile d'essayer de fixer des types modèles permanents avant d'être plus avancés dans nos travaux. Ces types modèles sont modifiés ou révisés d'une année à l'autre, suivant les conditions. Ceux qui ont été fixés pour l'inspection de 1920 sont les suivants:

## TYPES MODÈLES D'INSPECTION DE PLANTATION, 1920

Jambe noire.....	Jusqu'à 3 pour 100, y compris ce chiffre.
Frisolée et enroulement des feuilles..	pourcentages ajoutés ensemble; tolérance, 2 pour 100 au maximum.
Mosaïque: légère et sévère.....	pourcentages ajoutés ensemble; tolérance 2 pour 100 au maximum.
Brûlure ( <i>Wilt</i> ) .....	3 pour 100.
Pieds faibles.....	(a) s'il est indiqué que le pourcentage donné n'a été constaté que sur une partie du champ, il ne sera pas pris en considération car on considérera pour cette année que cet accident est dû à d'autres facteurs que la maladie, savoir mécaniques, chimiques, entomologiques, etc. (b) si le pourcentage est uniforme dans deux ou plusieurs parcelles de la plantation, on ne tolérera pas plus de 3 pour 100.
Variétés étrangères.....	5 pour 100.
Pieds manquants.....	non pris en considération.

- (1) Si la jambe noire et la brûlure sont présentes seules, tolérance de 7 pour 100.
- (2) Si la jambe noire et la brûlure sont présentes ensemble, tolérance de 7 pour 100.
- (2) Si l'enroulement des feuilles et la mosaïque sont présentes seules, tolérance de 5 pour 100.  
Si l'enroulement des feuilles et la mosaïque sont présentes ensemble, tolérance de 5 pour 100.
- (3) Si un pourcentage de (1) et un pourcentage de (2) sont présents, tolérance de 6 pour cent.
- (4) Les pourcentages de pieds faibles sont compris dans le calcul des pourcentages qui précèdent et on ne tolère jamais un chiffre plus élevé qu'un total de 7 pour 100 dans la qualité n° 1.

Dans la qualité n° 2, on tolère un total de 12 pour 100, y compris les pieds faibles.

## TYPES MODÈLES POUR L'INSPECTION DES TUBERCULES, 1920

	Pour cent
Rouille bactérienne et pourriture sèche ( <i>Fusarium</i> ) .....	2
Mildiou et brunissure du talon et nécrose..	3
Gale commune: légère 1-5 gales..	10
Gale commune sévère..	2
Gale poudreuse..	1
Rhizoctonie..	3
Ecaillés d'argent..	3
Meurtrissures ou entailles..	1
Variétés étrangères..	2
Endommagés par la gelée..	2
Sans type..	2

La qualité n° 1 ne doit pas comprendre plus d'un total de 5 pour 100 de toutes les maladies, avaries ou impuretés.

La quantité n° 2 ne doit pas comprendre plus d'un total de 10 pour 100 de toutes les maladies, avaries ou impuretés.

Pendant l'année couverte par ce rapport, 7,613 acres de pommes de terre ont été inspectées dont 2,850½ acres ont été classées comme qualité n° 1 et 1,105½ comme qualité n° 2; soit une moyenne de 51.9 pour cent. On trouvera, dans le tableau suivant, les chiffres et les moyennes pour chaque province:

Province	Etendue inspectée, acres	Etendue classée n° 1, acres	Etendue classée n° 2, acres	Pourcentage approuvé
Ile du Prince-Edouard.....	886	523	230	84.0
Nouveau-Brunswick.....	1,413½	661½	206½	61.4
Nouvelle-Ecosse.....	379	298	17	83.1
Québec.....	3,868½	837	448½	33.2
Nord de l'Ontario.....	472	256½	128½	81.4
Manitoba.....	594	275	75	58.0
	7,613	2,850½	1,105½	51.9



Une autre étendue d'environ 3,000 acres a aussi été inspectée dans le sud de l'Ontario, la Saskatchewan et l'Alberta.

La différence qui existe entre le nombre d'acres inspectés et le nombre approuvé dans la province de Québec n'indique pas que la maladie soit plus répandue dans cette province que dans les autres. Dans bien des cas, nous avons constaté que quoique les récoltes pouvaient passer l'inspection à ce point de vue, la présence d'un gros pourcentage de variétés mélangées ou inconnues les rendaient impropres à servir de semence mais le ministère provincial de l'agriculture et le service d'inspection ont conduit, l'année dernière, une campagne vigoureuse en vue d'encourager les planteurs à introduire dans leurs plantations de la semence pure, d'une variété. Le ministère provincial a acheté également une quantité de semence certifiée venant du Nouveau-Brunswick pour fins de distribution et de démonstration et l'on compte qu'il en résultera une amélioration considérable au cours des années qui vont suivre.

L'inspection des tubercules a été commencée dès que l'arrachage est devenu général et cette inspection, qui comportait également l'inspection finale au point où la semence certifiée était expédiée, a pris tout le temps des inspecteurs disponibles pendant l'automne et jusqu'à une époque avancée de l'hiver. L'inspection finale au point d'expédition, avant que les étiquettes fussent attachées aux sacs, a été mise en pratique pour la première fois la saison dernière, car l'expérience que nous avons acquise indique que cette précaution est essentielle. On trouvera ci-dessous la quantité de tubercules inspectés et approuvés, sujets aux règlements du classement:

Ile du Prince-Edouard.....	21,645	boisseaux
Nouvelle-Ecosse.....	41,412	"
Nouveau-Brunswick.....	135,065	"
Québec.....	86,220	"
Nord de l'Ontario.....	19,690	"
Manitoba.....	33,485	"
Total.....	337,517	"

#### ADMINISTRATION

La nature du service et sa portée actuelle exigent naturellement beaucoup de temps et beaucoup d'attention aux détails variés et nombreux qu'elles comportent. Les travaux de bureau ont été spécialement lourds l'année dernière, ainsi qu'on peut s'en rendre compte en étudiant les chiffres d'inspection et lorsque l'on sait que nous maintenons un système spécial de classement, contenant des notes détaillées sur toutes les nombreuses récoltes inspectées ainsi que sur l'origine et l'historique de la semence. Ceci formera, avec le temps, un bureau utile de renseignements; il a déjà rendu de grands services pour la consultation et pour vérifier les travaux des inspecteurs d'une année à l'autre. L'examen et le classement des rapports d'inspection de plantations ont pris également des proportions considérables l'année dernière.

#### PERSONNEL

Le personnel d'inspection s'est composé jusqu'ici principalement d'employés temporaires mais nous avons dû, l'année dernière, employer des hommes permanents pour se charger de la surveillance. Ils étaient placés dans les provinces de l'Ile du Prince-Edouard, de la Nouvelle-Ecosse, du Nouveau-Brunswick, Québec, Ontario et Manitoba. Cette disposition a été très satisfaisante. Tous les préposés étaient des inspecteurs éprouvés et expérimentés.

Les services des employés temporaires ont été en somme satisfaisants mais ils le seraient encore plus sans doute si nous pouvions nous procurer tous les ans les mêmes hommes, spécialement formés pour ce travail, ou, ce qui vaudrait encore mieux, si nous pouvions retenir leurs services permanemment. Le service d'inspection n'arrivera jamais au degré d'efficacité qu'il devrait avoir tant qu'il nous sera nécessaire

de prendre chaque saison des aides nouveaux et inexpérimentés. C'est là un contre-temps que nous ne pourrions jamais éviter entièrement, tant que nous ne pourrions avoir un personnel complet d'aides permanents, mais dans l'intervalle nous recommandons fortement que les hommes qui se sont montrés indispensables au succès de ce travail soient réengagés d'une année à l'autre, si on peut se les procurer.

Voici la façon dont les inspecteurs étaient répartis la saison dernière:

Ile du Prince-Edouard — 1 surveillant, 2 inspecteurs.  
 Nouvelle-Ecosse — 1 surveillant, 1 inspecteur.  
 Nouveau-Brunswick — 1 surveillant, 3 inspecteurs.  
 Québec — 1 surveillant, 5 inspecteurs.  
 Ontario — 1 surveillant, 6 inspecteurs.  
 Manitoba et l'Ouest — 1 surveillant, 2 inspecteurs.  
 Total, 26.

#### COOPÉRATION

L'année dernière s'est signalée tout spécialement par l'intérêt déployé par les ministères provinciaux de l'agriculture, qui ont mis obligeamment à notre disposition tous les renseignements qu'ils possédaient et qui, dans certains cas, nous ont prêté des hommes pour aider pendant le plus pressé de la période de l'inspection. Trois hommes ont été prêtés par le ministère ontarien, trois par le ministère québécois et un par le ministère du Nouveau-Brunswick.

Nous avons des remerciements spéciaux à faire sous ce rapport aux personnes suivantes:

M. Wilfrid Boulter, ministère de l'agriculture, Charlottetown, I. P.-E.  
 Dr M. Cumming, ministère de l'agriculture, Truro, N.-E.  
 M. Georges Maheux, ministère de l'agriculture, Québec, Qué.  
 M. A. H. McLennan, ministère de l'agriculture, Toronto, Ont.  
 M. R. S. Duncan, ministère de l'agriculture, Toronto, Ont.  
 M. F. C. Hart, ministère de l'agriculture, Toronto, Ont.  
 Dr G. R. Risby, ministère de l'agriculture, Winnipeg, Man.  
 M. S. T. Newton, ministère de l'agriculture, Winnipeg, Man.  
 M. J. H. Booth, ministère de l'agriculture, Regina, Sask.  
 Professeur G. H. Cutler, ministère de l'agriculture, Edmonton, Alberta.

Les principales variétés de pommes de terre inspectées l'année dernière étaient les Green Mountain, Irish Cobbler, Early Ohio, Rural New Yorker, American Wonder et Garnet Chili; cette dernière variété se cultive en Nouvelle-Ecosse spécialement pour exportation aux Bermudes. Quelques très belles plantations ont été inspectées dans toutes les provinces, mais l'invasion générale du mildiou vers la fin de la saison de culture a causé des dégâts considérables. La récolte, qui promettait de dépasser la moyenne, a été considérablement réduite; cependant, elle est restée bien égale à l'ordinaire.

#### SOMMAIRE DES RÉSULTATS

Nous avons écrit dernièrement à un certain nombre de planteurs qui avaient planté de la semence certifiée et dont les champs avaient été classés n° 1 pour leur demander quels avantages leur avait procurés l'emploi de semence certifiée. Les réponses reçues jusqu'ici indiquent qu'une augmentation de récolte se chiffrait dans certains cas jusqu'à vingt-cinq boisseaux à l'acre a été notée. Cette augmentation et le fait que le planteur de semence certifiée peut obtenir un meilleur prix pour ses produits et que la semence certifiée est maintenant généralement demandée dans toutes les parties du pays nous encouragent dans notre croyance que la campagne contre les maladies des pommes de terre, qui a été commencée il y a quelques années

et dont le service d'inspection est le résultat, a une utilité et une importance considérables.

La vente de semence certifiée est un résultat important de ce travail. Cette vente se fait par le service des marchés de la division des semences et par d'autres organisations comme le conseil consultatif sur les pommes de terre de l'Ontario, l'association des planteurs de pommes de terre de l'Île du Prince-Edouard et l'association des planteurs de pommes de terre du Nouveau-Brunswick. Le service d'extension du ministère de l'agriculture du Manitoba s'organise également pour aider les planteurs de cette province de la même manière pendant l'année qui vient. (Geo. Partridge).

### PATHOLOGIE FORESTIÈRE

Les services forestiers ne se sont occupés jusqu'ici au Canada que des forêts naturelles, dans lesquelles on ne fait aucune tentative pour maîtriser les facteurs de pertes, à l'exception des feux de forêts. Eventuellement, cependant, ces forêts seront exploitées sous un système qui permettra d'en obtenir un rendement régulier et annuel, c'est-à-dire que la forêt sera exploitée d'une telle façon que l'on pourra en tirer tous les ans, et de la façon la plus avantageuse, la même quantité de bois qu'elle produit actuellement. La forêt future sera nécessairement cultivée dans des conditions qui permettront de réduire au minimum toutes les pertes évitables. Des connaissances spéciales s'imposent pour obtenir ce résultat; il faudra étudier les facteurs qui causent ces pertes ainsi que la manière dont les arbres et la forêt en général sont influencés par ces facteurs. En ce qui concerne la pathologie forestière, la première mesure à prendre en attendant l'époque où l'exploitation scientifique sera appliquée, est de faire un inventaire de toutes les maladies importantes des arbres forestiers et de les étudier au point de vue botanique. Ce travail est des plus importants; on ne peut dire qu'il soit économique quand on le considère en relation avec les conditions actuelles mais il l'est évidemment quand on l'envisage au point de vue de l'avenir.

Pendant l'été 1919, nous avons passé quelque temps dans les forêts de la réserve forestière de Timagami dans le nord de l'Ontario pour étudier le mildiou de la feuille du pin blanc et différentes pourritures du cœur des conifères. Cette réserve, qui est à environ 40 milles au sud de Cobalt, couvre environ 5,900 milles carrés de forêt vierge où les espèces les plus importantes sont les pins blanc et rouge.

Le mildiou de la feuille est une maladie qui paraît être confinée au pin blanc; elle se caractérise par la mort de la portion distale de la feuille sur la moitié de sa longueur environ, mais la feuille entière peut succomber. Dans les premières phases de la maladie, la feuille prend une teinte caractéristique brun rougeâtre, différente de celle qui résulte des avaries causées par l'hiver. Les feuilles sont atteintes vers l'époque où elles ont complété leur croissance de la saison. A Timagami, en 1919, les feuilles paraissaient tout à fait normales jusque vers le 28 juin, puis une semaine plus tard des centaines d'arbres mildioués se voyaient dans la forêt.

Cette maladie est connue depuis de nombreuses années en Amérique. Dans la Nouvelle-Angleterre, où elle a été étudiée, on ne considère pas qu'elle soit le moindrement sérieuse. Au Canada, elle paraît exister actuellement dans toute la région de pin blanc et elle cause évidemment des dommages considérables dans certains districts. Les arbres de tous les âges sont sujets à ses atteintes; les jeunes guérissent généralement, il n'y a que les arbres adultes qui en meurent.

La cause du mildiou est inconnue. A la suite d'études faites en 1908 en Nouvelle-Angleterre nous avons cru que cette maladie résultait peut-être des conditions de climat rigoureux qui avaient sévi pendant les quelques hivers précédents. Cette explication ne suffit guère pour une maladie qui exerce ses ravages depuis tant d'années. La seule indication que nous ayons recueillie dans nos recherches à Timagami nous avait été fournie par l'examen des systèmes radiculaires des arbres malades. Nous avons

constaté que la plupart des racines de ces arbres étaient mortes et que les mycorrhiza, qui abondaient sur les racines d'arbres sains, étaient entièrement absents. Il restait à étudier la cause de la mort des racines et à voir dans quelle mesure cet accident provoque l'apparition du mildiou.

La pourriture du cœur des différentes espèces était très répandue dans Timagami. Sur quelques-unes des îles dans le lac Timagami, presque 100 pour 100 des arbres étaient infectés. La destruction du cœur du bois par le champignon qui cause cette maladie n'est pas le seul dégât qui en résulte; l'abatage par le vent cause aussi beaucoup de dégâts secondaires. Le pin, l'épinette, le sapin baumier et le cèdre sont tous affectés de cette manière. Les champignons qui sont la cause principale de ce genre d'avaries sont les *Polyporus Schweinitzii*, *Trametes Pini* et *Fomes pinicola*. Parmi les essences dures, la pourriture blanche du cœur causée par le *Fomes ignarius* était répandue chez les peupliers.

La maladie causée par les *Napicladium tremulae* était très répandue sur les *Populus tremuloides* et *Populus grandidentata*. Elle se caractérise par la mort des jeunes tiges et par le raccourcissement des feuilles. Les pointes des tiges se recroquevillent, elles prennent une teinte foncée tandis que les feuilles deviennent vert-olive, principalement sur la surface inférieure, puis elles sèchent et prennent une teinte très foncée. Cette couleur vert-olive est causée par les conidies des champignons qui forment une couche de feutre sur la feuille.

#### ROUILLE VÉSICULAIRE DU PIN BLANC

Cette maladie a été constatée pour la première fois en Amérique à Geneva, New-York, en 1906 mais elle n'a été observée au Canada qu'en septembre 1914 lorsque des groseilliers infectés ont été trouvés sur les terrains du collège d'agriculture de l'Ontario, Guelph. M. W. A. McCubbin entreprit immédiatement une enquête hâtive pour voir jusqu'à quel point la rouille était présente dans la province. Il a trouvé qu'elle était généralement répandue dans une grande partie de la péninsule du Niagara où les plantations de groseilliers sont nombreuses et rapprochées l'une de l'autre.

En 1915 cette inspection des groseilliers de la péninsule a été continuée et l'on a constaté que la rouille existait dans tout ce district. On a examiné alors les pépinières de pin blanc européen, dans l'Ontario, et la maladie a été constatée dans six pépinières et plantations privées. La rouille a été trouvée également sur des pins blancs indigènes dans le voisinage de Fonthill, dans la péninsule du Niagara. L'âge des chancres sur ces arbres indiquait que cette maladie existait depuis 1910 au moins, et même peut-être depuis 1908. De petites étendues isolées d'infection ont été trouvées en dehors de la péninsule à Cookstown, comté de Simcoe, et à Bowmanville, comté de Durham. Il est probable que la rouille existait à Cookstown depuis cinq ou six ans. Des groseilliers infectés ont été trouvés au collège Macdonald, Qué., cette année.

En 1916, le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux ont opéré de concert dans ce travail et la maladie a été constatée dans plusieurs localités nouvelles en dehors de la péninsule. On croyait alors que l'on pouvait extirper la rouille au moins dans ces étendues isolées et l'on a extirpé un grand nombre de pins et de groseilliers. En 1917, cette extirpation a été continuée sur une grande échelle et outre les travaux généraux de cette nature, une bande d'un mille de large, le long de la rivière Niagara, a été débarrassée de toutes les espèces de groseilliers sauvages et cultivés. L'objet de cette entreprise était d'empêcher la rouille de se répandre de l'Ontario dans l'Etat de New-York, quoique l'on sût à cette époque que la maladie était déjà présente dans cet Etat. L'inspection des plantations de pins d'origine européenne a été continuée et tous les pins infectés trouvés ont été détruits. A la suite de l'enquête faite cette année, la rouille a été constatée dans trente-huit des quarante-deux comtés de l'Ontario.



En 1918, nous nous sommes rendu compte qu'il était impossible d'extirper la rouille et nous avons essayé de trouver des moyens de combat efficaces. Nous avons établi pour cela quatre étendues de contrôle qui devaient être tenues sous observation pendant une période de dix ou quinze ans. Dans ces superficies qui se composaient principalement de jeunes pins blancs et dont l'étendue variait de cinq à dix acres, toutes les espèces de *Ribes* ont été détruites et toutes les espèces de *Ribes* sauvages et cultivées ont été enlevées sur une bande de 500 verges sur tous les côtés de l'étendue. Nous voulions voir si les jeunes pins protégés de cette manière pourraient être cultivés sans rouille ou à peu près sans rouille, car nous croyions que cette maladie ne pourrait pas se propager à travers la zone stérile qui entourait les étendues de pins.

Pour connaître le pourcentage de pins infectés dans les districts où l'on savait que la rouille existait depuis un certain nombre d'années et pour connaître les dégâts que la maladie cause à ces arbres, nous avons fait l'examen des jeunes pins dans l'Ontario. Cet examen couvre les arbres jusqu'à une hauteur d'environ dix pieds dans trente-cinq parcelles boisées. On comptait les arbres et l'on prenait note de ceux qui étaient infectés. La plupart de ces parcelles boisées se trouvaient dans la péninsule du Niagara, où la maladie existait depuis au moins huit ans et où les conditions favorisaient hautement l'infection et la distribution.

Une recherche de la rouille au Nouveau-Brunswick, nord de l'Ontario, Manitoba, Saskatchewan et Alberta, n'a pas révélé sa présence. Les travaux des autorités provinciales en Colombie-Britannique dans cette voie ont donné également des résultats négatifs.

En mai 1919, M. McCubbin s'est retiré, les travaux ont été conduits sous la surveillance de M. Paul A. Murphy, qui a été transféré temporairement au laboratoire de St. Catharines. Les étendues de contrôle qui avaient été établies en 1918 ont été examinées et une cinquième étendue a été ajoutée dans Québec. Un nouvel examen des parcelles de pins a été fait également. Beaucoup de recherches ont été exécutées dans les comtés du nord de l'Ontario.

En octobre 1919, le docteur W. H. Rankin, a été préposé au laboratoire de St. Catharines, et chargé d'un programme de travaux en 1920; ceci consistait à prendre des notes sur les étendues sous contrôle et sur les plantations de pins. Voici les notes qu'il a prises sur les étendues sous contrôle cette année:

Etendue sous contrôle n° 1, comté de Welland, Ontario. Etablie en 1918. Cette étendue contient 1,378 pins blancs dont un était malade. Nous avons trouvé en outre 36 *Ribes* sauvages dans la parcelle; ils ont été extirpés.

Etendue sous contrôle n° 2, Bowmanville, Ontario. Etablie en 1918. Nous avons trouvé quinze arbres infectés dans cette étendue et 22 *Ribes* sauvages ont été trouvés dans la bande de 500 verges. Ces derniers n'étaient pas atteints de maladie.

Etendue sous contrôle n° 3, Carillon, Québec. Etablie en 1918. Il y a environ 1,556 pins dans cette étendue; tous sains. Nous avons trouvé 53 *Ribes* non infectés dans la zone de 500 verges; ils ont été enlevés.

Etendue sous contrôle n° 4, Berthierville, Québec. Etablie en 1918. Il n'y a pas de *Ribes* cultivés près de cette étendue. Tous les 935 pins sur cette étendue étaient sains. Nous n'avons pas trouvé de *Ribes* sauvages près de cette étendue ou dans la bande de 500 verges.

Etendue sous contrôle n° 5, Lachute, Québec. Etablie en 1919. Cette étendue contient 900 pins, tous sains. Cette plantation a été établie sur un champ de sable mobile, pour fins de protection. Il n'y a pas de *Ribes* à extirper cette année.

L'utilité de ces étendues sous contrôle est très douteuse, car il a été prouvé depuis qu'elles ont été établies que dans des conditions ordinaires, la dispersion des sporidies ne dépasse pas deux cents verges. Devant ce fait on doit conclure que ces étendues n'ont aucun objet.

Dans le tableau suivant, qui donne une comparaison des résultats obtenus dans l'enquête faite sur les pins en 1918, 1919 et 1920, il est à noter que le pourcentage

d'arbres malades trouvés en 1919 et 1920 est le même, et qu'il représente une augmentation négligeable sur celui de 1918. Il semble donc que la maladie ne se répand pas très vite. Si l'on considère qu'une moyenne d'environ deux pour cent de pins blancs a été infectée dans un district comme la péninsule du Niagara, où les conditions sont extrêmement favorables à l'infection, et ceci après qu'elle a été présente pendant dix ans ou peut-être plus longtemps, il est difficile d'apprécier le point de vue de ceux qui considèrent ce champignon comme un ennemi destructeur de nos forêts de pins blancs. Il est vrai qu'en Europe ce champignon a causé des ravages à notre pin blanc indigène, mais on ne saurait en conclure qu'il se comportera de la même façon chez nous. Jusqu'ici, dans ce pays du moins, nous n'avons recueilli aucune donnée montrant l'effet exercé par la rouille sur les pins qu'il a attaqués. L'année prochaine, nous nous proposons de nous renseigner sur ce point.

Il est évident, d'après les notes qui ont été recueillies, que trois facteurs influent sur l'infection des pins. Ce sont les suivants :

- (1) la proximité de *Ribes* cultivés.
- (2) le nombre de *Ribes* sauvages présents.
- (3) l'humidité de la situation.

Dans les forêts naturelles de pins au Canada, le premier de ces facteurs n'existerait pas, le troisième serait également éliminé dans une grande mesure car le pin blanc est une espèce qui se rencontre normalement sur des sols légers dans une situation sèche. Nous ne savons pas dans quelle mesure le *Ribes* sauvage se rencontre dans ces conditions mais il est douteux que ces arbustes seraient présents en nombre suffisant pour affecter sérieusement les pins, si l'on admet que la rouille est capable d'attaquer cette plante-hôte sur une grande échelle. (A. W. McCallum.)

## EXAMEN DES PLANTATIONS DE PINS BLANCS

Numéro	Nombre total de pins	1918			1919			1920		
		Nombre inspecté	Nombre infecté	Pourcentage infecté	Nombre inspecté	Nombre infecté	Pourcentage infecté	Nombre inspecté	Nombre infecté	Pourcentage infecté
1.....	a 320	320	27	8.4				300	20	6.6
	b 2,200	2,200	0	0.0	607	15	2.5	1,500	0	0.0
	c 420	400	1	0.2				420	1	0.2
2.....	1,275	1,275	2	0.1	1,200	0	0.0	680	4	0.6
3.....	833	663	0	0.0	700	0	0.0	650	0	0.0
4.....	2,700	1,004	18	1.8	1,022	21	2.0	1,025	25	2.4
5.....	300	260	4	1.5	200	3	1.5	300	18	6.0
6.....	2,200	2,121	15	0.7	1,800	11	0.6	2,200	22	1.0
7.....	1,500	763	2	0.3	1,100	4	0.4	1,200	3	0.3
8.....	385	385	1	0.3			(arbres tous abattus)			
9.....	2,500	1,259	0	0.0	1,000	0	0.0	1,250	0	0.0
10.....	155	155	52	33.5	155	45	30.0	125	37	30.0
11.....	1,875	875	0	0.0	(non examiné)			875	0	0.0
12.....	200	100	0	0.0				100	0	0.0
13.....	260	260	0	0.0	200	0	0.0	260	0	0.0
14.....	65	57	0	0.0	(non examiné)			62	0	0.0
15.....	65	58	0	0.0	60	0	0.0	60	0	0.0
16.....	260	250	1	0.3				260	0	0.0
17.....	50	50	0	0.0	(non examiné)			50	0	0.0
18.....	75	70	0	0.0				75	0	0.0
19.....	504	504	0	0.0	400	0	0.0	380	0	0.0
20.....	50	50	0	0.0	50	0	0.0	50	0	0.0
21.....	140	136	6	4.4	136	6	4.4	140	7	5.0
22.....	98	98	19	20.0	100	20	20.0	50	6	12.0
23.....	475	160	20	12.5	460	40	8.7	475	57	12.0
24.....	200	137	16	11.7	150	11	7.3	140	14	10.0
25.....	330	330	36	11.0	296	21	7.0	300	22	7.0
26.....	1,000	350	0	0.0	400	0	0.0	350	0	0.0
27.....	55	50	0	0.0	55	0	0.0	50	0	0.0
28.....	500	200	0	0.0	350	0	0.0	210	0	0.0
29.....	beaucoup	a 150	11	7.3	60	4	6.6	100	18	18.0
		b 152	34	22.3	60	2	3.3	100	22	22.0
		c 280	1	0.4	107	20	27.1	100	28	28.0
30.....	300	280	1	0.4	286	0	0.0	300	0	0.0
31.....	100	85	0	0.0	83	0	0.0	80	0	0.0
32.....	125	107	1	1.0	111	0	0.0	100	0	0.0
33.....	1,000	840	1	0.0	440	0	0.0	600	0	0.0
34.....	100	100	2	2.0	(non noté)			100	0	0.0
35.....	300				240	0	0.0	250	0	0.0
36.....	150				88	0	0.0	120	0	0.0
37.....	50		(Etabli en 1919)		36	0	0.0	50	0	0.0
38.....	75				60	0	0.0	72	0	0.0
39.....	85				72	0	0.0	78	0	0.0
40.....	250				250	0	0.0	250	0	0.0
41.....	400				350	0	0.0	350	0	0.0
42.....	beaucoup	260	1	0.4	210	1	0.5	250	1	0.4

## RÉSUMÉ DE L'EXAMEN DES PINS BLANCS

Localité	Parcelles de pins			Pins inspectés	Pins infectés	Pourcentage de pins infectés
	Inspectées	Infectées	Saines			
En 1918—						
Péninsule du Niagara.....	22	19	3	13,590	270	2.0
Oakville.....	10	1	9	2,274	1	0.04
Simcoe.....	3	0	3	600	0	0.0
Total.....	35	20	15	16,464	271	1.6
En 1919—						
Péninsule du Niagara.....	25	13	12	10,283	233	2.3
Oakville.....	6	0	6	1,310	0	0.0
Simcoe.....	3	0	3	805	0	0.0
Total.....	34	13	21	12,398	233	1.9
En 1920—						
Péninsule du Niagara.....	26	14	12	12,485	305	2.4
Oakville.....	10	0	10	2,772	0	0.0
Simcoe.....	3	0	3	610	0	0.0
Total.....	39	14	25	15,867	305	1.9

## RECHERCHES SUR LA GALE COMMUNE DE LA POMME DE TERRE

La gale commune n'est pas considérée comme une maladie grave de la pomme de terre, et cependant elle cause de grandes pertes d'argent aux planteurs parce que les tubercules galeux ne peuvent obtenir le prix maximum du marché et que parfois, lorsque la maladie est très répandue, une grosse proportion de la récolte est invendable. Nous ne connaissons pas encore de moyens satisfaisants pour combattre cette maladie et nous avons entrepris une investigation cette année, dans l'espoir de pouvoir jeter quelque lumière sur la question.

En 1890, Thaxter (1) a établi le fait que la maladie est causée par un organisme parasite qu'il nomme *Oospora scabies*. Ce nom a été corrigé par Güssow (2) 1914 et changé en celui de *Actinomyces scabies*. Ces connaissances nous ont fait entrevoir la possibilité de pouvoir combattre la maladie, soit en traitant la semence avec un désinfectant, de façon à tuer les organismes qui se rencontrent dans les lésions des tubercules, soit en traitant le sol de façon à produire des conditions s'opposant au développement de cet organisme. Nous avons fait beaucoup de recherches sur le traitement de la semence et obtenu quelque succès, mais cette méthode n'a pas toujours réussi. L'auteur a essayé d'isoler l'*Actinomyces* de vingt-trois échantillons de terre à pommes de terre, prélevés sur différentes parties du Canada. Les résultats obtenus donnent jusqu'à un certain point l'explication des insuccès qui ont souvent suivi le traitement de la semence. Dans seize des échantillons, nous n'avons eu aucune difficulté à obtenir un grand nombre de colonies d'*Actinomyces*, les comptes atteignant jusqu'à 968,750 organismes par gramme de terre et n'étant jamais inférieurs à 125,000. De même, L. R. Jones et A. W. Edson (3) disent avoir obtenu des tubercules galeux sur des sols qui venaient d'être débarrassés de leurs pins et également de terre qui n'avait pas été en culture depuis au moins vingt-cinq ans. Ces preuves tendent à établir que l'organisme d'*Actinomyces* se rencontre dans la plupart des sols; il est donc évident que les tubercules cultivés dans ces sols deviendraient galeux, que la semence ait été traitée ou non au préalable, et la pratique confirme cette assertion. Ceci ne signifie pas que le traitement des tubercules de semence ne soit nullement à recommander, car il est utile dans le traitement de la rhyzoctonie et de la jambe noire. Il y a également certains sols qui n'ont que peu ou point d'*Actinomyces* et la plantation de tubercules galeux mettrait les organismes en contact intime avec les tubercules



en cours de développement. Nous parlerons plus loin de ces sols dans lesquels l'*Actinomyces* ne se rencontre pas.

En ce qui concerne l'autre méthode de traitement mentionnée plus haut, c'est-à-dire celle du traitement du sol de façon à provoquer des conditions qui s'opposeraient au développement de l'*Actinomyces*, sans affecter la végétation des pieds de pommes de terre, il y a deux conditions importantes et qui exercent une très grande influence sur la production de la gale; ce sont celles de la température et de l'acidité. L. R. Jones et H. H. McKenney (4) ont démontré que la température optimum du sol pour l'infection de la gale est de 24 degrés C. (75 degrés F.). Ce facteur ne peut être modifié économiquement par une méthode de culture ou de traitement, mais il a été démontré qu'en enfouissant certaines récoltes comme le seigle, le sarrasin ou les fèves soya (5) ou spécialement par l'application d'engrais acides (soufre ou soufre bactériisé) il est possible d'élever temporairement l'acidité du sol; et H. W. Martin (6) a démontré que cet état du sol restreint la croissance de l'*Actinomyces* et empêche les tubercules cultivés dans ce sol de devenir infectés. De même, Gillespie (7) a démontré que dans des cultures artificielles, il existe une limite à la tolérance de l'acide pour la croissance de l'*Actinomyces*.

W. A. Millard (8), travaillant à l'université de Leeds, a observé que l'organisme de la gale est plus virulent sur les sols légers, sablonneux ou graveleux, qu'il se rencontre moins souvent sur des sols plus lourds, qu'il est à peu près inconnu dans la tourbe et qu'il s'associe fréquemment à la présence de cendre dans le sol. Il a donc exécuté quelques expériences que lui suggérait la conclusion atteinte par Seton et Stewart—à savoir qu'il existe des rapports entre la virulence de la gale et la capacité d'absorption d'eau du sol. En ajoutant des fauchages de pelouses vertes à la terre infectée du germe de la gale, il a pu obtenir une récolte propre, tandis que la parcelle témoin était très galeuse. Il en conclut que les organismes sont principalement saprophytiques, qu'ils vivent principalement des résidus des plantes et qu'ils aident aux premières phases de leur décomposition, et que ces organismes ne deviennent parasites sur des tubercules de pommes de terre que lorsque les résidus végétaux font défaut dans le sol.

Il est regrettable que le professeur Millard n'ait pas déterminé la concentration d'hydrogène ion dans les extraits d'eau de ces sols auxquels il avait ajouté les fauchages de pelouses, car l'effet de ce changement possible dans l'état du sol n'est pas à négliger.

Dans les isolements d'*Actinomyces* faits par l'auteur, comme nous l'avons dit, nous avons obtenu un gros nombre de germes dans la majorité des sols, mais dans six des vingt-trois échantillons, il nous a été impossible d'obtenir l'*Actinomyces*. Dans tous ces sols, la concentration d'hydrogène ion était sensiblement plus forte; c'étaient principalement des tourbes ou des mélanges de tourbe et d'argile, des types de sols dans lesquels le professeur Millard n'a pas rencontré la gale. D'après l'interprétation de cet auteur, on s'attendrait logiquement à trouver des quantités considérables d'*Actinomyces* dans ces sols, à cause de la présence de grandes quantités de matières organiques qu'il prétend être leur nourriture normale mais l'absence complète d'*Actinomyces* et l'absence de gale sur les pommes de terre cultivées dans ces sols s'expliqueraient plutôt par la concentration plus lourde en hydrogène ion qui a enrayé la croissance des *Actinomyces*.

Depuis que les lignes qui précèdent ont été écrites, le professeur Millard a fait, devant l'association des biologistes économiques, à Londres, une conférence sur "La matière verte des plantes comme appât pour les *Actinomyces scabies* du sol", mais malheureusement le texte de cette conférence ne nous est pas encore parvenu.

Sur quelque deux cent cinquante isolements faits par l'auteur sur des sols et des tubercules galeux, il a différencié trente-cinq types distincts au moyen de l'agar de Czapeck. Ces types ont été choisis pour être soumis à une nouvelle étude, spécialement en ce qui concerne leur morphologie, leur tolérance à l'acide dans une culture artificielle et leur pathogénicité relative.

Il est peut-être trop tôt pour exprimer une opinion mais il y a un fait qui est certainement remarquable, c'est que, dans toutes ces expériences, la présence ou l'absence d'*Actynomyces* a paru dépendre de la concentration en hydrogène ion déterminée dans les sols examinés. Nous espérons que de nouvelles recherches dans ces voies révéleront peut-être des facteurs intéressants, se rapportant aux moyens de combattre cette maladie répandue. (F. L. Drayton.)

### OUVRAGES CONSULTÉS

- (1) Connecticut Agricultural Experimental Station Report for 1890.
- (2) Güssow, H. T. The Systematic Position of the Organism of Common Potato Scab. *Science N.S.*, 39, p. 431-432.
- (3) Jones, L. R., and Edson, A. W. Report of the Botanists III. Potato Scab Experiments of 1901. *Vt. Agr. Exp.* 14, p. 231-235, 1901.
- (4) Jones, L. R., and McKinney, H. H. The Influence of Soil Temperature on the Development of Potato Scab. (Abstract) *Phytopathology* 10, p. 63. Jan., 1920.
- (5) Hill, H. H. A comparison of methods for determining soil acidity and a study of the effects of green manure on soil acidity, Virginia Agricultural Experimental Station Bulletin, No. 19, 1919.
- (6) Martin, W. H. The relation of Sulphur to soil acidity and to the control of potato scab. *Soil Science*, 9, 6, 239-409, 1920.
- (7) Gillespie, L. J. The growth of the potato scab organism at various Hydrogen ion concentrations as related to the comparative freedom of acid soils from the potato scab. *Phytopathology*, 8, 6, 257-269, 1918.
- (8) Millard, W. A. Common Scab of Potatoes. *The Jour. Min. Agr.*, 28, 1, p. 49, 1921.

### L'ACÉTALDÉHYDE COMME FONGICIDE

Les expériences dont nous faisons ici rapport ont été exécutées à la suite d'une communication reçue de la *Canadian Electro Products Company, Limited*, qui nous demandait si l'acétaldéhyde pouvait être employée comme fongicide pour remplacer la formaline. Nous donnons ici les expériences qui ont été conduites pendant la saison de 1920 et les résultats obtenus.

N° 1. — Comparaison de solutions d'acétaldéhyde et de formaldéhyde dans leur effet sur la germination du blé, de l'avoine entière ou débarrassée de ses balles, de l'orge entière ou débarrassée de ses balles. La formaline commerciale est une solution à 40 pour 100 de formaldéhyde, l'acétaldéhyde a été diluée au même titre pour la commodité et les titres suivants de pourcentage se rapportent à cette solution-mère de 40 pour 100.

#### POURCENTAGE DE GERMINATION

Grain employé	Formaline 25%	Acétal- déhyde, 2.5%	Acétal- déhyde, 5 %	Témoin
Blé Marquis.....	66%	83%	78%	83%
Avoine Liberté (sans balles).....	48%	71%	72%	78%
Avoine Bannière.....	80%	84%	89%	89%
Orge de Manchourie.....	69%	79%	87%	87%
Orge du Caucase (sans balles).....	55%	61%	63%	63%

On voit que l'acétaldéhyde n'a que peu ou point d'effet sur la germination quoi qu'il soit employé en forces de dix à vingt fois plus grandes que la formaline. La formaline a causé des dégâts considérables, spécialement à l'avoine sans balles.

N° 2. — Comparaison de solution de formaldéhyde et d'acétaldéhyde de  $\frac{1}{2}$  pour 100 à 40 pour 100 dans leur effet sur la germination du blé, de l'avoine à balles et sans balles, de l'orge à balles et sans balles.

Grain employé	40%		30%		20%		10%	
	F.	A.	F.	A.	F.	A.	F.	A.
	%	%	%	%	%	%	%	%
Blé Marquis.....	0	3	0	2	0	3	0	25
Avoine Liberté (sans balles).....	0	4	0	6	0	10	0	39
Avoine Bannière.....	0	45	0	77	0	83	4	90
Orge de Mandchourie.....	0	3	0	1	0	1	0	7
Orge du Caucase (sans balles).....	0	21	0	17	0	15	0	39
	5%		1%		0.5%		Check	
	%	%	%	%	%	%	%	%
Blé Marquis.....	0	68	0	83	10.5	76	84.5	88
Avoine Liberté (sans balles).....	0	48	0	60	1	74	63	72
Avoine Bannière.....	19	84	50	83	65	89	75	93
Orge de Mandchourie.....	0	50	1	85	30.5	85	86	94
Orge du Caucase (sans balles).....	0	61.5	0	62	4	67	62.5	68.5

F.—Formaldéhyde      A.—Acétaldéhyde

La formaline au titre de plus de un pour cent a fait périr tout le grain à l'exception de l'avoine Bannière, débarrassée de sa balle, mais celle-ci est morte également lorsque le titre de la solution dépassait dix pour cent. L'acétaldéhyde au titre de 10 pour 100 à 40 pour 100 a causé des dommages considérables à tous les grains excepté l'avoine Bannière; au-dessous de ce chiffre, les dommages n'étaient pas graves. Il semble que 5 pour 100 d'acétaldéhyde et 0.25 pour 100 pour la formaline sont les titres maxima de ces solutions qui peuvent être employées sans abaisser sérieusement la faculté germinative de la semence.

N° 3. — Comparaison de l'acétaldéhyde et de la formaline pour maîtriser la carie du blé et le charbon couvert de l'avoine. Les titres suivants ont été employés.

"A" — 1,000 c.c. d'eau, 2.5 c.c. de solution de formaline à titre de 40 pour 100.

"B" — Diluer l'acétaldéhyde (100 pour 100 pur) à titre de 40 pour 100 (600 c.c. d'eau, ajouter 400 c.c. d'acétaldéhyde), 1,000 c.c. d'eau, ajouter 2.5 c.c. de la solution.

"C" — 1,000 c.c. d'eau, ajouter 5 c.c. de solution d'acétaldéhyde à 40 pour 100.

Blé et avoine plongés pendant cinq minutes. Séchés et semés. Comparés avec la parcelle témoin.

Voici les résultats obtenus:

Grain	Variété	Solution employée.	Pourcentage de carie.
Blé.....	Marquis.....	Formaline «A».....	0.0
Blé.....	Marquis.....	Acétaldéhyde «B».....	17.6
Blé.....	Marquis.....	Acétaldéhyde «C».....	20.0
Blé.....	Marquis.....	Parcelle témoin.....	27.0
Avoine.....	Bannière.....	Formaline «A».....	0.0
Avoine.....	Bannière.....	Acétaldéhyde «B».....	21.5
Avoine.....	Bannière.....	Acétaldéhyde «C».....	20.7
Avoine.....	Bannière.....	Parcelle témoin.....	28.0

Les résultats de ces expériences indiquent clairement que les solutions d'acétaldéhyde, du titre employé, n'ont pas d'utilité pour maîtriser le charbon de l'avoine ou la carie du blé et qu'en outre, l'acétaldéhyde a une odeur extrêmement désagréable et

pénétrante, spécialement lorsqu'elle est diluée avec de l'eau. Il est donc peu probable qu'on l'adoptera d'une façon générale, même si ses propriétés fongicides pouvaient être démontrées.

L'expérience 3 a été conduite à Indian Head, sous la direction de M. W. P. Fraser, et les expériences 1 et 2 à Ottawa sous la surveillance de M. F. L. Drayton.

Il peut être intéressant de savoir que la valeur germicide de l'acétaldéhyde a été déterminée par le service d'hygiène de l'université McGill. Cette détermination a indiqué qu'une dilution de 1 à 5 a la même force relative qu'une solution de 1 à 100 d'acide phénique.

Nous pouvons donc conclure des données qui précèdent que la valeur fongicide et germicide de l'acétaldéhyde est trop faible pour que cet ingrédient puisse avoir une valeur commerciale pour ces fins.

### NITRO-CULTURE

Nous continuons toujours à distribuer gratuitement, à ceux qui en font la demande, une quantité limitée de nitro-culture; les récoltes pour lesquelles nous préparons des cultures bactériennes de l'organisme qui forme les nodules sont la luzerne, les trèfles, les pois et les fèves des champs. Ce service a été institué en 1915, et il a eu moins d'activité à déployer pendant les années de la guerre, sans doute parce que les cultivateurs, en réponse à la demande qui leur a été faite, ont concentré tous leurs efforts sur la production du grain mais la demande redevient active aujourd'hui, ainsi que le montrent les chiffres suivants.

Le nombre total de flacons distribués — chaque flacon peut traiter un boisseau de semence — pendant le printemps et l'été des années respectives est le suivant:

1916.. . . . .	854
1917.. . . . .	510
1918.. . . . .	455
1919.. . . . .	529
1920.. . . . .	1,079

Nous ne fournissons pas plus de trois flacons de culture à une même personne, à moins de circonstances exceptionnelles. Tous les demandeurs reçoivent avec leur lettre d'avis une formule de rapport avec des espaces en blanc sur lesquels ils sont priés de noter leurs observations sur la récolte sous traitement. Nous les prions également d'ensemencer une petite parcelle non traitée à côté de la semence traitée pour la comparer. Nous regrettons de dire qu'il ne nous revient qu'un nombre relativement peu considérable de ces rapports et parmi ceux qui nous reviennent, il n'y en a guère que la moitié qui montrent que l'essai comparatif a été fait, de sorte que la majorité des rapports ne peuvent être acceptés que comme des expressions d'opinions, ne s'appuyant pas sur des preuves.

Cette réserve faite, on paraît être généralement d'avis que le traitement à la nitro-culture est quelque peu avantageux pour la récolte et il est encore trop tôt pour tirer des conclusions définitives, mais jusqu'ici il semble que certaines récoltes, dans certaines localités, en bénéficient tandis que d'autres n'en bénéficient pas. De même, il paraît y avoir une certaine "mode" parmi les récoltes et nous ne savons pas au juste ce que cela signifie. Il est possible qu'une demande subite, venant d'un certain district, pour de la nitro-culture et pour une récolte particulière, indique que l'on achète de la semence en coopération. Cependant, en d'autres cas, des références aux lettres de demande font clairement voir que le demandeur a été poussé par les recommandations des voisins ou par le succès d'une récolte particulière la saison précédente.

En ce qui concerne l'étendue du territoire desservi, le nombre de cas est encore trop peu considérable pour nous fournir des données satisfaisantes. Les conclusions que nous présentons doivent donc être considérées comme de simples suggestions s'appuyant sur quelques traces de preuves. (R. A. Inglis.)

## MYCOLOGIE—CHAMPIGNONS COMESTIBLES ET VÉNÉNEUX

L'étude des champignons comestibles et vénéneux au Canada attire de plus en plus l'attention du public et le service reçoit tous les ans des demandes de plus en plus nombreuses de renseignements sur ce sujet. Le seul imprimé que nous ayons publié jusqu'ici est le feuillet n° 22, qui traite de la culture des champignons en cave. Il y aurait un besoin urgent de publier un bulletin décrivant les formes que l'on rencontre habituellement dans une promenade d'une journée. Il s'agirait de donner des renseignements qui permettent de distinguer entre les variétés comestibles et vénéneuses, ou, comme on dit communément, la faculté de pouvoir distinguer entre les vrais champignons et les champignons bâtards. Il nous est arrivé l'année dernière bien des échantillons de champignons que l'on désirait faire identifier et l'on nous demandait en même temps des renseignements sur le sujet. Il nous a paru que le moment était bien choisi pour ajouter temporairement à notre personnel un aide qui consacrerait tout son temps à l'étude des champignons charnus dans le district d'Ottawa et qui identifierait au besoin les formes les plus communes que l'on y rencontre. Nous avons fait jusqu'à-là quelques travaux isolés par intervalle, mais aucun effort coordonné n'avait encore été possible et les données recueillies au cours d'un certain nombre d'années n'avaient pas été enregistrées. Nous avons chargé M. W. S. Odell de faire une étude systématique des champignons charnus dans le district voisin. M. Odell a tenu note de tous les spécimens recueillis et identifiés et a pris toutes les mesures nécessaires pour les conserver secs à la disposition du public ou pour la référence.

Pendant la semaine de l'exposition centrale du Canada, M. Odell a monté un étalage intéressant de champignons communs du district; il y avait, à une période, trente-deux variétés de champignons comestibles en vue. Il a présenté de temps à autre pendant la semaine plus de cinquante variétés comestibles. A en juger par les foules qui remplissaient les allées, qui examinaient l'étalage et qui nous ont questionné à ce sujet, les efforts que nous avons tentés pour instruire le public sur la quantité de nourriture précieuse qui se gaspille ainsi tous les ans ont été vivement appréciés. L'ignorance stupéfiante du public au sujet des spécimens décrits était lamentable et nous avons vivement ressenti l'impossibilité où nous nous trouvions de répondre à la demande générale d'imprimés descriptifs.

Nous nous proposons de nous procurer des spécimens de toutes les variétés notées de champignons et spécialement des espèces vénéneuses dans un rayon de quarante milles d'Ottawa et de les identifier, afin de pouvoir en faire une étude détaillée, de noter leur fréquence pour l'avantage du public et pour l'établissement d'un herbarium, lequel, une fois catalogué, sera à la disposition de tous ceux qui s'intéressent à la question.

## BIBLIOTHÈQUE

Nous avons pu remplir les vides laissés dans nos séries de vues techniques allemandes, telle que "Centralblatt für Bakteriologie, etc.", "Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten", "Annales Mycologici", etc., et de nous procurer des volumes supplémentaires d'autres publications, de façon à compléter nos séries. Nous avons mis sur nos listes d'abonnement certaines publications anglaises, notamment "Nature", "Ecology", "The Annals of Applied Biology", "Science Progress" et le "Bulletin of the Imperial Institute".

En chiffres ronds, la bibliothèque possède actuellement quelque 1,530 volumes dont 120 sont assignés permanemment aux stations de pathologie végétale et dont 450 devraient être reliés, car leur couverture en papier n'est pas durable. Il y a quelque 4,000 pamphlets sur nos rayons dont un seulement sur six est indexé. Tous les ouvrages qui nous arrivent sont indexés au point de vue des besoins du service, mais nous ne pouvons procéder que lentement dans la préparation du catalogue des premières éditions de feuillets, seulement pendant les périodes de loisir que nous laissent nos travaux de routine. Nous avons quelque 50 revues qui sont régulièrement classées.

Notre bibliothèque traite principalement des domaines de la pathologie, de la bactériologie, de la mycologie et de la botanique systématique et économique. Nous notons avec satisfaction que nos ressources deviennent appréciées non seulement par les services de la ferme centrale mais aussi par les autres départements, et nous accueillons avec plaisir les demandes de renseignements d'autres investigateurs techniques et nous mettons nos ressources à leur service. (R. A. Inglis.)

## RAPPORT DU LABORATOIRE RURAL FÉDÉRAL, CHARLOTTETOWN, I. P.-E.

(J. B. McCURDY, *pathologiste des plantes, fonctionnaire en charge*)

Suit un exposé succinct des résultats donnés par les expériences entreprises en 1915 et dans les années suivantes par l'ancien préposé, M. Paul A. Murphy, sous la direction duquel ces travaux ont été exécutés jusqu'à son départ en mars 1920. D'autres expériences ont été ajoutées au programme de temps à autre. Les principales maladies à l'étude sont celles qui attaquent les pommes de terre, les navets et les pommes. Nous avons donné également quelque attention aux maladies des cerises, du blé, des fèves, des bégonias, des pois de senteur, des asters et des tomates.

### LE MILDIOU (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary.)

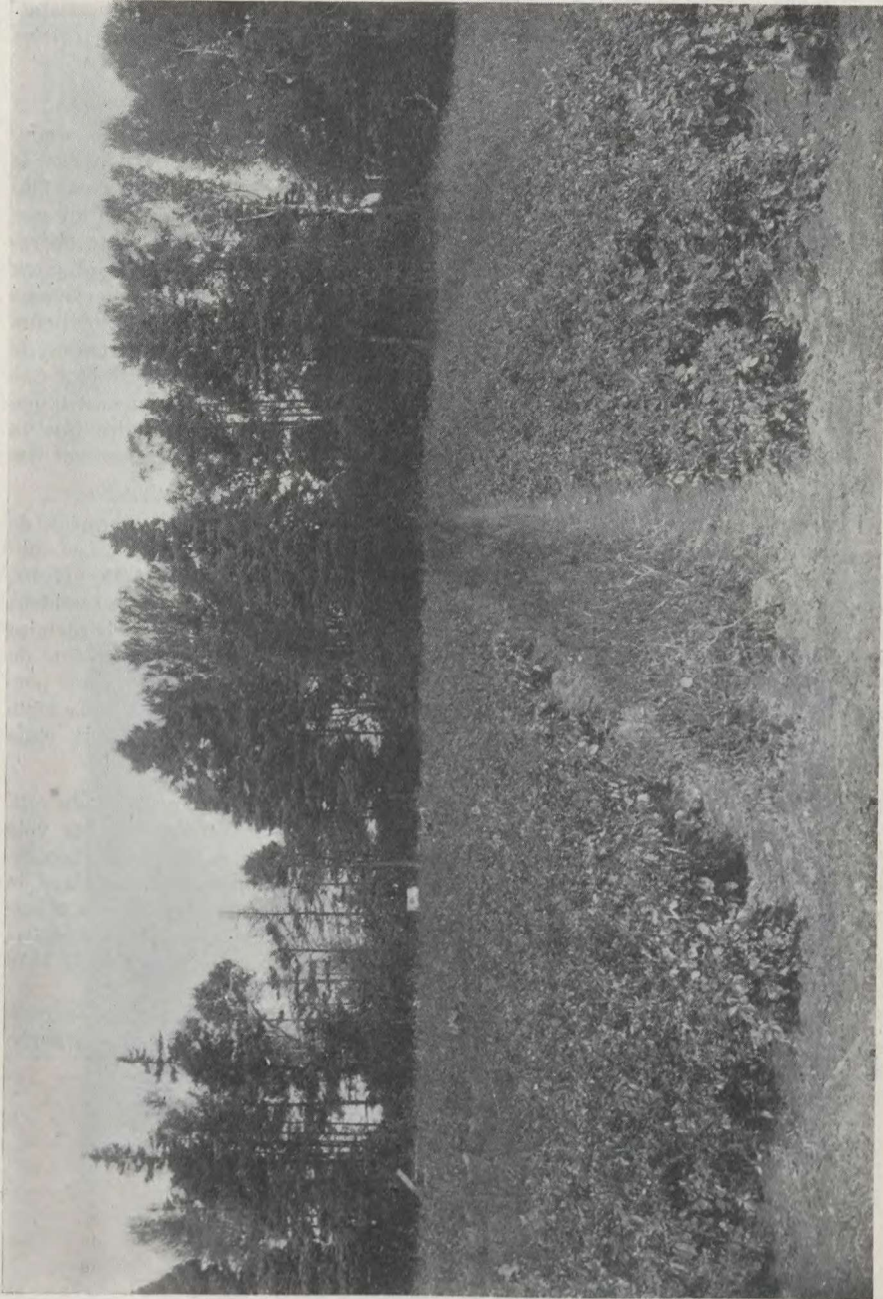
Cette maladie, qui cause une perte annuelle évaluée à \$2,925,000 aux planteurs de pommes de terre de l'Île du Prince-Edouard, a reçu une large part de notre attention. Dans les expériences conduites pendant une période de cinq ans (1915-1919) nous avons constaté que le mildiou et la pourriture causent une réduction de 130<sup>t</sup> boisseaux à l'acre. Ces expériences ayant été discutées tout au long dans le bulletin n° 44, il suffira de donner un exposé sommaire des résultats obtenus et une analyse des faits les plus saillants, au sujet des moyens de prévenir et de maîtriser cette maladie. Les mesures que nous avons trouvées utiles pour combattre le mildiou contrôlent également la tache brune des feuilles ou premier mildiou, lequel, cependant, n'a que peu d'importance économique dans cette province.

(1) *Le nombre de pulvérisations et l'époque d'application.* — Nous avons constaté qu'il faut au moins quatre pulvérisations de bouillie bordelaise dans une saison et encore ce nombre ne s'est pas montré aussi efficace que cinq ou six applications. Ce qui importe tout spécialement c'est que le feuillage soit tenu protégé pendant la dernière partie de la saison, quel que soit le nombre de pulvérisations données. Toute négligence sous ce rapport peut complètement annuler les effets des premières pulvérisations données. Dans l'Île du Prince-Edouard, dans une saison ordinaire, la première pulvérisation doit être faite vers le 25 juillet; si le mois de juillet est humide, il peut être nécessaire de commencer à pulvériser vers le 15 juillet. Voici un calendrier que l'on pourra suivre dans une saison ordinaire sur l'Île du Prince-Edouard.

Pulvérisation.	Date.	Période.
Première pulvérisation.....	25 juillet.....	Dernière semaine de juill.
Deuxième pulvérisation.....	4 août.....	Première semaine d'août.
Troisième pulvérisation.....	18 août.....	Troisième semaine d'août.
Quatrième pulvérisation.....	1er septembre.....	Première semaine de sept.
Cinquième pulvérisation.....	15 septembre.....	Troisième semaine de sept.
Sixième pulvérisation.....	29 septembre.....	Dernière semaine de sept.

Cependant, le nombre de pulvérisations et les dates d'application doivent être réglés suivant les conditions personnelles. Disons que quatre pulvérisations suffisent généralement pour les Dakota Red, McIntyre et Irish Cobbler mais pas pour la Montagne Verte.

(2) *Appareils de pulvérisation.* — Le meilleur type de pulvérisateur pour les pommes de terre cultivées sur une échelle commerciale est un moteur à trois cylindres



Essais de pulvérisation de pommes de terre pour combattre le mildiou.  
Parcelles à droite et à gauche traitées à la bouillie bordelaise. Parcelle du centre, témoin, non traitée.  
(Photo par S. G. Peppin.)



et à trois becs par rangée; le pulvérisateur à deux cylindres peut également donner de bons résultats mais la machine à trois cylindres, maintenant une pression plus forte, est préférable.

Pour de petites étendues, on peut maîtriser la maladie d'une façon satisfaisante au moyen d'un pulvérisateur à bras, à condition que les rangées soient traitées deux fois et dans des directions opposées à chaque application.

(3) *Conditions de la température et leur rapport à l'époque de l'application.*—

Des expériences conduites pendant deux ans ont indiqué que l'on obtient des rendements beaucoup plus considérables lorsque la pulvérisation est appliquée avant la pluie que lorsqu'elle est appliquée après la pluie. L'augmentation en faveur du premier système varie de 11 à 47 boisseaux à l'acre. Lorsque la pluie menace au moment où l'on applique la pulvérisation, les planteurs remettent souvent cette opération jusqu'après la pluie, parce qu'ils s'imaginent que la substance qu'ils appliquent partirait à l'eau et qu'ils perdraient leur temps. Les expériences dont nous venons de parler démontrent qu'ils se trompent et que l'on peut obtenir de bien meilleurs résultats en continuant le travail pourvu que l'on laisse à la solution le temps de sécher, et l'utilité de cette recommandation saute aux yeux lorsqu'on considère que l'infection se répand dans des conditions d'humidité et que c'est à ce moment que le feuillage doit être protégé le plus parfaitement. Il est peu à craindre que la bouillie bordelaise parte à la pluie, si on lui donne l'occasion de sécher sur les feuilles avant la pluie.

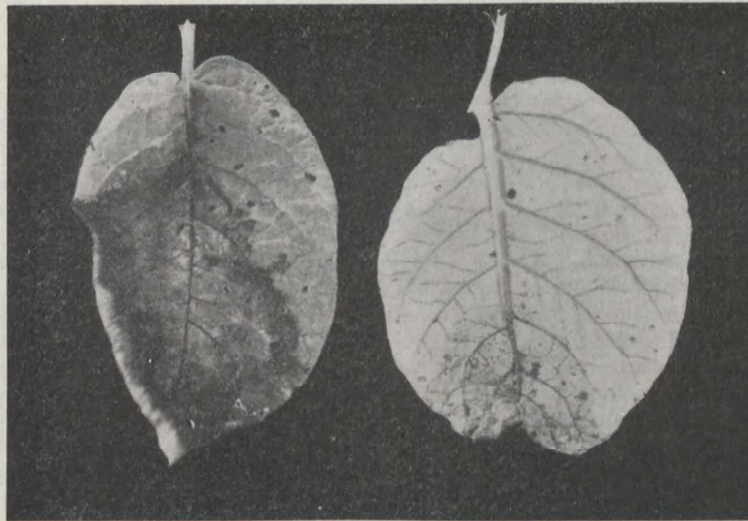
(4) *Substances de pulvérisation.*—Nous avons fait, pendant plusieurs années, de longues recherches pour découvrir l'utilité relative des différentes bouillies. Les substances à l'essai étaient les suivantes: bouillie bordelaise 2:4:40, 4:4:40, 6:4:40, 8:4:40; la bouillie bourguignonne et le "Kil-tone". Les résultats de ces expériences semblent indiquer qu'il n'existe pas encore d'ingrédient égal en valeur à la bouillie bordelaise faite à domicile; le titre recommandé est la formule de 4:4:40—4 livres de sulfate de cuivre (couperose bleue), 4 livres de chaux vive et 40 gallons d'eau. Certaines personnes considèrent que l'on réduit la pourriture en ajoutant une quantité plus forte de sulfate de cuivre aux dernières pulvérisations; il est possible que cela soit, mais nous n'avons pas de preuves expérimentales de ce fait.

(5) *Expériences pour connaître les facteurs qui influencent la pourriture du mildiou.*—En 1918, 1919 et 1920, nous avons conduit une série d'expériences pour voir jusqu'à quel point la quantité de pourriture peut être influencée par certaines modifications à la pratique générale de la ferme, notamment l'enlèvement des tiges de pommes de terre, le retard apporté à la rentrée des tubercules, le traitement des tubercules après l'arrachage avec de la formaline (1:240) ou avec de la bouillie bordelaise en poudre, etc. Le tableau suivant donne les résultats obtenus en 1920 (ceux de 1918 et de 1919 sont contenus dans le bulletin n° 44, déjà mentionné).

Une parcelle de Montagne Verte pulvérisée à trois reprises a été divisée en trois petites parcelles, composées de deux rangées chacune. Les différents traitements appliqués à la récolte au moment de l'arrachage sont indiqués au tableau.

N°	Traitement	Date de l'arrachage	Pourcentage de la récolte pourri			
			Sur pied	Au 24 novembre	Au 15 avril	Total
1	Arrachés tôt.....	11 sept....	0.0	6.1	1.3	7.4
2	Tiges coupées le 14 sept.....	14 "....	0.01	38.1	0.	38.1
3	Tiges coupées le 14 sept.....	1er oct....	33.7	13.7	0.	47.4
4	Tiges pulv. avec sulfate de cuivre 4 : 40, 14 sept.....	4 "....	8.0	21.5	1.4	30.9
5	Tiges et sol pulv. avec sulf. de c. 4 : 40, 14 sept.....	4 "....	11.1	7.5	1.2	19.8
6	Arrachés secs, jour ensoleillé, laissés au soleil toute la journée.....	4 "....	14.5	6.5	1.4	21.0
7	Arrachés secs, jour ensoleillé, rentrés immédiatement.....	4 "....	13.4	21.6	0.	35.0
8	Arrachés après première gelée destructive.....	8 "....	7.8	65.4	0.	73.2
9	Tiges coupées le 14 sept.....	8 "....	11.6	5.1	0.	16.7
10	Tiges coupées le 14 sept.....	13 "....	7.3	0.6	1.2	9.1
11	Arrachés humides, jour ensoleillé, laissés sur sol tout le jour.....	13 "....	11.8	4.4	0.	16.2
12	Arrachés humides, jour ensoleillé, encavés immédiatement.....	13 "....	23.0	10.1	0.	33.1
13	Arrachés humides et application de pouss. de bouillie B.....	13 "....	23.3	0.0	1.9	25.2
14	Arrachés humides, témoin de parcelle 13.....	13 "....	23.3	11.2	2.9	37.4

Pris dans leur ensemble, les résultats de cette expérience démontrent que beaucoup de tubercules s'infectent à l'arrachage au moyen des spores qui se trouvent à la surface du sol et sur le feuillage, spécialement les premiers, et la quantité de pourriture causée par ces facteurs dépasse celle qui provient de leur infection avant l'arrachage. On peut prévenir une quantité considérable de pourriture en enlevant les tiges quelque



Feuilles de pommes de terre atteintes de mildiou  
à droite : partie inférieure  
à gauche : partie supérieure.

(Photo par S. G. Peppin.)

temps avant l'arrachage. Nous ne savons pas au juste quelle doit être la longueur de cette période, mais on remarquera, dans les résultats consignés plus haut que la parcelle arrachée le jour même où les tiges ont été enlevées (4 septembre) a donné 38.1 pour cent de pourriture en cave jusqu'au 24 novembre, celle qui a été arrachée seize

jours plus tard 13.7 pour cent de pourriture, celle qui a été arrachée vingt-quatre jours plus tard 5.1 pour cent, tandis que la parcelle arrachée vingt-neuf jours après l'enlèvement des tiges n'a donné que 0.6 pour cent de pourriture. Il ne s'est développé que très peu de pourriture dans les groupes de tubercules du 24 novembre au 15 avril, le plus gros pourcentage (2.9 pour cent) était dans la parcelle témoin n° 14.

Cette question de l'enlèvement des tiges avant l'arrachage est encore dans la phase expérimentale; les résultats qui précèdent indiquent que ce procédé peut être avantageux dans certaines circonstances. Nous croyons que lorsque le mildiou attaque le feuillage tard dans la saison et que les tubercules sont encore exempts de l'infection, on peut réduire la quantité de pourriture en enlevant les tiges et en différant l'arrachage environ trois semaines. Ce n'est là cependant qu'un facteur accessoire et qui ne peut prendre la place d'une bonne pulvérisation.

### EXPÉRIENCES AVEC DES VARIÉTÉS RÉSISTANTES AU MILDIOU

L'année dernière, nous avons reçu de M. Paul A. Murphy, collègue royal des sciences, Dublin, Irlande, autrefois préposé à ce laboratoire, des échantillons de douze variétés résistantes au mildiou. Ces variétés ont été cultivées de la façon habituellement pratiquée ici, mais elles n'ont pas été pulvérisées. Toutes ont donné de bons résultats et elles étaient remarquablement résistantes à la maladie. Malheureusement, quelques-uns des échantillons étaient attaqués de mosaïque et cette mosaïque était spécialement sévère dans les deux groupes de la variété Irish Chieftain. Il sera difficile, à cause de ce fait, de multiplier les variétés. La production était relativement faible, les tubercules, dans presque toutes les variétés, étaient plus ou moins petits. Nous espérons que ces conditions s'amélioreront avec le temps. La fréquence de la maladie est indiquée dans les tableaux suivants:

#### NOTES SUR LES PLANTATIONS DE VARIÉTÉS IRLANDAISES

Variété	Nombre de fragments plantés	Nombre de plants qui ont poussé	Nombre mosaïqués	Nombre de pieds faibles
Arran Chief (Glasnevin).....	9	7	5	2
Irish Chieftain (Glasnevin).....	25	22	22	0
Lochar.....	15	14	0	0
Leinster Wonder.....	32	32	0	2
Arran Comrade.....	34	30	0	4
Northern Invincible.....	32	31	7	0
Shamrock.....	48	48	2	0
Clifden Seedling.....	72	70	0	Pas très vigoureux.
Arran Chief (Clifden).....	90	78	0	19
Summit.....	78	71	0	3
Irish Chieftain (Clifden).....	120	98	98	10

Up to date.....	200 pds de rangée	Jambe noire 2.5%	Enroulement 13.5%	Manquants 17%	Faibles 14.5%
-----------------	-------------------	------------------	-------------------	---------------	---------------

\*Toutes les plantes «enroulées» ont été expurgées le 19 juillet 1920.

## RÉSULTAT DE L'ARRACHAGE DES VARIÉTÉS IRLANDAISES.

Variété	Marchands, livres	Petits, livres	Pourri- ture, livres	Total livres	
Arran Chief (Glasnevin).....	43	35	0	78	50% de nécrose et brunissure profon- de du bout du ta- lon
Irish Chieftain (Glasnevin).....	20	17	0	37	
Lochar.....	2	13	0	15	
Leinster Wonder.....	11	14	.5	25.5	
Arran Comrade.....	19	15.5	.5	35	
Northern Invincible.....	14	15	0	29	
Shamrock.....	18	14	0	32	
Clifden Seedling.....	38.5	29.5	0	68	
Arran Chief (Clifden).....	13.5	11.5	0	25	
Summit.....	45.5	54.5	0	100	
Irish Chieftain (Clifden).....	104.5	52	0	156.5	Un peu de nécrose
Up-to-date.....	66.5	55	1.5	123	

## MILDIOU DES POMMES DE TERRE, 1919-20

## L'EFFET DE LA TEMPÉRATURE SUR LE MILDIOU DES POMMES DE TERRE

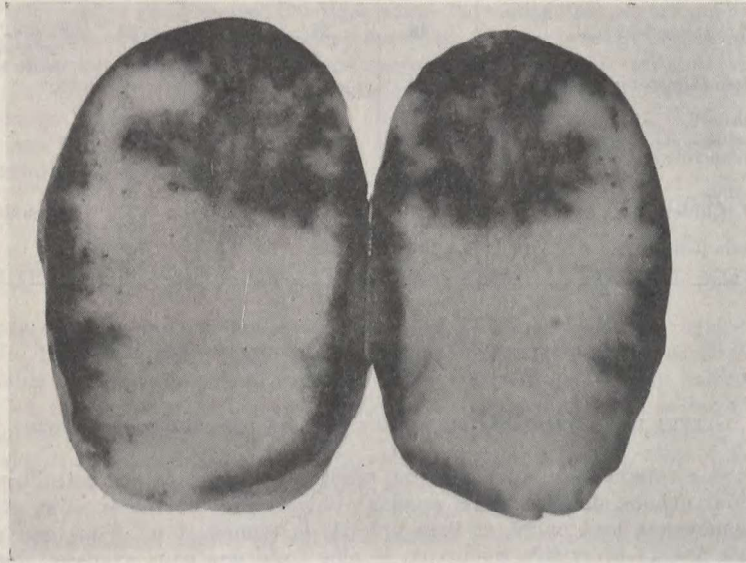
Pour voir comment le mycélium du mildiou se conserve pendant l'hiver, nous avons enfoui dehors, dans la terre, pendant l'hiver, des tubercules sains et pourris, pesant en moyenne huit onces, et tenu note de la température. Tous ces tubercules ont été tués par un hiver très rigoureux, le plus froid que nous ayons eu depuis bien des années.

Dans une autre expérience conduite à l'intérieur, nous avons constaté que de gros tubercules dans une atmosphère sèche et un sol sec ont gelé lorsqu'ils étaient exposés à de basses températures, mais les tubercules gros et petits, lorsque l'air et le sol étaient humides, ont survécu.

Ceci nous a portés, en 1920, à faire une étude des pieds volontaires qui avaient résisté à l'hiver dans le sol, et cette étude nous a appris que ces tubercules étaient, dans tous les cas, de petits tubercules sains, qui avaient été enfouis à une profondeur de quatre à huit pouces, et qui appartenaient à la variété McIntyre, ou qui étaient des tubercules obtenus par voie de semis et ressemblant à ce type, mais jamais nous n'avons trouvé un tubercule de Montagne Verte. Tous les pieds volontaires qui ont fait leur apparition jusqu'au 15 juillet ont été enlevés et transplantés. Comme les tubercules malades de Montagne Verte devenaient toujours infectés du *Fusarium* en cave, nous nous sommes procurés des tubercules pourris des variétés Empire State et McIntyre, que nous avons plantés. Nous avons produit également des plants avec des pommes de terre qui avaient été placées dans un endroit isolé, après que nous en avions obtenu des fragments. Les parcelles principales ont été plantées de fragments de Montagne Verte qui avaient été cultivés dans un endroit où ils étaient fort exposés au mildiou. Lorsque les pieds ont été examinés le 23 août 1920 au moment où le mildiou faisait son apparition sur le feuillage, nous avons constaté que l'infection avait commencé sur les Montagnes Vertes dans les parcelles principales mais que les Empire State et McIntyre étaient saines.



Dans un autre essai fait en novembre de la même année, quelques tubercules sains ont été mis dans le sol de surface et à trois pouces de profondeur, là où des pieds malades avaient déjà poussé. D'autres ont été placés dans de la terre propre, parmi des tiges mortes qui avaient été mildiousées.



Tubercules atteints de la pourriture du mildiou.  
(Photo par S. G. Peppin.)

Nous avons un témoin pour chaque groupe, et tous ont été tenus dans des conditions de chaleur et d'humidité. Nous n'avons pas réussi cependant, quelle que fût la méthode suivie, à produire l'infection des tubercules.

Pour voir dans quelles conditions de température l'infection se produit sur le feuillage, nous avons tenu note, pendant la saison de végétation, de la température du sol et de l'air; nous avons noté du feuillage infecté pendant la dernière semaine d'août, lorsque la température commençait à tomber et la pluie à augmenter. Lorsque la température en juin et en juillet dépassait 20 degrés C. et qu'elle était accompagnée d'une diminution correspondante dans la hauteur de pluie pendant la même période, il n'y avait pas d'infection.

D'après les observations météorologiques faites à Charlottetown en 1919 et 1920 il semble que la première infection a paru sur la tige dans les dix premiers jours de juillet, lorsque la température était chaude (15.1 degrés C.) et la pluie peu forte (.29"). Une infection secondaire a paru sur la feuille à un faible degré pendant la période la plus chaude jusqu'à la fin d'août (17.6 degrés C.). A mesure que la température commençait à baisser vers le 1er septembre jusque vers le milieu du mois, lorsque les premiers signes de pourriture étaient visibles sur les tubercules dans le sol (18 septembre), la pluie a augmenté jusqu'à ce que la quantité maximum eut été enregistrée, (.94").

En 1919, à Ottawa, où il n'y avait pas eu de mildiou, des résultats tout contraires sont notés dans les rapports météorologiques, mais en 1920 à Ottawa où les conditions ont été les mêmes qu'à Charlottetown la même année, les résultats ont été semblables et le mildiou s'est manifesté aux deux endroits.

TEMPÉRATURES quotidiennes maxima et minima pendant 100 jours, du 2 mai au 9 août. Relevés par période de 5 jours.  
Pluie également notée (1919).

Temp. C	Mai				Juin				Juillet				Août								
	2-6	7-11	12-16	17-21	22-26	27-31	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-4	5-9	
Temp. quo. moy. et min.....	7.2	6.1	10.0	11.1	13.7	6.1	12.7	14.1	15.0	14.4	16.1	16.1	14.4	18.8	20.	20.	18.4	17.	19.4	19.4	
Mo. 4 périodes.....	8.6				11.5				15.1				17.3				18.7				18.7
Pluie.....	.38"				.55"				.29"				.47"				.63"				.63"

TEMPÉRATURES quotidiennes maxima et minima pendant 95 jours, du 15 août au 17 novembre. Relevés par périodes de 5 jours. Pluie également notée (1919)

Temp. C	Août		Septembre		Octobre		Novembre													
	15-5	17-21	19-4	18-3	18-8	14-4	13-3	11.1	16.6	11.4	9.4	10.0	6.1	9.4	5.0	7.7	2.7	2.7	4.1	2.7
Temp. quo. mo. max. min.....	15.5	17.2	19.4	18.3	18.8	14.4	13.3	11.1	11.9	11.9	11.9	11.9	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	4.1	2.7
Mo. 4 périodes.....	17.6		14.4		14.4		11.9		.70"		.70"		.71"		.71"		.71"		.47"	
Pluie.....	.48"		.94"		.94"		.94"		.70"		.70"		.71"		.71"		.71"		.47"	

TEMPÉRATURES quotidiennes moyennes de 50 jours, du 26 juin au 14 août, relevées par périodes de 5 jours. Température prise à 12 pouces au-dessus de la surface et 6 pouces au-dessous. Egalement températures maxima et minima (1919).

Température C.	Juin	Juillet						Août		
	26-30	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-4	5-9	10-14
12" au-dessus de la surface.....	17.7	25.1	20.1	25.2	25.7	26.5	23.2	22.1	20.8	19.6
Moyenne 5 périodes.....					22.8					22.4
Surface.....	22.0	26.8	21.0	25.7	26.0	26.6	22.3	20.6	23.5	20.1
Moyenne 5 périodes.....					24.3					22.6
6" sous-surface.....	18.2	20.9	17.7	19.1	20.9	22.5	19.9	18.6	20.5	19.7
Moyenne 5 périodes.....					19.4					20.2
Maximum.....	21.1	21.6	18.3	24.4	25.0	24.4	22.2	21.6	25.0	20.5
Moyenne 5 jours.....					22.1					22.7
Minimum.....	11.1	10.0	10.0	13.3	15.0	15.0	14.4	12.2	13.8	10.5
Moyenne 5 jours.....					11.9					13.2

TEMPÉRATURES quotidiennes moyennes pendant 50 jours, du 15 août au 3 octobre, relevées par périodes de 5 jours. Températures prises à 12 pouces au-dessus de la surface et 6 pouces au-dessous. Egalement températures maxima et minima (1919).

Température C.	Août				Septembre					Oct.
	12" au-dessus de la surface.....	21.0	20.0	20.5	21.0	18.4	16.6	17.0	23.0	18.0
Moyenne 5 jours.....					20.2					18.4
Surface.....	20.0	20.0	21.2	21.2	18.0	16.2	17.4	22.2	18.4	19.0
Moyenne 5 jours.....					20.1					18.6
6" sous surface.....	19.3	19.0	18.0	18.2	15.4	14.6	14.2	18.6	16.8	15.4
Moyenne 5 jours.....					18.0					15.9
Maximum.....	21.1	23.7	21.5	22.2	17.7	16.1	14.4	21.6	16.1	15.0
Moyenne 5 jours.....					21.2					16.6
Minimum.....	13.3	15.0	14.4	15.0	10.5	10.5	7.7	11.5	7.2	3.8
Moyenne 5 jours.....					13.6					8.1

TEMPÉRATURES quotidiennes moyennes maxima et minima pendant 100 jours, du 2 mai au 9 août, prises à Ottawa; relevées par périodes de cinq jours. Pluie notée également

Temp. C	Mai		Juin		Juillet		Août	
Temp. moy. quo. max. et min.	8-3  10-5  14-4  12-2	16-6 19-4  29-0  19-4	22-7  29-0  21-6  16-6	25-5  20-0  20-2  22-7	22-5  22-0  19-6  20-0			
Mo. 4 périodes.....	11-4	21-1	22-7	22-1			21	
Pluie.....	.88"	.51"	.48"	.31"			.10"	

TEMPÉRATURES quotidiennes moyennes maxima et minima pendant 80 jours, du 10 août au 28 septembre, prises à Ottawa; relevées par périodes de cinq jours. Pluie notée également.

Temp. C	Août		Septembre		Octobre	
Temp. quo. moy. max. min.....	19-3  19-3  21-8  16-3	18-6  17-2  14-1  13-1	17-5  12-3  10-0  11-2	9-8  9-8  6-2  8-1		
Mo. 4 périodes.....	19-2	15-8	12-8			8-7
Pluie.....	.35"	.45"	.68"			.35"



Nous avons inoculé du mycélium sur la surface coupée de plantons de Montagne Verte qui avaient produit des tiges d'un quart de pouce de longueur, et ces plantons ont été déposés dans un endroit où l'air était humide. La pourriture s'est développée au bout de cinq jours et le mycélium a fructifié sur les tiges lorsque celles-ci ont été placées dans une atmosphère sèche. Nous avons déposé des plantons malades dans de la terre, dans une parcelle, pour voir si le sol sec et l'arrêt de la végétation exerceraient un effet quelconque sur la propagation de l'infection. Les plantons ont poussé pendant trente jours à une température moyenne de 15.5 degrés C. et deux d'entre eux ont produit des tiges d'environ un pouce de longueur. Ces plantons ont alors été transportés au laboratoire, mis en pots et tenus sous une cloche de verre ventilée, puis tenus pendant vingt jours à une température moyenne de 21.8 degrés C. Les tiges ont poussé rapidement pour atteindre une longueur d'environ huit pouces, puis elles se sont affaïssées à un demi-pouce au-dessus du sol. L'examen microscopique a révélé la présence de conidiophores et de conidies du champignon du mildiou sur la surface des tiges. Il semble que les conditions de sol sec, la température plus chaude, le retard provoqué par la transplantation, avaient stimulé la fructification du mycélium.

Nous n'avons pas pu empêcher l'infection des tubercules en mettant des feuilles de papier sur la surface du sol et sous la plante. Lorsque les tiges étaient enlevées des plantes ou lorsqu'un fongicide était placé sur le sol, sous le feuillage, la quantité d'infection sur les tubercules était réduite. Dans chaque cas, la parcelle témoin accusait une augmentation dans la quantité de pourriture. Lorsque nous nous servions d'algues marines comme engrais, la quantité de tubercules pourris était plus forte. Il en était de même lorsqu'on employait du fumier. Lorsque le feuillage était pulvérisé avec de la bouillie bordelaise, la quantité de tubercules pourris était moins élevée que dans la parcelle témoin. Une expérience effectuée pour voir dans quelles conditions les tubercules s'infectent dans l'air et dans le sol a démontré que l'infection s'est produite dans un petit nombre de tubercules tenus dans une chambre chaude et humide à une température de 20 à 25 degrés C., tandis que des tubercules placés dans un sol humide, chaud ou frais, ne s'infectaient pas. Comme les inoculations étaient faites par des lenticelles, ceci démontrait peut-être la façon dont l'infection se produit après l'arrachage.

En ce qui concerne l'infection des tubercules avant l'arrachage, les résultats semblent indiquer que cette infection est provoquée par les spores provenant du feuillage infecté et qui se communiquent aux tubercules par la voie du sol.

LE SOL a été traité avec des matériaux différents. Résultats donnés en onces. Examinés sur le champ le 18 octobre.

N°	Traitement	Total	Sains	Pourris	Pourcentage
1	8 plants avec du papier huilé, 1 pd. carré recouvert de bouillie B. en poudre. Coton attaché sur la tige. Sol butté.....	176	176	0	0
2	8 plants même que le n° 1 mais pas de coton. Sol plat.....	144	144	0	0
3	8 plants même que le n° 1, mais sol plat.....	104	104	0	0
4	8 plants, coton sur la tige, mais sans papier. Sol butté.....	122	120	2	1.6
5	Témoin. Sol non butté.....	279	117	162	58.1
6	8 plants. Soufre sur le sol en juin. Sol butté.....	370	358	12	3.2
7	8 plants. Soufre sur le sol en juin. Sol non butté.....	340	293	47	13.8
8	8 plants. Bouillie B. sur sol en août. Sol butté.....	381	342	39	10.3
9	8 plants. Bouillie B. sur sol en août. Sol non butté.....	344	308	36	10.4
10	Témoin. Sol non butté.....	214	87	127	59.3
11	8 plants. Algues dans le sol en juin. Sol butté.....	472	280	192	40.6
12	8 plants. Algues dans le sol en juin. Sol butté.....	340	204	136	40.0
13	8 plants. Algues dans le sol en juin. Sol non butté.....	316	228	88	27.8
14	8 plants. Algues dans le sol en juin. Sol non butté.....	296	200	96	32.4
15	Témoin. Sol non butté.....	196	76	120	61.2
16	8 plants. Nitrate de soude, 4 juill.; engrais de p. de t. 14 juill.	305	161	144	47.2
17	8 plants. Nitrate de soude, 14 juill.; engrais de p. de t. 4 juill.	224	107	117	52.2
18	8 plants. Engrais de p. de t. 4 juillet.....	288	188	80	29.8
19	8 plants. Engrais de p. de t. 14 juillet.....	289	162	127	43.9
20	8 plants. Témoin. Sol non butté.....	209	77	132	63.2
21	8 plants. Fragments traités dans solution de nitrate de soude, 4 onc. bic. de soude 1 onc. dans 1 pinte d'eau pour 15 min....	201	150	51	25.3
22	8 plants. Frag. traités dans solution de nit. de soude, 4 onc., bic. de soude 1 onc. dans 1 pinte d'eau pour 15 min.....	152	111	41	26.3
23	8 plants. Frag. traités dans solution de nit. de soude, 4 onc., bic. de soude, 1 onc. dans 2 pintes d'eau pour 30 min.....	183	98	85	46.3
24	8 plants. Frag. traités dans solution de nitrate de soude, 4 onc. bic. de soude, 1 onc. dans 2 pintes d'eau pour 30 min.....	157	69	88	56.0
25	8 plants. Fragments. Sol non butté.....	181	119	62	34.2
	32 plants. Frag. traités dans solution de nitrate de soude et bic. de soude pendant 15 minutes, ont produit 183 rejetons.....				
	32 plants. Témoin. Produit 82 rejetons.....				

LES PLANTS ont été traités de différentes manières et les résultats ont été notés. Examinés sur pied le 18 octobre.

N°	Traitement	Total	Sains	Pourris	Pourcentage
1	8 plants. Tiges fauchées à 6" de la surface le 30 juillet. Sol non butté.	228	164	64	28.1
2	8 plants. Tiges fauchées 6" de la surface le 30 juillet. Sol non butté.	161	100	61	37.8
3	8 plants. Tiges fauchées 6" de la surface le 30 juillet. Sol non butté.	244	116	128	53.2
4	8 plants. Tiges fauchées 6" de la surface le 30 juill. Sol non butté.	194	104	90	46.3
5	8 plants. Témoin. Sol non butté.	144	84	60	41.6
6	8 plants. Tiges relevées et attachées le 30 juillet. Sol plat.	272	176	96	35.2
7	8 plants. Tiges abaissées et maintenues sur la surface 30 juill. Sol plat.	230	122	108	46.9
8	8 plants. Sol butté 30 juillet.	344	212	132	38.3
9	8 plants. Sol butté, 30 juillet.	256	176	80	31.2
10	8 plants. Témoin. Sol plat.	220	132	88	40.0
11	24 plants. Fleurs enlevées le 30 juillet. Sol plat.	824	389	435	52.7
12	24 plants. Fleurs laissées. Témoin. Sol plat.	920	576	344	37.3
13	4 plants. Cultivés sous botte retournée en forme de V. Ouvertures bouchées avec coton.	46	44	2	4.3
14	4 plants. Cultivés dans une haute caisse sur le sol. Sol sec.	22	21	1	4.5
15	4 plants. Cultivés dans une haute botte dans le sol. Sol humide.	39	39	0	0
16	4 plants. Cultivés dans une botte sur le sol. Sol humide. Témoin.	38	28	10	26.3

TRANCHÉES creusées d'une longueur de douze pieds, y compris un pied pour l'essai témoin, séparé par deux pieds de terre. Quinze livres de tubercules par rangée et une livre dans la parcelle témoin. Résultats donnés en onces.

Tranchée	Profondeur des tubercules au-dessous de la surface	Hauteur de la rangée au-dessus de la surface	Traitement	Tranchée		Témoin	
				Pourriture	Pourcentage	Pourriture	Pourcentage
1	Pouces 1	Pouces 0	Niveau du sol.....	28	11.6	0	0
2	3	0	Niveau du sol.....	4	1.6	0	0
3	6	0	Niveau du sol.....	4	9.2	0	0
4	8	0	Niveau du sol.....	22	27.5	0	0
5	0	3	Tubercules à la surface.....	66	48.3	0	0
6	0	6	Tubercules à la surface.....	116	2.5	0	0
7	0	8	Tubercules à la surface.....	6	6.6	0	0
8	2	3	Tubercules sous la surface.....	16	3.3	0	0
9	2	6	Tubercules sous la surface.....	8	3.3	2	12.5
10	2	8	Tubercules sous la surface.....	8	3.3	0	0
11	2	3	Tubercules sur surface.....	8	0	0	0
12	2	6	Tubercules sur surface.....	0	0	0	0
13	2	8	Tubercules sur surface.....	32	13.0	0	0
14	2	10	Tubercules sur surface.....	112	46.7	0	0
15	1	0	Fumier sous tubercules.....	0	0	4	25.0
16	3	0	Fumier sous tubercules.....	102	42.5	6	37.5
17	6	0	Fumier sous tubercules.....	194	80.8	0	0
18	1	0	Sol pulvérisé avec b.b. avant l'infection.	32	13.0	0	0
19	3	0	Sol pulvérisé avec b.b. avant l'infection.	33	13.7	0	0
20	6	0	Sol pulvérisé avec b.b. avant l'infection.	38	15.8	10	62.5
21	1	0	Sol saupoudré avec pous. de b.b. avant l'infection.	16	6.6	0	0
22	3	0	Sol saupoudré avec pous. de b.b. avant l'infection.	8	3.3	0	0
23	6	0	Sol saupoudré avec pous. de b.b. avant l'infection.	8	3.3	0	0

Différents essais ont été faits avec du papier, du soufre, de la bouillie bordelaise en poudre et liquide employés sur le sol. Les résultats de la pulvérisation et de la non-pulvérisation du feuillage sont également donnés.

N°	Traitement	Sol.	Total	Sain	Pourri-ture	Pourcentage
			onces	onces	onces	
1	Papier.....	Butté.....	176	176	0	0
		Plat.....	104	104	0	0
					Aver...	0
2	Soufre.....	Butté.....	370	358	12	3.2
		Plat.....	340	293	47	13.8
					Aver...	8.5
3	Bouillie B en poudre.....	Butté.....	381	342	39	10.3
		Plat.....	344	308	36	10.4
					Aver...	10.4
4	Bouillie B, liquide.....	Butté.....	263	170	93	35.3
		Plat.....	259	177	82	31.6
					Aver...	33.5
5	Témoin.....	Butté.....	298	166	132	44.2
		Plat.....	253	142	111	43.4
					Aver...	43.8
6	Pulvérisé.....		268	210	58	21.6
	Non pulvérisé.....		229	148	81	35.3
					Aver...	28.5

D'après les résultats donnés par l'arrachage des tubercules effectué sous différentes conditions de température, nous avons constaté qu'il se développe plus d'infection sur les tubercules qui sont arrachés pendant et après la pluie qu'avant la pluie. Il est donc possible que si le feuillage était enlevé avant que de fortes pluies se manifestent, on pourrait prévenir une infection considérable des tubercules.

QUATRE arrachages de pommes de terre ont été faits, un avant la pluie, deux pendant la pluie et un après la pluie, et examinés en caves un mois plus-tard.

Parcelle	Pluie	Date	Livres, à l'arrachage				Livres en cave			
			Total	Saines	Pourri-ture	%	Total	Saines	Pourri-ture	%
1	Avant.....	30 sept.....	367	367	0	0	151	145	6	3.9
2	Pendant.....	30 ".....	345	345	0	0	158	102	56	35.4
3	Après.....	1er oct.....	513	513	0	0	156	93	93	40.3
4	Pendant.....	6 ".....	618	614	4	1	614	314	300	48.6

Les pommes de terre arrachées pendant la pluie, et présentant environ 25 pour 100 de pourriture dans le champ, traitées avec de la formaline (40 pour 100 de formaldéhyde) ou avec une solution faible de sulfate de cuivre ont fait voir que l'infection s'était déjà produite ou que les substances employées étaient inefficaces. Ces tubercules ont été arrachés pendant une journée pluvieuse, en septembre, lorsque le mildiou était à son maximum d'intensité.

TROIS sacs de pommes de terre ont été placés, dans des caisses sans fond. Trois sacs ont été conservés en sacs, sur une plate-forme en bois. Traités à la formaline et au sulfate de cuivre et tenus en cave pendant un mois.

No.	Traitement	Total	Saine	Pourriture	%
1	Contenu du sac en boîte couverte, sur le sol. (Témoin)	90	40	50	55.5
2	Contenu du sac en boîte couverte sur le sol. Tubercules pulvérisés à la formaline.	89	42	47	52.8
3	Contenu du sac en boîte couverte sur le sol. Sol pulvérisé à la formaline.	88	47	41	46.5
4	Contenu du sac en sacs, sur plate-forme. (Témoin).	87	41	46	52.8
5	Contenu du sac en sacs, sur plate-forme. Tubercules trempés 10 min. dans CuSO <sup>4</sup> (1-1000)	88	58	30	34.1
6	Contenu du sac en sacs, sur plate-forme. Tubercules trempés dans form. 10 min. (1-500)	87	53	34	39.1
7	Contenu du sac en sacs, sur plate-forme. Tubercules pulv. avec sol. de formaline.	85	33	52	61.2

Des tubercules arrachés pendant une journée ensoleillée et présentant 25 pour 100 de pourriture dans le champ, arrosés d'eau puis saupoudrés de bouillie bordelaise en poudre, ont indiqué, soit que le traitement était efficace, soit qu'il n'y a pas eu d'infection secondaire ou que tous les tubercules infectés avaient été rejetés dans le champ. Ces tubercules ont été arrachés à l'automne, lorsque le mildiou était peu prononcé et que le temps était sec.

Dans une expérience qui avait pour but de déterminer la différence qu'il peut y avoir dans la quantité de pourriture se développant dans les pommes de terre arrachées tôt et tard, dans une saison humide, nous avons trouvé qu'une plus grande quantité de pourriture se développait dans les tubercules arrachés tôt. Ces tubercules ne présentaient que peu de pourriture dans le champ mais ils ont fortement pourri en cave, environ 40 pour 100. Ceci semble indiquer que l'infection s'est produite après l'arrachage et que l'infection et la pourriture ont eu lieu en cave.

Les tubercules arrachés tard ont pourri dans une plus grande proportion dans le champ, ce qui semble indiquer que toute l'infection ne s'est pas produite en cave.

DES pommes de terre arrachées à différentes dates, dans différentes conditions et cultivées dans des champs différents, ont été arrachées et examinées au point de vue de la pourriture dans le champ et en cave.

Parcelle.	Arraché tôt	Date de l'arrachage	Total	Sain	Pourriture	%	Examiné en cave	Total	Sain	Pourriture	%
6	19-30 sept.	19 sept.	425	424	1	0.2	10 nov.	162	105	57	35.6
6	19-30 "	26 "	314	314	0	0.0	10 "	233	146	87	33.0
5	19-30 "	30 "	893	893	0	0.0	12 "	309	247	62	20.1
5	1-9 oct.	1er oct.	1,045	1,045	0	0.0	12 "	295	137	158	53.5
5	1-9 "	4 "	1,050	1,050	0	0.0	12 "	325	146	179	55.1
5	1-9 "	7 "	1,002	1,002	0	0.0	13 "	326	217	109	33.4
3	1-9 "	7 "	618	614	4	0.6	13 "	614	314	300	48.9
*5	1-9 "	8 "	391	387	4	1.0	13 "	161	137	24	15.0
Total	19 sept.-9 oct.		5,733	5,729	9	0.0		2,425	1,449	976	40.0

Parcelle	Arraché tard	Date de l'arrachage	Total	Sain.	Pourriture	%	Examen en cave	Total	Sain	Pourriture	%
3	10-19 oct...	15	258	184	74	28.6					
4	10-19 "	16	625	411	214	34.2					
3	10-19 "	16					14 nov.....	840	506	334	39.7
3	10-19 "	16					14 ".....	472	295	177	37.5
3	10-19 "	16					14 ".....	832	434	398	47.8
5	20-22 oct...	21	504	367	137	27.2	15 nov.....	158	131	27	17.1
5	20-22 "	21	476	366	110	23.1	15 ".....	167	131	36	21.5
*6	20-22 "	22	955	905	50	5.2	15 ".....	241	232	9	3.7
*6	20-22 "	22	879	775	104	11.8	15 ".....	177	170	7	3.9
Total	10-22 oct....		3,697	3,008	689	18.7		2,887	1,899	988	34.2

\*Infection légère.

Lorsque des tubercules sains et pourris sont mis en contact les uns avec les autres, comme ils le feraient dans le champ avant l'arrachage, nous avons constaté que les tubercules sains sont restés sains.

TUBERCULES traités et non traités, mis dans une terre humide, en contact les uns avec les autres; la température a été élevée et abaissée pendant des périodes de dix jours. Expérience faite en pots.

Parcelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saine.....	4	4	4	1	1	4	4	4	1	1
Pourrie.....	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Saine—Bouillie bordelaise.....				3	3					
Saine—Papier huilé.....									3	

On voit que nous n'avons pas réussi à augmenter la quantité d'infection en mettant les tubercules sains et pourris en contact les uns avec les autres, comme ils le seraient en cave.

TUBERCULES traités et non traités, mis en sacs, en contact les uns avec les autres. La température a été élevée et abaissée pendant des périodes de dix jours, de façon à stimuler le mycélium. Expérience faite en sacs.

Nombre de sacs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sains.....	4	4	4	1	1	4	4	4	1	1
Pourris.....	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sains—Bouillie bordelaise.....				3	3					
Sains—Papier huilé.....									3	3

Il semble donc que la plupart des tubercules contractent l'infection avant l'arrachage, et à une époque où les pluies sont fortes et quand le feuillage est très infecté. Cependant, lorsque les tubercules sont arrachés pendant une période pluvieuse ou lorsque les tiges sont très infectées, alors les tubercules peuvent être infectés après l'arrachage. Les tubercules ne s'infectent pas en cave, mais les tubercules infectés dans le sol, ou les tubercules infectés au cours de l'arrachage développent de la pourriture lorsqu'ils sont placés dans des conditions favorables de cave, de chaleur et d'humidité.

On peut prévenir la pourriture dans une large mesure en arrachant les tubercules lorsqu'il fait sec, en les séchant suffisamment avant de les encaver, et en réglant con-

venablement la température et l'humidité de la cave. On peut largement contrôler l'infection des tubercules en saupoudrant le sol avec de la bouillie bordelaise en poudre en enlevant les tiges avant une forte infection du feuillage et en saupoudrant les tubercules après l'arrachage avec de la bouillie bordelaise en poudre.

#### JAMBE NOIRE\*

C'est là une maladie très destructive de la pomme de terre, qui cause généralement la mort prématurée de toute la plante et elle ne produit que peu ou point de récolte. Elle est causée par une bactérie qui a été décrite sous différents noms: *Bacillus atro-septicus* van Hall, *B. solanisaprus*, Harrison, etc. Les plantes malades se font généralement remarquer en juillet par leur feuillage vert jaunâtre et par l'enroulement prononcé de leurs feuilles. Cette dernière caractéristique pourrait porter quelqu'un qui n'est pas bien versé dans les symptômes des différentes maladies à la diagnostiquer comme l'enroulement des feuilles; cependant, dans cette maladie, la plante présente une



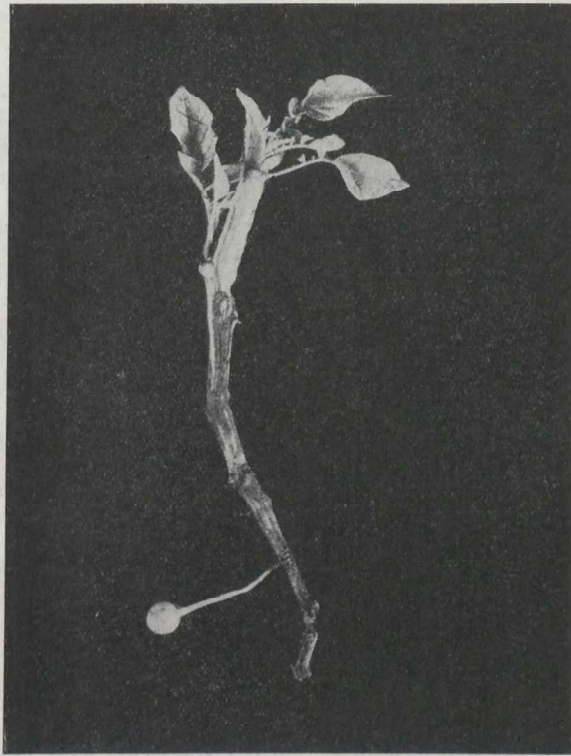
Pied de pommes de terre attaqué de la jambe noire.  
(Photo par P. A. Murphy.)

apparence flétrie, elle n'a pas cet état dur et parcheminé de la feuille épaissie, si caractéristique de l'enroulement des feuilles. En arrachant une plante atteinte de jambe noire, on constate qu'elle se lève facilement et que la partie inférieure de la tige est noire et pourrie. On constate également que le planton malade, qui avait donné naissance au pied infecté, est pourri. En outre, un ou plusieurs des jeunes tubercules peuvent révéler la présence de la maladie, se propageant à partir du talon, où elle s'est introduite au moyen de la tige souterraine ou rhizome.

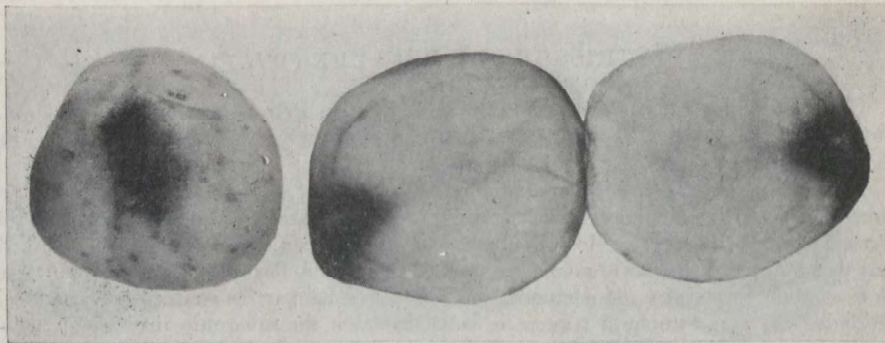
La maladie cause une pourriture molle des tubercules, qui commence, comme nous l'avons vu tout à l'heure, au bout du talon. Lorsqu'on coupe les tubercules en travers, on voit une cavité noire qui contient souvent au centre une masse blanche visqueuse. Le tubercule, une fois attaqué, pourrit très vite, surtout sur sol bas et humide. L'hu-



midité et les températures relativement basses provoquent un développement rapide du germe de la maladie, et celle-ci est par conséquent beaucoup plus sévère dans une saison humide que dans une saison sèche. Un autre facteur qui exerce un effet sur l'étendue des dégâts causés par cette maladie est la date de la plantation. Les pieds



Pied de pommes de terre attaqué de la jambe noire. On voit la maladie qui commence le long du rhizome.  
(Photo par S. G. Peppin.)



Tubercule attaqué de la jambe noire, à noter la décomposition commençant au bout du talon, vues intérieures et extérieures.  
(Photo par S. G. Peppin.)

affectés sont beaucoup plus nombreux sur une plantation précoce que sur une plantation tardive, la semence de la même souche ayant été employée dans les deux cas.



Il semble, dans l'état actuel de nos connaissances, que la maladie n'est produite que par l'emploi de tubercules infectés et que l'organisme n'hiverné pas dans le sol. Des fragments sains, qui avaient été traités avec de la formaline avant d'être coupés et plantés dans une terre infectée, immédiatement après l'enlèvement de spécimens malades, ont tous produit des pieds sains. De même, des tubercules sains, plantés dans une terre qui avait été infectée l'année précédente, ont également donné naissance à une récolte saine.

Lorsque l'on plante un tubercule malade, l'organisme produit une pourriture molle des tissus, qui se développe dans la direction de la tige pour y pénétrer. La tige une fois attaquée, la plante perd une partie de son eau d'approvisionnement. Il en résulte l'enroulement caractéristique des feuilles et la couleur malsaine du feuillage. Le parasite se propage graduellement le long de la tige souterraine et pénètre dans les jeunes tubercules nouvellement formés.

Lorsque les conditions d'humidité et de température favorisent le développement rapide de la pourriture, au commencement de la vie de la plante, les jeunes tiges peuvent périr avant même d'atteindre la surface du sol. C'est là souvent une cause commune des vides dans la plantation.

#### TRAITEMENT

Puisqu'il a été démontré que la maladie ne se propage que par l'emploi de semence infectée, le moyen le plus sûr et le plus logique de la prévenir est de ne se servir que de semence venant d'une récolte saine. Il faut traiter la semence avant de la couper avec une solution de sublimé corrosif 1:2000 (deux onces de sublimé corrosif dans vingt-cinq gallons d'eau) pendant trois heures, ou une solution d'une chopine de formaline dans trente gallons d'eau pendant deux heures. Si, en coupant les tubercules à travers le bout du talon, on en trouve qui présentent une décoloration suspecte, il faut les rejeter immédiatement et désinfecter parfaitement, avant de s'en servir à nouveau, le couteau dont on s'est servi pour sectionner ce tubercule. On fera bien pour cela d'avoir à portée de la main un seau contenant une solution de formaline et quelques couteaux de rechange, pour que l'on puisse se servir d'un couteau propre tandis que l'autre se stérilise dans la solution. Les expériences qui ont été conduites pendant deux ans à Charlottetown montrent que la désinfection des fragments n'est pas à recommander.

Évitez les sols bas et humides pour la plantation. Inspectez soigneusement la plantation pendant la saison de végétation et enlevez immédiatement toute la butte, partout où l'on voit des plantes malades.

#### FLÉTRISSURE OU BRÛLURE (WILT)

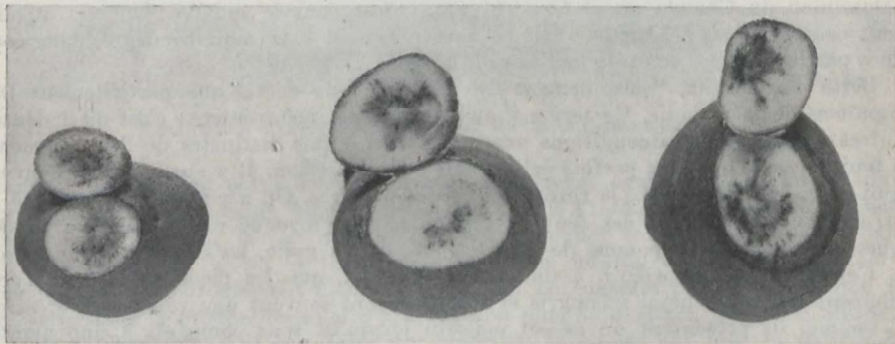
Cette maladie n'est pas très commune dans l'Île du Prince-Edouard pas plus qu'en Nouvelle-Ecosse. La flétrissure qui se produit est du type *Verticillium*. La brûlure *Fusarium* est très rare.

Dans nos conditions, cette maladie ne se manifeste pas généralement avant septembre. Les feuilles deviennent vert clair ou vert jaunâtre et s'enroulent très visiblement sur toute la plante; ce dessèchement des feuilles, causé par le manque d'eau, devient très marqué et la plante meurt en quelques jours. A l'examen de la tige, on trouve que le système vasculaire est décoloré, aussi bien que les parties souterraines reliées au tubercule. Si l'on tranche à travers le bout du talon un tubercule infecté, on trouve une décoloration brônâtre du tissu indiquant la présence de la brûlure.



Pied de pommes de terre atteint de la brûlure.

(Photo par P. A. Murphy.)



Tubercules d'un pied brûlé sectionnés au bout du talon pour montrer la brunissure de la chair.

(Photo par S. G. Peppin.)

## EXPÉRIENCES POUR VOIR SI LE BOUT DU TALON PORTE L'INFECTION DE LA BRÛLURE

Bout du talon				Bout de la couronne			
Nombre de tubercules à talon brunissant	Maladie	Nombre de tubercules	Poids en onces	Maladie	Nombre de tubercules	Poids en onces	Nombre de tubercules à talon brunissant
0	*	5	34	*	8	22.5	5
4	*	5	38	.....	omis	.....	.....
4	*	4	30	.....	omis	.....	.....
5	*	8	39	*	7	36	1
3	*	5	28	*	8	45	5
2	*	6	46	*	6	25	6
2	*	5	35	*	11	45	9
Moyenne 3.3	.....	5.4	35.7	.....	8	34.7	5.2

\* Brûlure apparente en été.

La maladie a persisté dans les tubercules attaqués pendant trois ans. La majorité des tubercules venant de ces plantes portent l'infection au bout du talon et donnent naissance à des pieds malades, mais il y a cependant quelques exceptions. Nous avons pris note de l'affaiblissement de rendement causé par la maladie. Sur deux petites parcelles, nous avons planté le même nombre de fragments de même grosseur, de la variété Cumming's Pride. Les tubercules de semence employés dans une parcelle venaient de pieds sains, les autres, sur l'autre parcelle, venaient de tubercules profondément brunis au bout du talon, et issus de pieds malades. La parcelle dans laquelle la semence saine avait été employée a rapporté 48 livres tandis que la parcelle malade a rendu 33 livres. C'est là une réduction d'environ 60 boisseaux par acre dans un champ où 100 pour cent des pieds sont malades.

## L'ENROULEMENT DES FEUILLES ET LA MOSAÏQUE\*

## L'ENROULEMENT DES FEUILLES

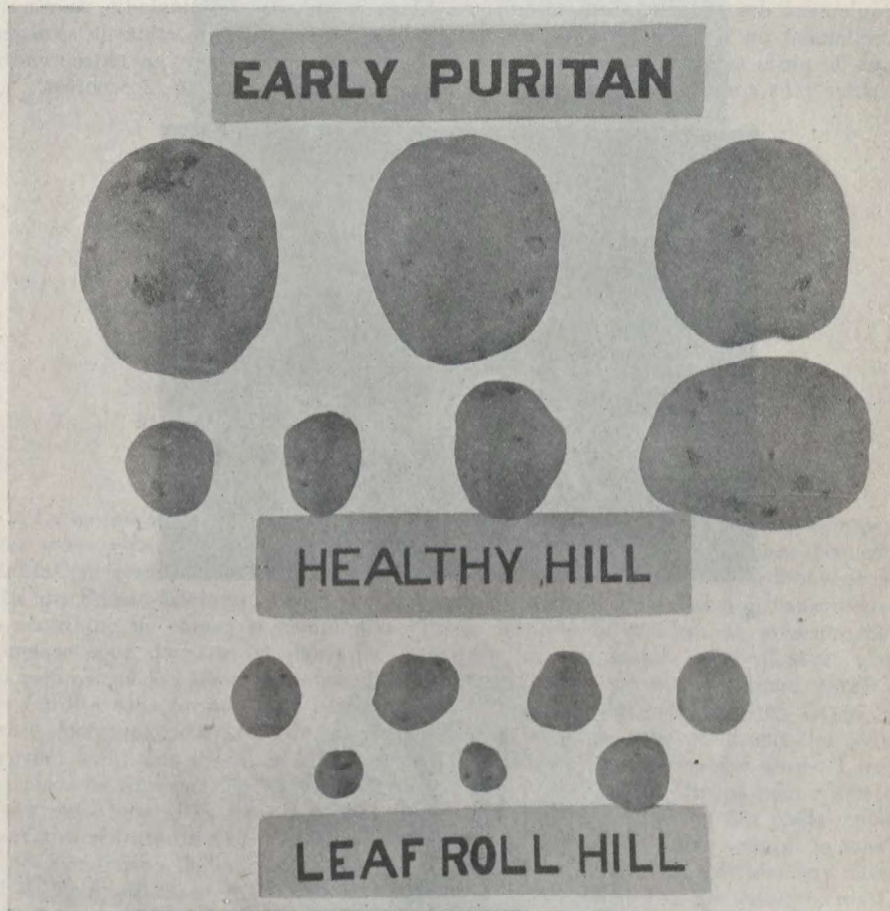
Cette maladie fait un grand tort à l'industrie des pommes de terre partout où elle est tant soit peu répandue. La production des pieds malades atteint à peine un tiers de celle des pieds sains. Heureusement, cependant, sa distribution géographique dans le Dominion du Canada est assez restreinte. C'est dans le sud de l'Ontario qu'elle paraît causer le plus de dégâts. Elle est présente, mais à un moindre degré, dans certaines parties de Québec et de la Nouvelle-Ecosse.

Cette désignation, "enroulement des feuilles", ne décrit que partiellement les symptômes de la maladie. Ce terme a aussi un autre inconvénient: c'est qu'il décrit d'autres maladies et des conditions anormales tout à fait distinctes de l'enroulement des feuilles, mais qui sont parfois prises pour cette infection. Il y aurait à mentionner parmi elles, la jambe noire, la rhizotomie et les brûlures. On a parfois diagnostiqué à tort, comme enroulement des feuilles, l'enroulement provoqué par les avaries mécaniques de la tige de la pomme de terre comme par la grêle, les dents de la bineuse, etc. Cependant, on s'aperçoit, à un examen attentif, que les pieds affectés de l'enroulement sont en général rabougris et trapus, et ont souvent une végétation dressée. En somme, ils présentent un aspect malsain lorsqu'ils sont comparés à une plante normale. Non seulement les feuilles sont enroulées mais elles sont plus grossières et plus épaisses que la normale et donnent, lorsqu'on les plie entre les doigts, une

\* Nous renvoyons le lecteur qui désirerait se renseigner plus complètement sur ces maladies au bulletin n° 44.

sensation de raideur bien nette. Ces symptômes sont beaucoup plus marqués sur les feuilles inférieures, quoique les feuilles supérieures peuvent être aussi affectées de la même façon.

La cause de cette maladie est encore inconnue. Un fait a été nettement établi cependant; c'est que les germes de la maladie sont portés dans la semence et que le seul moyen de les prévenir est de se servir de semence venant d'une plantation où



Diminution du rendement résultant de l'enroulement des feuilles.  
(Photo par S. G. Peppin.)

il n'y a que peu ou point d'enroulement. Nous savons également que la maladie se propage aux pieds voisins dans la plantation et que l'infection se propage également dans le sol. Quoique la productivité des pieds malades varie d'une année à l'autre suivant la saison, le sol et les autres conditions locales, cependant, une fois les symptômes de l'enroulement bien prononcés, on ne constate pas de diminution progressive dans la production et il n'y a pas non plus de guérison des pieds affectés.

Il faudrait, dans ce cas, faire une sélection soigneuse sur pied et enlever tous les pieds malades dès que les symptômes sont constatés.

*Expériences récentes.* — En 1918 et 1919, nous avons planté en quatre rangées et dans la même situation relative cent buttes de deux espèces différentes de pommes

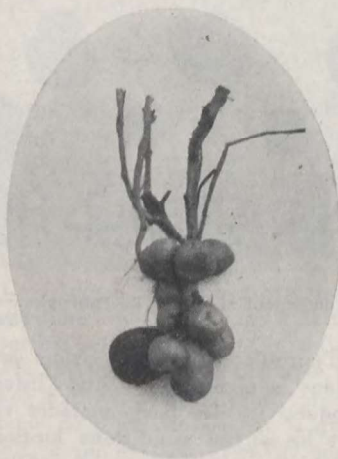


de terre Garnet Chili. La quantité de l'enroulement des feuilles qui était de 17.6 pour 100 en 1918, a été portée à 31.5 pour 100 en 1919.

Au printemps de 1920, nous avons constaté que les tubercules de semence avaient beaucoup souffert de la pourriture en cave. Nous les avons plantés cependant en employant des fragments supplémentaires de pieds sains, pour remplacer les tubercules pourris. Nous n'avons obtenu que 172 plantons, à cause de la pourriture. Sur les 172 pieds qui en sont sortis, 26.6 pour 100 seulement ont développé des symptômes de l'enroulement des feuilles. Cette diminution dans la quantité de maladie provenait naturellement du fait que nous avons employé une plus forte proportion de semence venant de pieds sains. Nous avons abandonné cette expérience pour en entreprendre une autre plus complète, dans laquelle les mêmes recherches ont été incorporées.



A.



B.

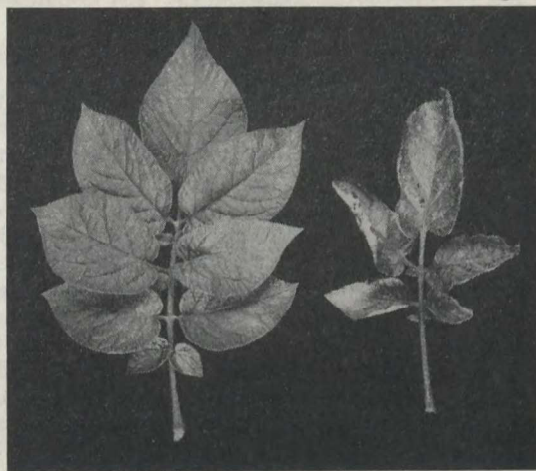
A. Pied de pommes de terre atteint de l'enroulement de la feuille. A noter l'enroulement des feuilles inférieures. La production moyenne de neuf plants semblables à celui-ci était de trois onces.

Variété—Puritaine hâtive.

B. Un pied de pommes de terre Puritaine hâtive attaqué par l'enroulement des feuilles. Ce pied montre la disposition caractéristique des tubercules autour de la tige.

A noter le tubercule sain de semence.

(Photo par S. G. Peppin.)



Enroulement des feuilles de la pomme de terre.  
à gauche: feuille saine  
à droite: feuille malade.  
(Photo par S. G. Peppin.)

#### LA MOSAÏQUE

La mosaïque est une autre maladie dont la cause est encore inconnue. Elle paraît être assez répandue dans l'Ontario, Québec et les provinces maritimes. Les seules plantations exemptes de mosaïque qui aient été rencontrées jusqu'ici se trouvent dans l'île du Prince-Edouard et l'est du Nouveau-Brunswick. Pas plus que l'enroulement, la mosaïque ne cause de symptômes visibles sur les tubercules; sa présence ne se constate donc que sur la plante en végétation et elle devient généralement visible au moment où la pousse commence. La mosaïque, comme son nom l'indique, paraît sur les feuilles sous forme d'une marbrure, de taches vert clair, irrégulières. Cette marbrure s'accompagne souvent de boursoufflures visibles et, dans les cas graves, les feuilles peuvent avoir une tendance à se recroqueviller vers le bas, autour des bords. Lorsque les pieds ne sont que légèrement infectés, la diminution de rendement peut n'être que d'environ 8 pour 100, mais dans des cas plus graves, la production des pieds malades peut être réduite de 40 pour 100. Cependant, cette proportion varie suivant la localité et les conditions de la saison. La variété Montagne Verte est spécialement susceptible. Non seulement l'infection est portée dans les tubercules de semence, mais la maladie est également propagée d'une plante à l'autre dans le champ par les insectes suceurs. Les meilleurs moyens de lutte sont l'emploi de semence sans maladie, l'isolement des plantations malades et l'enlèvement systématique des plantes malades (tout le pied au complet) dès que la maladie est constatée.

#### EXPÉRIENCES SUR L'ENROULEMENT DES FEUILLES ET LA MOSAÏQUE

Pour la troisième année de suite, les expériences coopératives sur l'enroulement des feuilles et la mosaïque ont été continuées. La semence originairement saine de la variété Garnet Chili est restée en bonne santé, quoiqu'elle ne soit isolée que par un espace de trois rangées des parcelles voisines dans lesquelles se trouvait un petit pourcentage d'enroulement. Sur les 153 plantes cultivées dans l'expérience, une seulement a développé l'enroulement en 1920. Ceci semblerait indiquer que la maladie

n'est pas propagée par les insectes. L'expérience n° 2 a été un insuccès au point de vue de l'enroulement; il s'est produit moins d'enroulement que l'année précédente mais la mosaïque s'est développée à un degré considérable, très peu de pieds demeurant sains. Dans l'expérience n° 3, qui avait pour but de déterminer la proportion d'augmentation de l'enroulement, il y avait moins d'enroulement qu'en 1919 ou qu'en 1920. Il nous est impossible d'expliquer ce fait, sauf par cette supposition que comme la parcelle avait été récoltée en masse, les tubercules les meilleurs et peut-être les plus sains avaient été choisis pour la plantation. Dans l'expérience n° 4, qui avait pour but de voir si la mosaïque ferait son apparition, 8.8 pour cent des plantes étaient mosaïquées, ce que nous expliquons par le fait qu'il a été impossible d'isoler complètement cette parcelle en 1919, alors qu'il y avait 2.5 pour cent de mosaïque. Ceci montre cependant que l'isolement est un facteur important dans la lutte contre cette maladie. Dans l'expérience n° 5, qui avait pour but d'étudier la propagation de la mosaïque, nous avons constaté que des plantes saines au début contractent la maladie dans la proportion de 100 pour cent lorsqu'elles sont cultivées pendant deux ans entre des plantes mosaïquées, et les pieds poussant à une rangée de distance des plantes malades avaient 90 pour cent; les pieds à deux rangées de distance, 67.5 pour cent; à trois rangées de distance, 66.2 pour cent; à quatre rangées de distance, 73.3 pour cent, à cinq rangées de distance, 48.7 pour cent. Les résultats donnés par cette expérience démontrent d'une façon assez concluante que même dans les meilleures conditions de climat, comme celles dont jouit l'Île du Prince-Edouard pour la culture des pommes de terre, la mosaïque se propage très rapidement dans les plantations. Dans l'expérience n° 6, qui avait pour but de voir avec quelle rapidité la mosaïque se répand lorsqu'on ne prend aucun moyen pour maîtriser les insectes, la semence originairement saine qui avait donné 24 pour cent de pieds mosaïqués en 1919, en a donné 86 pour cent en 1920. Il est à noter ici que dans la lutte contre les insectes dans les autres expériences, les seuls que l'on ait essayé de maîtriser sont la mouche du Colorado et l'altise. Nous n'avons fait aucun effort pour maîtriser le puceron de la pomme de terre, qui, croyons-nous, porte la plus grande part de la responsabilité pour la propagation de la mosaïque dans les plantations. Dans l'expérience n° 7, qui devait faire connaître la proportion d'augmentation de mosaïque, les chiffres pour la période de trois ans, 1918, 1919 et 1920, sont: 51.0 pour cent, 68.3 pour cent et 85.0 pour cent respectivement, ce qui confirme encore une fois ce que nous disions au sujet de la propagation de cette maladie dans des conditions favorables.

En 1919, nous avons entrepris une expérience sur la Montagne Verte pour nous renseigner sur la valeur de l'expurgation (*rogueing*) faite de bonne heure et faite à une époque tardive. Nous avons introduit différents pourcentages de pieds malades parmi les pieds sains, savoir: 2, 5, 10, 25 et 50 pour cent dans chacune de trois parcelles et une parcelle a été expurgée de ses pieds malades dès que la maladie est devenue apparente. Une autre a été expurgée deux semaines avant la date régulière de l'arrachage et les tubercules ont été arrachés; la troisième parcelle n'a pas été expurgée et a servi comme parcelle témoin. Les résultats de ce travail, sans être concluants, indiquent que l'expurgation faite de bonne heure a diminué les risques de la propagation de la maladie dans chaque parcelle, par comparaison à l'expurgation faite tard, et que cette dernière n'a rendu service qu'en empêchant que les tubercules malades ne soient plantés l'année suivante. Les résultats sont consignés au tableau suivant:

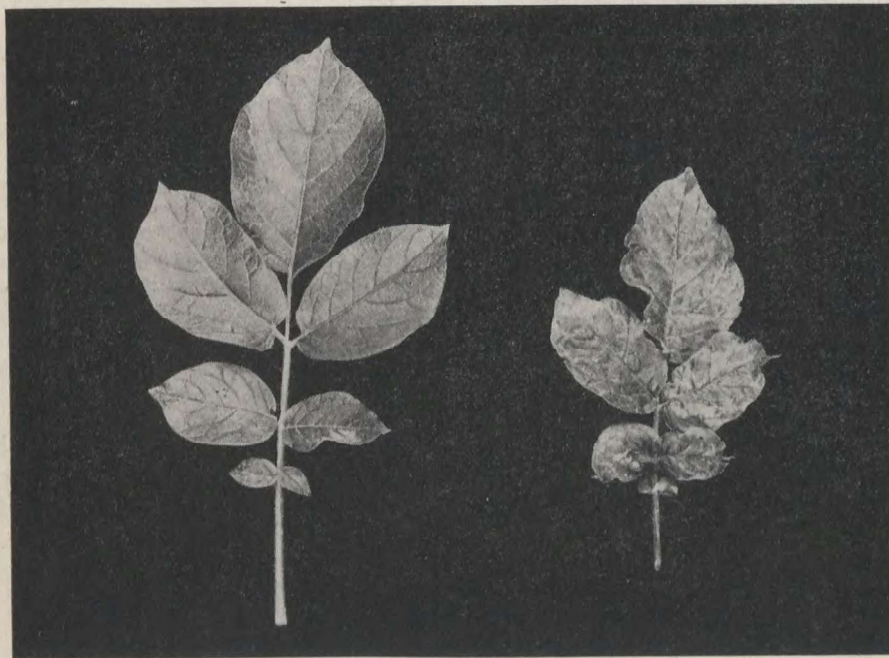
TABLEAU I. — Expérience sur l'expurgation faite tôt et tard pour maîtriser la mosaïque dans la plantation.

	P.c. de mosaïque introduit en 1919				
	2	5	10	25	50
Expurgé de bonne heure.....	6	9	27	8	4
Expurgé tard.....	6	23	30	48	47
Non expurgé.....	17	34	57	69	60

Ces chiffres montrent qu'en dépit de l'époque précoce à laquelle l'expurgation a été faite, il s'est développé plus de mosaïque dans les parcelles à 2, 5 et 10 pour 100 que nous n'en avons introduit. Il semble au contraire que l'expurgation ait rendu service dans les parcelles à 25 et 50 pour 100. Il sera nécessaire de faire des recherches plus complètes dans cette voie avant que nous puissions aboutir à des conclusions exactes. Nous nous proposons de continuer cette expérience pendant un certain nombre d'années.

Un duplicata exact de l'expérience sur la mosaïque a été fait sur la variété Garnet Chili pour la maladie de l'enroulement des feuilles. Nous donnons au tableau II les résultats obtenus en 1920 après avoir expurgé les différents pourcentages de pieds malades dans chaque parcelle en 1919.





Mosaïque de la pomme de terre  
 au-dessus—pied malade (Photo par S. G. Peppin.)  
 au-dessous—à gauche—feuille saine  
 à droite; feuille malade.  
 (Photo par P. A. Murphy.)

TABLEAU II. — Expurgation faite tôt et tard pour maîtriser l'enroulement des feuilles dans le champ

	P.c. d'enroulement introduit en 1919				
	2	5	10	25	50
Expurgé de bonne heure.....	0	2	0	2	27
Expurgé tard.....	1	6	19	31	54
Non expurgé.....	5	7	13	56	68

Les chiffres du tableau qui précède indiquent que l'expurgation faite tôt a permis de maîtriser l'enroulement des feuilles d'une façon très satisfaisante dans les parcelles à 2 pour 100, 5 pour 100, 10 pour 100 et 25 pour 100, et dans une moindre proportion dans les parcelles à 50 pour 100, tandis que dans les parcelles expurgées tard, il s'est développé plus d'enroulement dans les pieds sains qui restaient qu'il n'en avait été introduit au début dans tous les cas, sauf dans la parcelle à 2 pour 100, ce qui démontre qu'il vaut mieux expurger tôt que tard. Cependant, il sera nécessaire de faire de nouvelles recherches dans cette voie avant que nous puissions nous prononcer définitivement sur ce point.

#### L'ESSAI DE TUBERCULES DE POMMES DE TERRE AU MOYEN DE LA CHALEUR POUR L'ENROULEMENT DES FEUILLES ET DE LA MOSAÏQUE

L'objet de cette expérience était de voir s'il n'y aurait pas moyen d'éprouver au laboratoire des échantillons de tubercules de semence pour certaines maladies comme l'enroulement des feuilles et la mosaïque. Nous comptions qu'en faisant chauffer les tubercules pendant une certaine longueur de temps, nous arriverions à découvrir une combinaison de temps et de température qui détruirait la vitalité des tubercules malades. Deux traitements ont été employés: eau chaude et air chaud. Nous avons apporté le plus grand soin au sélectionnage, au pesage et au marquage des matériaux employés dans ces expériences. Les travaux ont été faits par M. W. K. McCulloch, sous la direction de M. Murphy.

#### TRAITEMENT À L'EAU CHAUDE

Une chambre à eau chaude a été aménagée dans laquelle une température uniforme pouvait être maintenue en tout temps et tenue constante pendant une période de temps donnée.

Des pommes de terre de la même variété ont été disposées dans un panier de fil de fer, de façon à ce que chaque tubercule malade ait un tubercule sain du même poids et de la même grosseur et tous deux étaient plongés dans de l'eau chaude. Après le traitement, on sortait les tubercules, on les laissait sécher, on les exposait dans des conditions aussi favorables que possible à la germination et on les examinait à de fréquents intervalles. Les résultats de l'expérience sont donnés au tableau suivant. Les tubercules non traités, placés dans des conditions semblables que les tubercules traités, ont commencé à germer plus ou moins vigoureusement 10 jours après que la première expérience eût été complétée.

Dans le cas de l'expérience 31, la différence de vigueur entre les tubercules sains et les tubercules malades était très marquée.

Dans les autres expériences, les germes sur les tubercules malades et sains n'accusaient que peu ou point de différence.

On voit que les résultats obtenus sont négatifs. Nous avons cessé ces expériences pour le moment, à cause du manque de bons matériaux.

## TRAITEMENT À L'AIR CHAUD

Ce traitement a été appliqué dans un incubateur "Theleo". Après que les tubercules y eurent été disposés, on a laissé la température monter jusqu'à 50 degrés C., puis on l'a tenue à ce point avec peu de variations. On a compté la durée du traitement à partir du moment où les tubercules ont été placés dans la chambre. Par exemple, dans la première expérience de cette série, la température la plus basse après l'immersion était 41 degrés C., et trois heures et demie se sont écoulées avant que cette température eut atteint 50 degrés C.

Malheureusement, peu de temps après que cette expérience eut été entreprise, nous avons découvert que l'incubateur ne fonctionnait pas, et qu'une augmentation de température se produisait de gauche à droite dans la chambre et qu'elle atteignait à l'extrême droite une augmentation maximum de 10 à 12 degrés C.

Cependant, nous avons continué quelques essais et nous nous sommes efforcés d'arranger les tubercules de façon à équilibrer les conditions d'inégalité.

Chez la plupart des tubercules qui ont survécu à ce traitement, la germination s'est produite de dix à douze jours après le traitement. A cette époque, les tubercules sains germaient vigoureusement tandis que les tubercules mosaïqués survivant ne présentaient que de faibles symptômes de pousse.

Mais après une nouvelle période de dix-sept jours environ, la diminution de vigueur n'était pas aussi marquée; les tubercules malades avaient rattrapé les tubercules sains.

## TRAITEMENT À L'EAU CHAUDE

## ENROULEMENT DES FEUILLES

N° de l'expérience	Variété	Temp.	Temps, heures	Date du traitement	Nombre de jours avant le commencement de la végétation	Pour cent de tubercules germant jusqu'à date	
						Malades	Sains
1	Garnet Chili.	50°C	1	16 janv.	48	50	50
2	"	50°C	1	16 "	48	60	—
3	"	50°C	1	16 "	48	70	14
4	"	50°C	1	19 "	45	60	80
5	"	50°C	1	19 "	45	50	50
7	"	50°C	1½	20 "	44	—	20
14	"	50°C	1½	26 "	38	40	40
12	"	50°C	1½	22 "	42	14	71
15	"	50°C	1½	27 "	—	0	0
8	"	50°C	2	20 "	—	0	0
23	"	50°C	2	6 fév.	26	60	40
28	"	50°C	2	13 "	19	25	50
22	"	50°C	2	5 "	27	75	75
27	"	50°C	2	13 "	19	66-67	33-33
30	Empire State.	50°C	2	17 "	15	50	50
33	"	50°C	2	18 "	14	50	50
32	"	50°C	2	18 "	14	—	50
31	"	50°C	2	17 "	15	100 (faible- ment)	100 (vigoureu- sement)

## MOSAÏQUE

6	G. Mountain.	50°C	1	19 janv.	45	100	33-33
34	"	50°C	1	19 fév.	—	—	—
9	"	50°C	1½	21 janv.	43	20	0
16	"	50°C	1½	28 "	—	0	0
10	"	50°C	1½	21 "	—	0	0
11	"	50°C	2	22 "	—	0	0
25	"	50°C	2	11 fév.	21	100	100
29	"	50°C	2	14 "	18	60	60
26	"	50°C	2	12 "	20	50	50

— = aucun signe de vie  
O = tubercules tués (mou)

## POUR VOIR SI L'INFECTION DE L'ENROULEMENT ET DE LA MOSAÏQUE SE PERPÉTUE DANS LE SOL

En 1920, voulant voir si l'infection se perpétue dans le sol, nous avons planté, dans deux petites parcelles qui avaient donné, en 1919, 100 pour cent de pieds infectés d'enroulement et de mosaïque, de la semence qui paraissait être saine; nous avons coupé par moitiés cinquante-deux tubercules de la variété Green Mountain; une moitié a été plantée dans un sol infecté de mosaïque et les moitiés correspondantes dans un sol propre, dans le même ordre. Les pieds ont poussé normalement dans les deux parcelles et présentaient des degrés correspondants de maladie, pied par pied. Il y avait 25 pour cent de mosaïque dans chaque parcelle de Green Mountain. La mosaïque affectant les pieds sur le sol infecté n'était pas d'un type plus grave que celle sur les pieds qui poussaient sur terre propre, ce qui semblerait indiquer que l'infection de la mosaïque ne se conserve pas dans le sol d'une année à l'autre. Dans l'expérience sur l'enroulement, cinquante-deux tubercules de la variété Garnet Chili ont été plantés de la même manière que ceux de la variété Green Mountain, dans des sols infectés de germes d'enroulement et dans des sols propres. Dans les deux parcelles, tous les pieds sont restés sains. On voit donc que le sol qui avait porté des pieds enroulés l'année précédente n'a pas communiqué l'infection aux tubercules qui lui ont été confiés. Ce fait confirme les résultats donnés dans les expériences préliminaires exécutées ici par Murphy et aux Bermudes par Wortley.

## POUR NOTER L'EFFET DE LA PLANTATION DE TUBERCULES QUI PARAISSENT ÊTRE SAINS DANS DE LA PULPE DE TUBERCULES "ENROULÉS" ET "MOSAÏQUÉS"

Quinze tubercules d'Irish Cobbler, apparemment sains, ont été coupés chacun en deux moitiés; une moitié de chaque tubercule a été plantée en contact direct avec de l'inoculum que nous avions obtenu en broyant des tubercules atteints de l'enroulement; l'autre moitié de chaque tubercule a été plantée dans le même ordre, dans une rangée adjacente, sans pulpe. Tous les pieds ont poussé normalement et correspondaient exactement l'un à l'autre, en ce qui concerne la maladie. Dans chaque rangée il y avait un pied, le n° 6, qui était enroulé, le reste était sain. Il n'y avait pas de différence apparente entre les deux rangées.

Dans une expérience semblable avec la mosaïque, il y avait quatre pieds, les n° 7, 8, 9 et 10 dans chaque rangée qui étaient malades. Les onze pieds restants étaient sains.

## FRISOLÉE

En 1915, nous avons noté plusieurs plants rabougris sur lesquels nous avons diagnostiqué la frisolée. Ces plants ont été cultivés sur nos parcelles tous les ans depuis. Ce n'est que lorsque nous eûmes commencé nos investigations sur la mosaïque en 1917 et 1918 que nous avons décidé que ces plants rabougris appartenaient plutôt au type que nous appelons aujourd'hui "mosaïque grave". Nous avons essayé en 1916 et 1917 de reproduire la maladie sur des pieds sains en liant ensemble un planton sain et un planton malade. Il est très peu probable qu'une union organique ait eu lieu entre les surfaces coupées, car elles étaient simplement épinglées ensemble. Tous les yeux sur les deux plantons avaient été laissés intacts. Les plants ont poussé normalement, le fragment attaqué a produit un plant malade et le fragment sain un plant sain, où ne paraissait aucun symptôme apparent de la maladie. Malheureusement, nous n'avons pas conservé la progéniture de ces pieds sains pour les planter les années suivantes, ce qui nous aurait permis de voir si l'infection se produirait par l'intermédiaire de la plante. En 1918, nous avons planté alternativement des fragments sains et malades de la même variété "Irish Cobbler" et la récolte des différents pieds a été mise dans des sacs séparés. Cette récolte a été plantée en 1919 et nous n'avons trouvé cette année-là aucun symptôme de la maladie sur les feuilles. Ils ont été cultivés en rangs alternes avec les pieds malades. En 1920, après deux ans de culture parmi les



pieds malades, les pieds sains sont devenus infectés dans la proportion de 53.3 pour cent de mosaïque. Un autre fait intéressant à noter, c'est que 33 $\frac{1}{2}$  pour cent des pieds n'ont pas présenté de phase intermédiaire de la maladie comme celle que nous appelons la mosaïque légère mais ils ont développé des symptômes de la mosaïque grave.

En 1918, M. Macoun nous a fait parvenir ses meilleures espèces de Green Mountain, Irish Cobbler, Dalmeney Hero, Dalmeney Regent et Table Talk. Toutes ces espèces ont été plantées dans nos parcelles et tous les pieds, sans exception, étaient rabougris, et le produit moins que le fragment planté en premier lieu. Nous avons



Frisolée de la pomme de terre  
à gauche: pied sain  
à droite: pied malade montrant une attaque sévère de la mosaïque accompagnée  
d'un rabougrissement prononcé.

(Photo par S. G. Peppin.)

planté également quelques-uns de nos propres tubercules sains de semence en rangs alternés avec la semence d'Ottawa, la même année. Il ne paraissait pas y avoir de maladie sur cette semence en 1920, mais les tubercules de la Montagne Verte se sont infectés de mosaïque dans la proportion de 52.6 pour cent, 50 pour cent de mosaïque grave, et 5.3 pour cent d'enroulement des feuilles. Les 42.1 pour cent restants étaient sains. Dans la semence Irish Cobbler cultivée sur cette ferme en 1920, 53.3 pour cent étaient mosaïqués, dont 85.7 pour cent de mosaïque grave, et 46.7 pour cent étaient sains. Nous croyons que les maladies qui ont paru dans la semence d'Ottawa ont infecté la semence de notre ferme, originairement saine.

#### SÉLECTION SUR PIED

En 1915, nous avons conservé séparément plusieurs pieds gros et petits de la variété Garnet Chili pour voir si, dans les années suivantes, chacun d'entre eux donnerait naissance à des pieds de la même grosseur. En 1916, nous avons ajouté à cette liste les variétés Green Mountain et Cumming's Pride. Nous avons constaté que les

pieds les plus gros, en une année quelconque, ne venaient pas nécessairement des pieds les plus gros de l'année précédente, et qu'il en était de même des pieds les plus petits, car nous avons trouvé dans certains cas que les petits pieds une année donnaient, l'année suivante, les plus gros rendements. Nous n'avons pas de conclusions définitives à présenter sur ce travail, car nous avons trouvé impossible d'isoler ces différents groupes de façon à prévenir toute infection de la mosaïque ou de l'enroulement par les pieds voisins. C'est là un fait dont nous ne nous doutions pas au moment où cette expérience a été entreprise. Dès que nous nous sommes rendus compte de ce fait, nous avons cessé les expériences de sélection sur pied.

#### EXPÉRIENCE SUR LA SEMENCE NON MÛRE, 1920

En 1920, nous avons entrepris une expérience pour connaître la valeur relative de la semence non mûre et de la semence mûre. Deux lots de la même variété ont été arrachés à différentes dates; la semence non mûre a été arrachée le 14 septembre 1919 et la semence mûre le 4 octobre 1919. Deux rangées de chaque lot ont été plantées en 1920 et récoltées à la même date. Les travaux d'entretien avaient été les mêmes pendant toute la saison de végétation. La production donnée par la semence non mûre a été de 291½ boisseaux à l'acre contre 246 pour la semence mûre, soit un surplus de 45½ boisseaux à l'acre en faveur de la semence non mûre. Dans cet essai de la valeur relative de la semence dans des expériences de ce genre, il y a un autre facteur que l'on ne prend pas généralement en considération, et c'est la quantité de maladie qui est présente dans chaque groupe. Dans l'expérience en question, il y avait, dans la semence non mûre, 32 pour cent de mosaïque et dans la semence mûre, 50 pour cent. Les poids relatifs de 500 pieds sains comparés à 156 pieds mosaïqués de la même souche étaient de 24 onces et 17 onces respectivement. En compilant les chiffres de chaque groupe de façon à calculer sur une base de 100 pour cent de pieds sains, nous trouvons que la semence non mûre rendrait 331 boisseaux à l'acre contre 308½ boisseaux à l'acre pour la semence mûre; c'est donc une différence de 22½ boisseaux à l'acre en faveur de la semence verte. Cette preuve n'est nullement concluante mais nous nous proposons de continuer ces expériences pendant une série d'années. Quoi qu'il en soit, elle souligne le fait qu'il est nécessaire d'employer de la bonne semence saine, sans maladie, pour faire des essais exacts de ce genre.

#### EXPÉRIENCE SUR LA GALE COMMUNE

Comme la gale commune (*Actinomyces scabies* (Thax.) Güssow) est un fléau pour l'industrie des pommes de terre dans l'Île du Prince-Edouard, nous avons dressé le programme d'une série d'expériences sur le traitement du sol, en vue de trouver des moyens d'enrayer cette maladie. Nous nous proposons d'employer comme matériaux différentes quantités de sulfate d'ammonium, de fleurs de soufre et de soufre bactériisé commercial appelé "Bac-Sul". Nous essayons également un mélange de sulfate d'ammonium, de superphosphate et de muriate de potasse en quantités variables par acre.

Un essai sur la provenance de la semence a été conduit en 1919 à Riverhead, Long Island, N.-Y., par les planteurs de Green Mountain, pour voir où ils peuvent se procurer les meilleurs tubercules de semence. Cet essai n'était ouvert qu'aux planteurs des Etats-Unis. Cependant, grâce aux efforts de ce laboratoire, nous avons obtenu la permission de faire concourir six échantillons canadiens, dont trois avaient été choisis dans l'Île du Prince-Edouard et trois dans l'est du Nouveau-Brunswick. Il y avait quatre-vingt-quatre entrées en tout dont la plupart venaient de New-York, Maine, Vermont et Wisconsin.

A l'époque de l'inspection des plantations, il était facile, même pour un œil non exercé, de reconnaître les échantillons canadiens qui avaient une plus grande vigueur

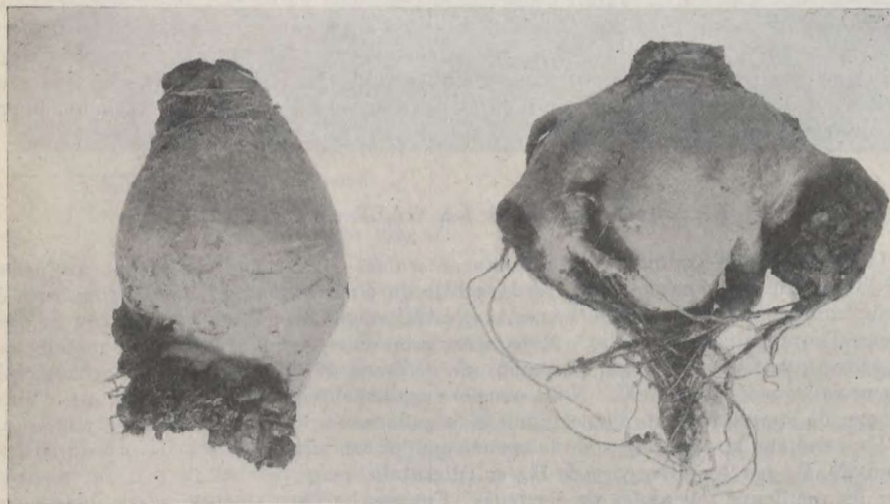
et qui portaient moins de maladie; les planteurs et les commerçants de Long Island en ont eu une impression si vive que les trois concurrents de l'Île du Prince-Édouard ont reçu des commandes pour toute la semence qu'ils pouvaient fournir. Ils ont obtenu un prix excellent, se montant à environ 70 pour cent de plus que le prix du marché.

Au deuxième essai de provenance de semence tenu à Riverhead, Long-Island, N.-Y. en 1920, quatre des six échantillons canadiens de Montagne Verte inscrits venaient de cette province; tous ont réussi remarquablement bien au point de vue de l'absence de maladie, mais ils n'ont pas rapporté autant que les échantillons de New-York et du Vermont qui cependant avaient 13.4 pour 100 et 12.5 pour 100 de maladie respectivement. Nous recommandons à nos planteurs de pratiquer la sélection sur pied pour obtenir des espèces productives sans maladie, afin de surmonter cet inconvénient. Dans l'essai sur la Irish Cobbler qui a été conduit au même endroit, l'échantillon que nous avons envoyé d'ici a donné la production la plus forte dans cet essai, savoir, 531 boisseaux à l'acre.

Pour la saison qui vient, nous avons fait venir de l'Île du Prince-Édouard cinq groupes de semence Montagne Verte et deux groupes de semence Irish Cobbler. Ceux-ci comprennent toute la semence canadienne qui se trouvait dans les essais officiels. Nous avons fait entrer dans un essai supplémentaire plusieurs autres groupes des deux variétés venant de l'Ontario et du Nouveau-Brunswick.

#### HERNIE

Cette maladie, qui est causée par un myxomycete (*Plasmodiophora Brassicae* Wor.), attaque différentes plantes crucifères parmi lesquelles il y aurait à mentionner le navet, le chou, le chou-fleur, le chou de Bruxelles et la bourse à pasteur. C'est de beaucoup la pire maladie des navets et en fait, c'est la plus destructive de toutes les maladies des végétaux en Nouvelle-Ecosse et dans l'Île du Prince-Édouard. Nous



Cas typiques de hernie des navets.

(Photo par S. G. Peppin.)

avons entrepris des expériences dans ces deux provinces en vue de trouver un remède.

La lutte contre la hernie des navets dans l'Île du Prince-Édouard est un problème difficile car il n'existe pas de gisements de pierre à chaux dans la province. On importe bien de la pierre à chaux du Cap-Breton que l'on brûle pour l'appliquer à la terre dans les districts où l'on ne trouve pas de boue de coquilles ou "boue marine" mais



les sources principales de carbonates de calcium pour l'agriculture se trouvent dans les dépôts de coquilles d'huîtres, de moules et d'autres crustacés que l'on rencontre en quantités variables dans la plupart des estuaires des rivières et des baies. C'est donc sur cet engrais calcaire que nous devons compter pour maîtriser la hernie et, s'il ne le fait pas, il n'y a pas d'autres substances que nous puissions employer.

Pour connaître l'effet de la boue marine lorsqu'elle est appliquée au sol en automne, avant de planter la terre en navets, nous avons fait une série d'expériences coopératives dans l'Île du Prince-Edouard. Comme on est parfaitement renseigné sur la valeur de la chaux dans la lutte contre la hernie, nous avons fait en même temps des applications de chaux fraîche en quantités variables qui devaient servir de base afin de juger l'efficacité de la boue marine. Nous nous sommes servis également de chaux éteinte par comparaison. Dans une expérience, il s'est développé tant de hernie que nous n'avons pas pu tirer de conclusions définitives. Cependant, dans deux autres cas, une quantité considérable de la maladie s'est produite. La chaux et les coquilles ont été appliquées en automne et ont été assez bien incorporées au sol avant que la gelée, sauf dans un cas où la boue marine a été appliquée sur une parcelle supplémentaire au printemps. Les parcelles qui mesuraient chacune un cinquième d'acre étaient séparées l'une de l'autre par une distance équivalente à la largeur de deux rangées. Nous avons entrepris de nouvelles expériences dans l'Île du Prince-Edouard et en Nouvelle-Écosse pour connaître l'efficacité de la chaux éteinte et de la chaux non éteinte, et des applications de chaux et de marne au printemps ont été comparées à des applications à l'automne de chaux éteinte.

EXPÉRIENCE SUR LA LUTTE CONTRE LA HERNIE DES NAVETS AVEC DE LA CHAUX ET DE LA BOUE MARINE, New-Perth, I. P.-E., 1916

Traitement de la parcelle à l'acre	Pois moyen total de navets par acre, en boisseaux	Poids moyen de tubercules sains à l'acre, en boisseaux	Poids moyen de tubercules malades par acre, en boisseaux	P.c. moyen de tubercules malades par poids
Témoin; non traitée.....	718	593	125	17.4
Moule: 6 tonnes à l'automne.....	308	715	93	11.5
Moule: 12 tonnes à l'automne.....	786	660	106	13.8
Chaux vive fraîche; 25 bois. à l'automne.....	772	729	43	5.5
Chaux vive fraîche; 50 bois. à l'automne.....	824	785	39	4.7
Chaux vive fraîche; 75 bois. à l'automne.....	862	830	32	3.7

EXPÉRIENCE SUR LA LUTTE CONTRE LA HERNIE DES NAVETS AVEC DE LA CHAUX ET DE LA BOUE MARINE, St. Eleanors, I. P.-E., 1916

Traitement de la parcelle à l'acre	Poids moyen total de navets par acre, en boisseaux	Poids moyen de tubercules sains à l'acre, en boisseaux	Poids moyen de tubercules malades par acre, en boisseaux	P.c. moyen de tubercules malades par poids
Témoin; non traitée.....	263	212.5	50.5	19.2
Moule: 10 tonnes à l'automne.....	463	404	59	12.7
Moule: 20 tonnes à l'automne.....	605	585	20	3.3
Chaux éteinte fraîche: 25 boiss. à l'automne...	588.5	553	35.5	6.0
Chaux éteinte fraîche: 50 boiss. à l'automne...	727	702.5	24.5	3.3
Chaux éteinte fraîche: 75 boiss. à l'automne...	753.5	726.5	27	3.6



EFFET de la chaux éteinte appliquée en automne. — Résultat de deux expériences conduites en duplicata, Ile du Prince-Edouard, 1916

Traitement des parcelles à l'acre	Poids total moyen des racines à l'acre		Poids moyen de racines saines à l'acre		P.c. moyen de racines malades par poids	
	Boisseaux		Boisseaux			
	Exp. I	Exp. II	Exp. I	Exp. II	Exp. I	Exp. II
Témoin: non traitée.....	850.5	553.5	587.5	513	30.9	7.3
Chaux éteinte fraîche: 25 bois.....	740	668.5	660	660	10.8	1.2
Chaux éteinte fraîche: 50 bois.....	785.5	672.5	770.5	640	1.9	4.8
Chaux éteinte fraîche: 75 bois.....	933	611.5	912.5	597.5	2.2	2.3

COMPARAISON de chaux éteinte et de chaux vive. Ile du Prince-Edouard, 1916. — Résultat d'une expérience faite en duplicata

Traitement des parcelles à l'acre	Poids total moyen de racines à l'acre	Poids moyen de racines saines à l'acre	P. c. moyen de racines malades par poids
	Boisseaux	Boisseaux	
Témoin.....	850.5	587.5	31.25
Eteinte: 25 boisseaux.....	740	660	10.8
Vive: 25 boisseaux.....	971	880	9.45
Eteinte: 50 boisseaux.....	785.5	770.5	11.9
Vive: 50 boisseaux.....	1,024.5	1,022	0.25
Eteinte: 75 boisseaux.....	933	912.5	2.25
Vive: 75 boisseaux.....	1,049.5	1,036	1.35

EXPÉRIENCE SUR la hernie des navets à Boulardarie, N.-E., 1916. — Parcelles d'un quarantième d'acre chacune

Traitement des parcelles par acre	Poids moyen total des navets par acre, en boisseaux	Poids moyen des navets sains par acre, en boisseaux	Poids moyen des navets malades par acre, en boisseaux	Pourcentage moyen de navets malades par poids
Témoin: non traitée.....	248	112	136	55.0
Chaux fraîche éteinte: 1,500 liv. au printemps	224	96	128	57.1
Marne: 3,750 liv. au printemps.....	234	125	109	46.6
Chaux fraîche éteinte: 3,000 liv. au printemps.	264	168	96	36.4
Marne, 7,500 liv. au printemps.....	220	168	52	23.6
Chaux fraîche éteinte: 4,500 liv. au printemps.	240	72	168	70.0
Marne, 11,250 liv. au printemps.....	334	118	216	64.7
Chaux fraîche éteinte: 6,000 liv. au printemps.	456	244	212	46.5
Marne, 15,000 liv. au printemps.....	464	176	288	62.1
Chaux fraîche éteinte: 10,000 liv. au printemps.	771	759	12	1.5

L'emploi de la chaux en automne a toujours donné des résultats très satisfaisants sur tous les sols qui n'avaient pas porté deux récoltes de navets de suite. On essaie très souvent de maîtriser la maladie lorsque l'on constate qu'une récolte est fortement envahie. On n'y réussira guère à moins d'appliquer des quantités excessives de chaux. Cependant le cultivateur qui attend que la terre infestée revienne en navets (de 4 à 6 ans dans le cours ordinaire de l'assolement) parviendra à enrayer la maladie au moyen d'applications peu considérables de chaux éteinte, de boue marine, de marne ou de pierre à chaux moulue. Nos recherches faites ici ont démontré qu'il est inutile d'appliquer plus de 50 boisseaux de chaux éteinte. Ceci confirme les conclusions

des expériences sur la hernie qui ont été faites il y a plusieurs années par le service de la botanique à Charlottetown. Si ce moyen était pratique ce serait un excellent moyen de lutte, n'était la difficulté de se procurer la chaux et les frais de transport. L'emploi de boue marine a donné de bons résultats et certaines indications nous portent à croire que la marne et la pierre à chaux moulue ont peut-être une valeur également bonne. Il est probable également que la longueur de temps qui a précédé les semis de navets exercerait un effet encore plus grand sur l'efficacité de ces substances à cause de leur action plus lente, qu'elle n'aurait sur l'efficacité de la chaux.

Les résultats de ces expériences et de ces observations ainsi que de l'expérience pratique justifient cette conclusion que l'on peut tenir la hernie en échec en donnant une attention soigneuse aux points suivants :

1. Eviter d'appliquer à la récolte de racines du fumier provenant d'animaux qui ont mangé des navets crus, infectés par la hernie.
2. Pratiquer de longs assolements et même après un assolement de quatre à six ans, arranger la récolte sarclée de façon à mettre les navets sur la partie du champ qui a porté auparavant des pommes de terre ou betteraves fourragères.
3. Culture propre et extirpation des herbes crucifères.
4. Aussi fortes applications que possible de boue marine, marne ou pierre à chaux moulue à la terre infectée dès que la récolte malade est enlevée.

#### CHARBON DU BLÉ ET DE L'ORGE

En 1917 nous avons constaté qu'une certaine partie de la récolte de blé et d'orge, cultivée à la station expérimentale, était très infectée de charbon. Avec la coopération du surintendant au printemps de 1918, nous avons traité par l'eau chaude plusieurs quantités considérables de semence ainsi que tout le grain destiné aux essais de variétés pour cette année-là et nous avons eu plus ou moins de succès. La difficulté principale est de se procurer une quantité suffisante d'eau chaude, spécialement pour le traitement final. C'est à cause de cela que le premier lot qui comprenait trois échantillons de blé et un d'orge n'a pas reçu toute l'eau chaude nécessaire, aussi le traitement n'a pas réussi. Après cela nous avons imaginé un système dans lequel nous employons quatre barils afin de réduire la quantité d'eau chaude au minimum tout en maintenant un traitement continu et ce système a parfaitement réussi. Sur deux acres d'orge nous avons trouvé en moyenne 342 épis charbonneux par acre, tandis que sur un autre acre il n'y avait que trente épis charbonneux, tandis qu'un champ non traité renfermait 20,000 épis charbonneux à l'acre. Dans trois lots de blé cultivé sur deux acres il y avait une moyenne de 1,488 épis charbonneux par acre. C'est sans doute parce que nous avons mis trop de grain dans les sacs à la fois pour le traitement. Nous avons démontré ce fait jusqu'à un certain point par les résultats obtenus sur les quantités plus petites, traitées pour l'essai des variétés, en petits sacs. Des quatorze variétés d'orge traitées à la formaline en 1917, il n'y en avait que cinq qui fussent exemptes du charbon. Les neuf variétés restantes avaient une moyenne de 82 épis charbonneux pour un soixantième d'acre. La semence traitée à l'eau chaude en 1918 n'avait pas d'épis charbonneux.

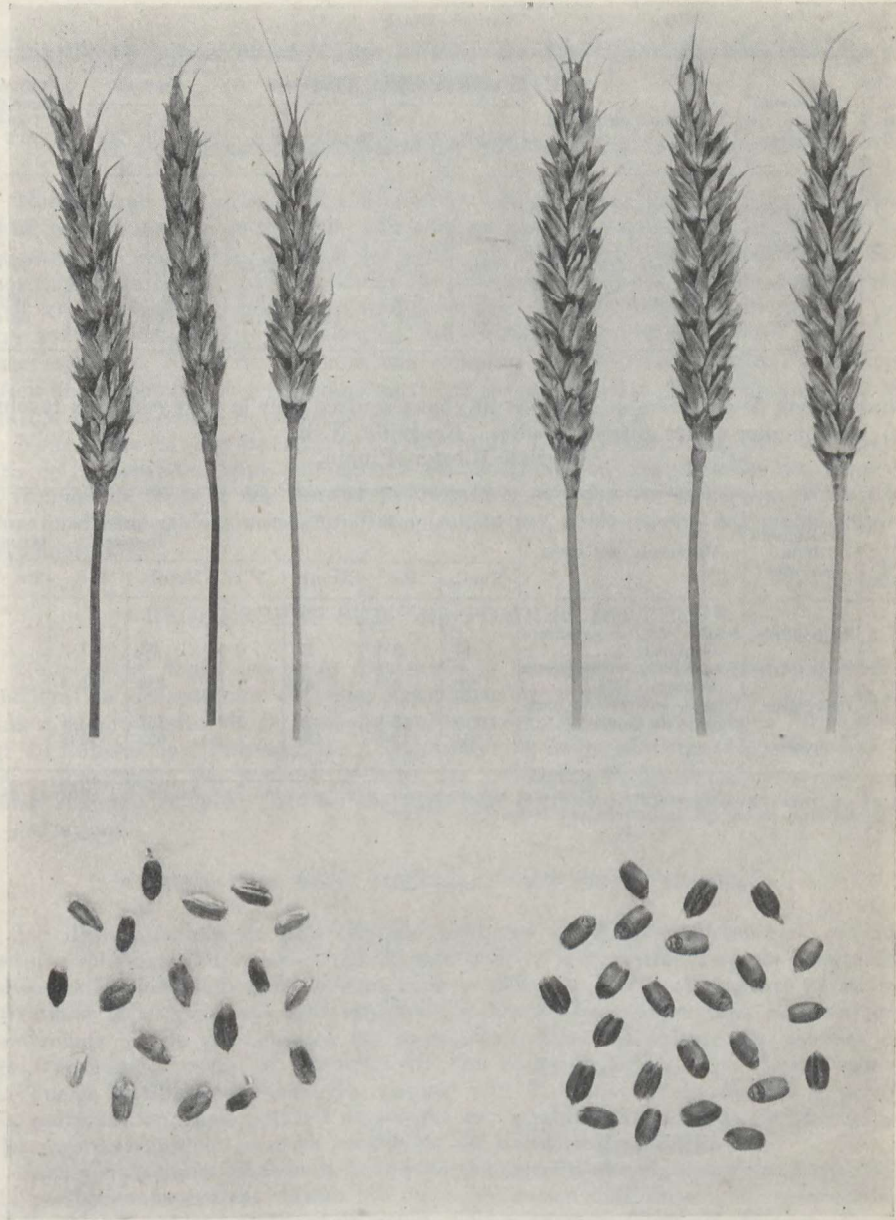
Les variétés de blé ont été traitées de la même façon en 1917, à la formaline, et huit sur douze montraient la présence du charbon. Elles avaient en moyenne 263 épis charbonneux par soixantième d'acre. Après le traitement à l'eau chaude en 1918 il n'y avait que deux variétés chacune avec un épi charbonneux par parcelle. Le reste était sain et sans maladie. Il semble que pour réussir dans le traitement de grandes quantités il est nécessaire de continuer le traitement à l'eau chaude sur la parcelle de semence et sur les parcelles de multiplication pendant au moins deux ans et peut-être plus longtemps.

## LA GALE DU BLÉ

Cette maladie du blé qui est causée par le champignon *Gibberella saubinettii* (D. et M.) Sacc., a été observée dans l'île du Prince-Edouard en 1915. L'année suivante, elle avait pris les proportions d'une épidémie. La maladie devient généralement visible lorsque le grain mûrit. Les épis affectés sont sensiblement plus petits et plus minces que les épis sains et blanchissent prématurément. Les glumes sont décolorées. On remarque un manque de corps dans le grain lorsque l'on presse les épis entre les doigts. Un examen révélera sans doute la présence de masses de spores d'un rose vif à la base des glumes et le long des bords. En général, la maladie n'apparaît pas sur tous les épis mais elle peut attaquer quelques grains ou tous les grains à la base, au milieu ou au sommet des épis. Les épillets sont entièrement ou partiellement vides et le grain qui est présent est racorni. Comme la maladie est portée par l'infection interne de la semence, il faudrait, pour la combattre, éliminer tous les grains racornis par un nettoyage très rigoureux ou se procurer de la semence de récoltes qui n'ont pas été attaquées par la gale.

## SAUPOUDRAGE DE SOUFRE CONTRE LA TAVELURE DU POMMIER ET LES AUTRES MALADIES DES POMMIERS

M. Paul A. Murphy a conduit une série d'expériences en Nouvelle-Ecosse en 1916 pour voir si la poussière de soufre peut maîtriser la tavelure du pommier. Il ne se faisait pas alors de recherches systématiques sur le traitement des maladies les plus importantes des végétaux, quoique l'on s'occupât de la façon de détruire les insectes nuisibles. La tavelure du pommier ou la gale de la pomme, comme on l'appelle fréquemment en Nouvelle-Ecosse, paraît être spécialement favorisée par le climat humide et elle occupe, parmi les ennemis du pommier, une place très en vue. C'est afin de voir si le saupoudrage de soufre permettrait de prévenir cette maladie dans les conditions de la Nouvelle-Ecosse que ces expériences ont été entreprises. Nous nous sommes servis de pulvérisations de chaux soufrée comme base de comparaison pour la poussière et les deux applications ont été faites le même jour, sauf une exception. Le jour de la troisième pulvérisation dans le verger de Tully, la poussière avait été appliquée contrairement aux instructions, trois jours après la pulvérisation, et c'est à ce fait que nous devons les mauvais résultats donnés par la chaux soufrée. Nous avons employé deux formes de poussière, une qui contient 85 pour cent de soufre et 15 pour cent d'arséniate de plomb et l'autre 50 pour cent de soufre et 15 pour cent d'arséniate de plomb respectivement. La chaux soufrée a été employée au titre de 1.008 pour les trois premières pulvérisations et 1.007 pour la dernière. Les résultats de ces recherches sont consignés au tableau suivant. La poussière de soufre n'a jamais maîtrisé aussi bien la tavelure de la pomme que la chaux soufrée, cependant, partout où elle a été employée la quantité totale de pommes tavelées a été réduite et le classement des fruits a été un peu meilleur. La saison de 1916 n'a pas été mauvaise en ce qui concerne la tavelure.



Gale du blé causée par *Gibberella saubinetii*  
à gauche: épi malade et produits d'un épi malade  
à droite: épi sain et produits d'un épi sain.  
(Photos par S. G. Peppin.)

COMPARAISON de poussière de soufre et de chaux soufrée pour la lutte contre la tavelure des pommiers et des autres maladies. Berwick, N.-E.

## Variété—Stark

N° de la parcelle	Traitement de la parcelle	Matériaux employés	Fruits abîmés		Tavelure		Attaques des insectes		Pourcentages du n° 1 et du n° 2
			Nomb.	P.c.	Nomb.	P.c.	Nomb.	P.c.	
1	Saupoudrée.	Soufre 85%, et arséniate de plomb 15%.....	49	5.2	19	2.0	29	3.1	93.8
2	Saupoudrée.	Soufre 50%, et arséniate de plomb 15%.....	34	4.9	17	2.45	17	2.45	90.6
3	Pulvérisée.	Chaux soufrée et arséniate de plomb.....	87	6.9	2	0.2	84	6.6	88.6
4	Témoins.....	.....	303	28.3	149	13.9	153	14.3	66.4

COMPARAISON de poussière de soufre et de chaux soufrée pour la lutte contre la tavelure du pommier et des autres maladies. Kentville, N.-E.

## Variété—Ribston Pippin.

N° de la parcelle	Traitement de la parcelle	Matériaux employés	Fruits abîmés		Tavelure		Attaques des insectes		Pourcentages du n° 1 et du n° 2
			Nomb.	P.c.	Nomb.	P.c.	Nomb.	P.c.	
1	Saupoudrée.	Soufre 85%, et arséniate de plomb %.....	97	2.1	23	0.5	53	1.2	.....
2	Saupoudrée.	Soufre 50%, et arséniate de plomb 15%.....	206	5.5	42	1.1	158	5.4	.....
3	Pulvérisée.	Chaux soufrée et arséniate de plomb.....	1,188	16.0	28	2.4	157	13.4	.....
4	Témoins.....	.....	840	19.1	180	4.1	651	14.8	.....

Il y avait tant de pommes n° 3 non tavelées que nous n'avons pas donné les chiffres dans cette colonne parce qu'ils pourraient induire en erreur.

## RAPPORT DU LABORATOIRE RURAL DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE, FREDERICTON, N.-B.

G. C. CUNNINGHAM, *pathologiste des plantes, chargé du laboratoire.*

Nos travaux comportaient des démonstrations aux cultivateurs et des recherches sur un certain nombre de maladies importantes. La correspondance ordinaire avec les cultivateurs a pris beaucoup de notre temps, de même que notre participation aux expositions d'automne, aux expositions de semences et aux réunions de tous genres. Nous avons visité également certaines sections de la province pour prendre des notes sur les démonstrations et donner des conseils aux producteurs sur leurs problèmes spéciaux. Nous avons donné une attention spéciale aux travaux de démonstration sur la pomme de terre notamment sur la pulvérisation des plantations, l'amélioration des tubercules de semence et le service d'inspection.

Nous avons fait des expériences à Fredericton, N.-B., Lennoxville, Qué., et Sainte-Anne de la Pocatière, Qué., notamment des recherches sur les maladies des fèves et des pommes de terre et des travaux préliminaires sur d'autres problèmes. Nous discutons en détail ci-dessous les progrès effectués sur quelques-uns des problèmes les plus importants.

### RECHERCHES SUR LES POMMES DE TERRE

Nous avons donné beaucoup d'attention à certaines questions qui concernent l'amélioration des pommes de terre, notamment la pulvérisation pour maîtriser le mildiou, la production de semence de souche productive sans maladie, la démonstration de l'utilité de "l'expurgation" (*rogueing*) et de la sélection des semences, le service d'inspection des pommes de terre, les recherches et les conseils sur les problèmes auxquels donnent lieu les maladies qui surgissent de temps à autre dans les plantations.

#### DÉMONSTRATIONS SUR LA PULVÉRISATION DES POMMES DE TERRE

Les démonstrations de pulvérisation conduites au Nouveau-Brunswick ont été effectuées sous notre surveillance par les agents de ce laboratoire. Il en est résulté des données utiles dont nous nous servons pour la diffusion de renseignements parmi les cultivateurs. Elles nous ont aidé également à convaincre presque tous les planteurs commerciaux que la pulvérisation est essentielle à la bonne culture des pommes de terre. On entend souvent des planteurs dire que la pulvérisation est tout aussi essentielle que la fertilisation. Nous n'en sommes plus à démontrer simplement la valeur de la pulvérisation, mais plutôt à démontrer aux planteurs les moyens les plus utiles et les plus économiques pour les conditions du Nouveau-Brunswick.

Nous nous sommes efforcés de faire bien comprendre aux planteurs que l'attention et la perfection rapportent, tandis que la pulvérisation mal faite, avec insouciance, est tout simplement un gaspillage de temps et de matériaux. Dans cet objet un certain nombre de planteurs ont fait des expériences dans différentes localités. Les planteurs prennent en général plus d'intérêt à ce travail et en retirent plus d'avantages. Le nombre de planteurs qui ont acheté des machines n'a été limité que par le nombre de machines dont nous disposions. Dans le comté de Restigouche la pulvérisation a été contrôlée sur sept fermes. Cinq des plantations employées n'ont eu pour ainsi dire pas de

mildiou et seulement de un demi à un pour cent de pourriture. Deux autres plantations sur lesquelles les dernières applications de pulvérisation n'ont pas été faites, ont développé le mildiou et de un à huit pour cent de pourriture. Dans des plantations ou des sections de plantations voisines qui n'avaient pas été pulvérisées, le mildiou a complètement détruit le feuillage vers la fin d'août, abaissant le rendement de 25 à 50 pour 100 et il en est résulté de 25 à 75 pour 100 de pourriture après l'arrachage. A la suite de ce succès beaucoup de planteurs qui avaient perdu leur récolte parce qu'ils n'avaient pas pulvérisé, ont pu se convaincre de l'utilité de la pulvérisation; ces planteurs achètent aujourd'hui des pulvérisateurs et d'autres désirent remplacer leur pulvérisateur bon marché par des machines à traction plus grande et plus puissante, portant trois becs à la rangée. La pulvérisation a été conduite sur des fermes dans d'autres sections et a donné des résultats tout aussi bons.

Le laboratoire de Fredericton n'a pas conduit d'expériences de pulvérisation sur les fermes expérimentales du Nouveau-Brunswick et de Québec pour deux raisons: (1) le laboratoire entomologique désirait conduire certains essais et (2) nous considérons que la pulvérisation, pour cette section du moins, n'en est plus à la phase expérimentale et que nos efforts devraient tendre à faire connaître au planteur les renseignements déjà obtenus par des démonstrations, ou par la surveillance de ses propres efforts.

RÉSULTATS DE QUELQUES ESSAIS DE PULVÉRISATION SUR LES FERMES DU NOUVEAU-BRUNSWICK.

Lieu de l'essai	Nombre d'applications de bouillie	Production en boisseaux à l'acre				Augmentation de tubercules marchands
		Total	Marchands	Petits	Pourris	
Scotch Lake.....	4	213.3	204.2	5.5	3.5	64.1 Bois. par acre
	6	259.6	249.2	7.8	2.6	
Spring Hill.....	Témoin—0	182.6	140.1	11.0	31.3	12.0
	6	130.5	120.0	10.5	0.0	
Tracey Station.....	4	118.6	108.0	10.6	0.0	63.0
	6	302.0	234.0	64.6	3.4	
St-Anneville.....	Témoin—0	299.5	229.0	70.0	0.2	58.0
	6	237.4	171.0	64.0	1.0	
".....	6	180.6	165.0	3.1	12.5	55.0
	Témoin—0	148.5	110.0	5.5	33.0	
River Charlo.....	4	362.5	334.5	22.0	5.8	156.2
	Témoin—0	201.5	178.3	16.9	6.3	
".....	5	378.0	352.0	24.2	1.8	122.6
	Témoin—0	269.0	229.4	15.2	24.4	
Up. Sackville.....	4	467.0	461.5	5.5	0.0	115.5
	6	405.0	397.0	8.0	0.0	
".....	Témoin—0	364.0	346.0	17.5	0.5	51.0

L'augmentation moyenne de rendement dans ces dix essais dépasse 80 boisseaux de tubercules marchands à l'acre; la plus basse est de 12 boisseaux et la plus haute de 156 boisseaux par acre. Ces tubercules se sont vendus \$1.50 le boisseau; la pulvérisation a ainsi rapporté \$234 par acre.

DISTRIBUTION DE TUBERCULES DE SEMENCE DE CHOIX AUX FERMES DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Lorsque le laboratoire fédéral de pathologie végétale a été établi à Fredericton, N.-B., en 1915, la province avait une haute réputation pour la qualité des pommes de terre de semence qu'elle produisait, et elle en expédiait de grandes quantités aux autres provinces canadiennes et en moindre quantité aux Etats-Unis. Une enquête faite à cette époque révéla que de nombreuses maladies de la pomme de terre prenaient pied, et que si des mesures n'étaient prises pour les combattre, la qualité des produits serait abaissée au point de porter atteinte à la réputation que les planteurs s'étaient

acquise. Les principales maladies étaient les suivantes: mildiou, jambe noire, rhizoctonie, mosaïque, enrroulement des feuilles, gale poudreuse, et, à un degré plus faible, les brûlures, la gale commune, l'écaïlle d'argent, etc.

Il y avait plusieurs façons d'aborder des problèmes:

- (1) En pratiquant l'expurgation et la sélection, en vue de l'extermination des maladies et des impuretés, joints à la sélection pour les espèces à gros rendements.
- (2) En distribuant des espèces productives, pures et sans maladies, des variétés désirables.
- (3) En développant de nouveaux districts avec les meilleures semences disponibles.
- (4) Ou par une combinaison de ces trois méthodes, c'est-à-dire en portant la meilleure semence connue à un district relativement vierge, où les maladies ne se rencontrent pas ou ne se rencontrent que rarement et ne se développent pas rapidement, pour y pratiquer l'expurgation et la sélection jusqu'à ce que l'on ait développé de bonnes variétés, et en multipliant ensuite ces variétés pour les distribuer sur une grande échelle aux différentes sections de la province.

Malheureusement il n'existait pas de renseignements qui puissent nous guider ni de préceptes à suivre, et il a fallu résoudre le problème lentement, avec de nombreux à-coups et de nombreux retards. On considérait alors que l'expurgation, jointe à la sélection était une panacée générale. On ne croyait pas que les maladies étaient devenues si bien établies et si bien répandues que ce procédé ne réussirait pas à les faire disparaître, ou du moins à réduire leur fréquence jusqu'à un très faible minimum. L'expérience a montré cependant que la sélection et l'expurgation sont utiles, mais que les agences naturelles propageant certaines maladies comme la mosaïque et l'enroulement des feuilles sont tellement actives que l'on ne peut pas faire grand'chose pour réduire leur fréquence ou pour établir une meilleure espèce dans les districts où ces maladies se sont déjà fermement établies. Cette situation existait et existe encore dans la plus grande partie de la section où la culture des pommes de terre se fait sur une grande échelle. L'expurgation et la sélection dans cette section ont rendu de grands services en éliminant ou en réduisant les impuretés de la jambe noire et de l'enroulement des feuilles. Par contre la mosaïque a graduellement augmenté.

Il a été impossible de distribuer de la semence-souche sans maladie, car il n'y en avait pas à distribuer et il n'y en avait certainement pas qui fut assez bien connue pour nous justifier d'entreprendre une campagne vigoureuse en vue de sa multiplication.

On admettait que certains districts avaient moins de maladie que d'autres, mais dans ces sections les variétés étaient très mélangées et l'on considérait que la récolte n'avait qu'une importance secondaire.

Le problème était donc plus difficile qu'il ne paraissait au premier abord. Heureusement cependant, nous développions simultanément plusieurs voies qui rendaient l'amélioration possible. A l'heure actuelle une combinaison des trois méthodes donne des résultats, quoiqu'elle soit poussée avec le moins d'énergie. Deux espèces sont maintenant disponibles, l'une qui a été développée dans le comté de Sunbury sur la rivière St-Jean, et l'autre dans le comté de Restigouche sur la rive sud-ouest de la baie des Chaleurs.

En l'automne 1919, il existait dans le comté de Sunbury environ 500 boisseaux de souche pure et à peu près sans maladie, de la variété Montagne Verte. Cette souche a été distribuée sous notre surveillance à cinq planteurs. Elle avait une qualité excellente. Un lot de soixante boisseaux, mélangé accidentellement avec une espèce malade, a été perdu. Le reste de la récolte a été vendu aux cultivateurs du Nouveau-Brunswick, des états du Maine et de New-York. Un fait démontre la productivité de cette espèce; les différents producteurs, même dans les conditions de la saison dernière, ont obtenu de 275 à 517 boisseaux par acre dans des conditions de grande culture. La



production a varié suivant les soins et la fertilisation. On a obtenu 275 boisseaux avec une légère application de fumier de ferme et 517 boisseaux avec une application de fumier de ferme et d'engrais chimiques. La qualité et le type de cette espèce sont exceptionnellement bons.

En 1918, nous avons confié à plusieurs planteurs du comté de Restigouche de petites quantités, variant de cinq à dix boisseaux, d'une autre espèce hautement productive. Cette espèce contenait un faible pourcentage d'impuretés, de la jambe noire et de 3 à 5 pour cent de mosaïque. Les champs ont été expurgés en 1919 et 1920. En 1920, il y avait dans la souche un demi pour cent de variétés étrangères, un demi-pour cent de jambe noire et 1½ pour cent de mosaïque. Les champs ont été expurgés deux fois pendant l'été de 1920. Nous comptons donc n'avoir que des traces de la maladie la saison prochaine. Au total, 14 cultivateurs du comté de Restigouche, ont produit approximativement 4,500 boisseaux. Malheureusement, 900 boisseaux ont été détruits par la pourriture en cave après une attaque de mildiou dans la plantation et 375 boisseaux ont été perdus sur deux fermes à la suite de sévères attaques de la gale commune. Environ 500 boisseaux de cette souche seront distribués à d'autres planteurs du district. Le reste, 2,500 boisseaux, sera vendu aux planteurs de New-York pour la semence. La saison dernière nous avons expédié 700 boisseaux de cette espèce à Presque Isle, Maine. Elle s'y est montrée la meilleure du district. Beaucoup de commandes auraient pu être remplies cette saison si nous avions eu un stock suffisant à notre disposition.

Il y a deux raisons pour laisser sortir ce stock de la province:

- (1) Pour démontrer aux planteurs qu'il existe un marché pour les produits de choix, à près du double du prix des produits de table.
- (2) Pour développer un commerce permanent de semence et affermir la réputation des produits, tout en multipliant la semence-souche dans la province.
- (3) Pour assurer au producteur un bon prix pour ses produits, afin de lui permettre d'augmenter sa production l'année suivante.

Jusqu'ici la demande du marché pour cette souche de semence a dépassé la production.

Les enquêtes effectuées dans la province en ces quelques dernières années ont démontré au delà de tout doute que les districts qui se trouvent le long de la baie des Chaleurs et du golfe St-Laurent sont relativement exempts de maladie, ainsi que des agences qui répandent la mosaïque et les maladies similaires. Nous avons donc donné plus d'attention que par le passé à l'amélioration et à la multiplication de la souche de choix dans ces districts que dans les comtés de l'Ouest où les maladies se répandent rapidement. A en juger par les indications actuelles, ce district deviendra un centre de production pour la semence d'élite, pour fournir de la souche de fondation aux planteurs des comtés de l'ouest du Nouveau-Brunswick, des états du Maine et de New-York. Certaines autorités américaines surveillent attentivement le développement de cette section et recommandent le stock produit à leurs planteurs.

Nous avons déjà pris des mesures pour développer d'autres variétés que la Montagne Verte dans ce district et nous comptons que plusieurs centaines d'acres de semence, de variétés exceptionnellement bonnes, y seront produites la saison prochaine.

#### EXPURGATION ET SÉLECTION

Il se faisait autrefois beaucoup d'expurgation sur pied et de sélection dans les comtés de Carleton, Victoria et York. En certains endroits ces travaux se faisaient avec la collaboration du planteur, ailleurs ils se faisaient indépendamment. La variété Irish Cobbler nous a donné de bons résultats. Elle possède une résistance plus grande que les autres à la mosaïque et à l'enroulement. Aussi nous avons développé plusieurs espèces pures très productives et raisonnablement exemptes de maladies de cette variété. La sélection et l'expurgation n'ont pas donné de bons résultats sur la variété

Montagne Verte car cette espèce est très susceptible à la mosaïque. La maladie s'est propagée rapidement et dans bien des cas plus rapidement que nous ne pouvions la combattre par la sélection. Ceci s'est vu spécialement dans les saisons qui suivaient de fortes invasions de pucerons. On reconnaît que le puceron est l'agent principal dans la propagation de la mosaïque dans les sections du nord-ouest. La sélection et l'expurgation ont donc beaucoup réduit la quantité de jambe noire, de brûlure et d'impureté, qui étaient très répandues il y a quelques années. Du moins les rapports du service de l'inspection l'indiquent depuis plusieurs années.

La sélection et l'expurgation de la Montagne Verte dans les districts de la rive du nord et dans les districts isolés de York et Sunbury, où le puceron n'est pas répandu, ont donné de bons résultats. Dans plusieurs cas non seulement les maladies ont été enrayées mais grandement réduites, et la productivité des espèces a paru être améliorée.

Un essai de démonstration pour démontrer l'importance des souches exemptes de maladie par comparaison aux souches saines a été conduit à Florenceville, N.-B. La souche saine provenait du nord de l'Ontario et la souche à 100 pour cent de mosaïque provenait de la ferme expérimentale de Fredericton. Chaque groupe a été planté à la même date, à côté l'un de l'autre, et dans des conditions aussi uniformes que possible.

Les parcelles ont été examinées le 26 juillet, le 1er août et le 11 août. Nous avons pris note de la quantité de maladies présente. En l'automne les récoltes ont été arrachées, pesées, et la production a été calculée à l'acre. Les données obtenues sont consignées au tableau suivant:

RÉSULTATS D'ESSAIS DE SEMENCE SAINES ET MALADES À FLORENCEVILLE, N.-B.

Etat et origine de la semence	Notes sur la maladie et la vigueur des plantes	Rendement par acre en boisseaux			
		Total	Gros.	Petit	Pourriture
Semence saine provenant du nord de l'Ontario	13% mosaïque légère, 5½% mosaïque sévère (total 18½% de mosaïque), 7½% plants faibles, 6% vides, pas d'autre maladie; pousse moyenne, plants non vigoureux.	210.0	129.0	63.7	17.1
Semence malade provenant de Fredericton, N.-B.	27½% mosaïque légère, 62½% mosaïque sévère (total 90% mosaïque), 8½% plants faibles, 6½% vides, pousse moyenne mais pas aussi vigoureuse que la souche du nord de l'Ontario.	67.4	32.4	32.0	3.0

Les plantes signalées comme faibles étaient probablement dans une phase avancée de la mosaïque. Les données qui précèdent indiquent que même la souche saine a développé 18½ pour 100 de mosaïque et 7½ pour 100 de plants faibles, faisant un total de 25½ pour 100 de plants inférieurs. La souche malade que l'on savait contenir à peu près de 100 pour 100 de mosaïque a développé 90 pour 100 de mosaïque distincte, et 8½ pour 100 de plantes faibles, soit un total de 98½ pour 100 de plantes inférieures.

La production totale de la souche venant du nord de l'Ontario a été plus de trois fois plus considérable que celle de la souche de Fredericton, tandis que la production de tubercules marchands de la première souche a été quatre fois plus considérable. Si la souche du nord de l'Ontario était restée vigoureuse et sans maladie la différence aurait été encore plus sensible.

AUTRES RECHERCHES SUR LES POMMES DE TERRE

Une série de huit expériences sur la mosaïque de la pomme de terre, l'enroulement des feuilles et les problèmes de ce genre a été effectuée à Fredericton et Lennoxville par le pathologiste chargé des maladies de la pomme de terre. Nous avons donné également beaucoup d'attention au service d'inspection des pommes de terre. Les comptes rendus de ces recherches sont donnés ailleurs dans le rapport du service.

**ENQUÊTE SUR L'ÉCHEC PARTIEL DE LA RÉCOLTE DE POMMES DE  
TERRE DANS CERTAINES SECTIONS DU NOUVEAU-BRUNSWICK,  
PLUS PARTICULIÈREMENT DANS LE COMTÉ DE VICTORIA**

En mai et juin les planteurs des différentes parties de la province et spécialement ceux du comté de Victoria ont fait rapport que leur récolte de pommes de terre avait été abîmée par un engrais chimique. Sur l'ordre du bureau-chef nous avons entrepris immédiatement une enquête au laboratoire pour déterminer la cause de cette avarie si possible, et voir si elle était d'une nature pathologique. Cette enquête a été conduite à intervalles pendant la saison et nous avons recueilli, sur différents points, des renseignements susceptibles de jeter de la lumière sur la question. L'enquête portait sur les points suivants :

- |  |  |
|--|--|
| (1) <i>Semence</i> . . . . .           | Qualité de la semence.<br>Traitement avant la plantation.<br>Conditions de conservation avant et après la coupe.<br>Date de la coupe, en relation à la date de la plantation.<br>Dimension du planton. |
| (2) <i>Sol</i> . . . . .               | Type de sol—vieille terre ou terre neuve, etc.<br>Préparation du sol.  |
| (3) <i>Plantation</i> . . . . .        | Façons d'entretien après la plantation.<br>Date de la plantation.<br>Profondeur de la plantation.<br>Type de machine employé.  |
| (4) <i>Engrais chimiques</i> . . . . . | Fabricants.<br>Analyse.<br>Quantité appliquée par acre.<br>Mode d'application.   |
| (5) <i>Température</i> . . . . .       | Température et pluie en mai, juin et juillet.  |

Les premiers renseignements montrent que la maladie est plus répandue dans le comtés de Victoria qu'ailleurs, mais de pauvres plantations ont été notées dans différentes sections de la province et même dans le Maine. Ces pauvres plantations se caractérisaient par des places vides dans les rangées ou par des plants faibles. Dans les circonstances ordinaires on compte trouver de 5 à 10 pour cent de vides, même dans les bonnes plantations, et le même pourcentage de plants faibles. Cependant bien des champs accusaient de 25 à 75 pour 100 de vides et dans quelques cas la proportion allait jusqu'à 90 pour 100. Dans ces champs où il y avait un gros pourcentage de vides, les plants qui ont levé étaient d'une faiblesse anormale et filants, et, sauf quelques exceptions, ils le sont restés toute la saison. Quelques-unes des plantations les plus mauvaises ont été replantées en d'autres récoltes, avant que l'enquête eût été commencée.

L'examen de la semence dans le champ a fait voir qu'elle était généralement dans un état pourri ou complètement décomposé. Les plants filants viennent de semence partiellement décomposée. Dans certains cas les racines portaient des signes d'avaries aux endroits où elles étaient venues en contact avec l'engrais chimique. Les accidents de ce genre ne sont pas rares en n'importe quelle saison lorsque le planton vient en contact direct avec l'engrais, surtout si l'engrais est très riche. Il est à noter cependant que certaines parties des plantations étaient pauvres et que d'autres parties étaient de moyennes à presque bonnes.

Nous n'avons rien constaté qui indiqua que cet accident fut d'une nature pathologique, en nous servant de ce terme dans son sens le plus restreint. Il n'y avait certainement pas d'indication de la présence ou de l'activité d'organismes parasitaires. Le seul état pathologique noté était la pourriture de la semence, causée probablement

par des organismes saprophytiques, favorisés par les conditions du sol. Cette pourriture causait à son tour des places vides et des pieds faibles. Il y avait cependant des preuves d'un vrai état pathologique existant à la base de la tige, lorsque celle-ci venait en contact avec la semence pourrie. Quant aux maladies comme la jambe noire, la brûlure, la rhizoctonie ou les autres pourritures de ce genre, la quantité ne dépassait pas la normale.

*Semence.*—L'examen des plantations ou les questions que nous avons posées aux planteurs ne nous ont pas donné l'idée que la qualité de la semence était à blâmer ou qu'elle était inférieure à la moyenne. Nous n'avons pas non plus obtenu de preuve établissant que l'état de l'entreposage, avant ou après la coupe, la date de la coupe en relation de la date de la plantation, la grosseur du planton ou le traitement de la semence avant la coupe aient causé l'accident.

*Sol.*—Nous avons trouvé de pauvres plantations sur des sols vieux et relativement neufs. Les sols naturellement humides avaient moins souffert que les sols secs. Quelques plantations du comté de Carleton que l'on disait avoir été moins bien entretenues que d'habitude, présentaient une quantité anormale de places vides ou de pieds faibles. Comme cet accident était apparent au moment où les plantes ont levé ou auraient dû lever, il n'y avait donc pas de motif pour attribuer la faible densité de la plantation au manque de façons d'entretien.

*Plantation.*—Les champs qui avaient été plantés tôt ou tard, vers le 17 mai ou après le 5 juin, étaient presque invariablement normaux, tandis que les champs plantés dans l'intervalle étaient fréquemment pauvres, et en outre presque tous, sinon tous les mauvais champs examinés, avaient été plantés pendant cette dernière période. Dans les grands champs où la plantation avait exigé plusieurs journées nous avons constaté que certaines sections étaient pauvres et que d'autres étaient normales ou presque normales. Dans les cas de ce genre, nous avons constaté à plusieurs reprises que les sections plantées avant le 17 mai étaient généralement normales ou presque normales, tandis que des sections plantées quelques jours plus tard étaient en très pauvre état, présentant bien des places vides et un pourcentage plus élevé de pieds faibles, et à mesure que la date de la plantation se rapprochait du 5 juin ou qu'elle dépassait cette date le pourcentage de vides et de pieds faibles diminuait.

Ces périodes semblent s'associer aux périodes pendant lesquelles le sol était (1) humide et (2) sec. Dans le comté de Victoria, le mois de mai a été d'une chaleur et d'une sécheresse anormale et cet état de choses a sévi jusque vers le 8 juin. La semence plantée a donc trouvé suffisamment d'humidité qui restait dans le sol depuis le printemps précédent pour lui permettre de germer et de prendre racine, tandis que la semence plantée après le 5 juin n'a pas pourri ou ne s'est pas desséchée avant les pluies de juin. D'autre part la semence plantée vers la fin de mai et au commencement de juin, lorsque le sol était exceptionnellement sec et chaud, a séché, sans germer, puis lorsque l'humidité est devenue abondante, la pourriture s'y est mise. Il ne semble pas que ces places vides dans la plantation puissent être attribuées au mauvais fonctionnement des machines employées; le planton était bien là mais il avait pourri.

*Engrais chimiques.*—Il y avait de mauvaises plantations, quelle que fut la marque d'engrais chimiques employée dans le district, et quelle que soit la qualité supérieure ou inférieure des matériaux employés.

L'effet des différentes quantités d'engrais chimiques était très marqué. La densité de la récolte était plus uniforme là où l'on avait employé de petites quantités; cette densité était pauvre, lorsque de plus fortes quantités avaient été employées dans le même champ. En outre, les observations effectuées sur les sections des rangées où l'engrais chimique n'avait pas été épandu à la machine révélaient de gros pourcentages de places vides. Ces observations indiquent clairement que la présence de l'engrais chimique a aggravé les effets dus en premier lieu à la sécheresse.

Une enquête faite sur les types de machines employées pour distribuer les engrais chimiques n'a fourni aucune indication sur la cause.

*Conditions de la température.* — La pluie a été à peu près nulle pendant le mois de mai ou après le 8 juin. La température est restée exceptionnellement élevée pour le district et pour la période de l'année. Il est évident que le sol est donc resté chaud et sec et que la semence plantée pendant cette période a trouvé des conditions peu propres à stimuler la germination. Dans certains cas, l'insuccès peut être attribué à la mauvaise préparation du sol, qui n'avait pas permis à celui-ci de conserver l'humidité tombée au commencement du printemps. Il est possible que la plantation superficielle qui se pratique généralement dans ce district y ait été pour quelque chose également.

Signalons, au sujet de cette enquête, le fait que l'on a constaté aux États-Unis la présence de borax dans certains engrais chimiques et que ce borax a causé de sérieuses avaries à un certain nombre de plantes, y compris la pomme de terre. Au cours de l'enquête, des échantillons des engrais employés ont été soumis au chimiste du Dominion qui après les avoir examinés, a fait rapport qu'en aucun d'entre eux la quantité de borax ne dépassait 0.01 pour 100. Cette preuve chimique peut donc être considérée comme satisfaisante et établit définitivement que l'échec en question n'a pas été causé par le borax contenu dans l'engrais chimique appliqué.

#### POURRITURE DES NAVETS PORTE-GRAINES

En 1916 et 1917, on prévoyait qu'il serait difficile de se procurer des semences de différentes plantes et notamment des navets, à cause de la guerre et l'on a pris les dispositions nécessaires pour produire de la graine de navets pour alimenter l'agriculture. Un des problèmes que présentait cette nouvelle industrie c'est que les petits navets porte-graines pourrissaient en cave et dans le champ après avoir été repiqués la deuxième année. Dans certains cas, la proportion de pourriture en cave se montait jusqu'à 85 pour 100; elle était presque aussi considérable dans le champ. Il en est résulté ainsi des pertes sérieuses interdisant presque complètement la culture de graine de navets.

Pour nous renseigner sur cette question, nous avons été voir un grand nombre d'hommes qui essayaient de cultiver de la graine de navets et nous nous sommes enquis de leurs méthodes et des résultats qu'ils obtenaient. Nous avons fait, en outre, des observations attentives sur les méthodes adoptées aux différentes fermes expérimentales. Ces observations préliminaires ont indiqué que la plupart des difficultés rencontrées pouvaient être attribuées aux conditions de conservation et à la plantation tardive. Nous avons effectué alors une série d'expériences pour connaître les meilleures conditions d'emmagasinage. Les navets porte-graines ont été conservés dans différentes conditions, dans un caveau à racines, comme suit:

- (1) En coffres de trois à quatre pieds de profondeur.
- (2) En coffres de deux pieds de profondeur.
- (3) Sur rayons en couches d'un pied de profondeur.
- (4) En caisses ouvertes contenant trois barils.
- (5) En barils.
- (6) En une fosse ordinaire, sans ventilation.
- (7) En une fosse ordinaire avec la ventilation par-dessous et par-dessus.

Au commencement de janvier, nous avons constaté que les porte-graines, dans les fosses et dans les coffres, sur une profondeur de trois à quatre pieds, chauffaient et pourrissaient fortement. Il en était de même dans les coffres où ils avaient été déposés en couches de deux pieds de profondeur, mais la pourriture n'y était pas aussi grave; par contre, ceux qui avaient été déposés sur des rayons en couches d'un pied d'épaisseur, dans des caisses à claire-voies et dans des barils, étaient en état presque parfait. Cependant, en avril, lorsque la température extérieure eut atteint le point de

végétation les porte-graines ont commencé à former de nouvelles racines qui, apparemment, ont provoqué, une nouvelle hausse de température, et il en est résulté la pourriture et une croissance prématurée. Cet état n'aurait peut-être pas été aussi accentué qu'il l'a été, n'eût été la chaleur développée par les coffres plus gros et plus profonds. Ces observations indiquent donc que l'on peut très bien conserver les porte-graines en rayons, en caisses à claires-voies, en barils ou en une couche mince sur le plancher du caveau. Nous avons constaté également que les planteurs qui réussissent à produire de la graine de navets conservent leurs porte-graines en les étalant sur le plancher en une seule couche. Ceux qui les mettent en fosses ou en gros tas avaient généralement des difficultés provoquées par la pourriture ou par la chauffe, et comme la chauffe se produit tard dans la saison, il est évident que l'on pourra éviter une grande partie de cet accident en plantant aussi tôt que possible au printemps. Un bon planteur de la Nouvelle-Ecosse a pour système de sortir ses porte-graines de la cave pour les mettre en plein air dès que les fortes gelées ne sont plus à craindre. Ces porte-graines restent ainsi en état sec et ne pourrissent pas. Ses champs présentaient une densité presque parfaite de plants excellents, lorsque nous les avons examinés au commencement de juillet.

Nous avons dressé un programme d'expériences à conduire en grande culture pour nous renseigner sur les points suivants :

- (1) La meilleure grosseur de porte-graines à employer.
- (2) Le meilleur espacement entre les rangées.
- (3) Les différentes dates de plantation.
- (4) Les différents types de sol.

Tous les porte-graines ont été plantés le 29 avril, sauf dans les expériences sur les dates de plantation.

*Dimension des porte-graines.*—Quatre différentes grosseurs de porte-graines ont été choisies et plantées en rangées espacées de trois pieds et demi et les porte-graines étaient à deux pieds d'espacement dans les rangées. Les résultats suivants ont été obtenus :

#### PRODUCTION DE LA GRAINE PAR LES PORTE-GRAINES GROS ET PETITS

N° de la rangée	Dimension du porte-graine	Rendement de graine à l'acre, liv.
1.....	1-2" de diamètre.....	590 lbs
2.....	2-3" ".....	1083
3.....	3-4" ".....	1236
4.....	4-5" ".....	1436

Nous avons obtenu une densité de plantes à peu près parfaite, et il n'y avait aucune différence entre les différentes grosseurs de porte-graines en ce qui concerne la résistance à la pourriture. Il est bien évident cependant, d'après la production de graine obtenue, que les porte-graines les plus gros sont les plus vigoureux et seraient les plus avantageux. Les racines de quatre cinquièmes de pouce ont produit plus de deux fois de graine par acre que les racines plus petites (un demi-pouce de diamètre).

*Espacement dans les rangées.*—L'essai qui avait pour but de déterminer l'espacement auquel une racine devrait être posée dans la rangée a porté sur trois grosseurs différentes de porte-graines : un demi-pouce, deux tiers de pouce et trois quarts de pouce de diamètre. Ces racines ont été plantées en rangées espacées de trois pieds et demi et les navets porte-graines étaient à un pied, deux pieds et trois pieds d'espacement dans la rangée. Les résultats obtenus sont consignés au tableau suivant :

PRODUCTION DE GRAINE DE NAVET PROVENANT DE PORTE-GRAINES PLANTÉS  
A DIFFÉRENTS ESPACEMENTS

N° de la rangée	Grosueur des porte-graines	Espacement dans la rangée	Rendement de graine à l'acre, livres
5.....	1-2''.....	1 pied.....	734 livres
6.....	1-2''.....	2 pieds.....	871 "
7.....	1-2''.....	3 pieds.....	428 "
8.....	2-3''.....	1 pied.....	1,234 "
9.....	2-3''.....	2 pieds.....	879 "
10.....	2-3''.....	3 pieds.....	508 "
11.....	3-4''.....	1 pied.....	2,214 "
12.....	3-4''.....	2 pieds.....	1,097 "
13.....	3-4''.....	3 pieds.....	1,169 "

Pour chacune des trois différentes grosseurs employées dans cette expérience, c'est lorsque les navets étaient mis à un pied d'espacement dans la rangée que nous avons obtenu la plus forte production, la seule exception est la rangée 6 où des navets d'un demi-pouce ont été placés à deux pieds d'espacement. Cependant la différence n'a pas été très marquée. L'expérience confirme en outre les données résultant de l'autre expérience sur les différentes grosseurs de porte-graines, lesquelles établissent que ce sont les plus gros navets, du moins jusqu'à un certain point, qui donnent la plus forte production. Aucune maladie notée n'aurait pu être attribuée au système de plantation adopté.

*Différentes dates de plantation.*—Les observations faites sur les différents champs et les conversations que nous avons eues avec les planteurs montrent que la date de plantation exerce une influence considérable sur la quantité de pourriture produite; lorsque la plantation est tardive, une grosse quantité de navets pourrissent dans la cave et dans le champ. Notre expérience s'écarte du système généralement suivi en ce sens que les porte-graines avaient été choisis de bonne heure et laissés par petits tas d'une couple de boisseaux jusqu'à la plantation, tandis que le planteur ordinaire ne les choisit pas, il les laisse dans le tas original jusqu'au moment de la plantation, ce qui donne à la chauffe et à la pourriture l'occasion de se développer, tandis que nos porte-graines n'ont pas été chauffés et n'ont pas pourris. Les dates de plantation étaient les 29 avril, 3 mai, 9 mai, 15 mai et 21 mai. Les plantations aux différentes dates ont été faites avec différentes sortes de porte-graines; la dimension choisie était d'un demi-pouce, deux tiers de pouce et trois quarts de pouce de diamètre. Les résultats obtenus sont indiqués au tableau suivant:

## PLANTATION HÂTIVE ET PLANTATION TARDIVE DE NAVETS PORTE-GRAINES

N° de la rangée	Grosueur	Date de la plantation	Production de graine à l'acre, livres
1.....	1-2''.....	29 avril.....	590 livres.
2.....	2-3''.....	29 ".....	1,083 "
3.....	3-4''.....	29 ".....	1,436 "
27.....	1-2''.....	3 mai.....	242 "
28.....	2-3''.....	3 ".....	847 "
29.....	3-4''.....	3 ".....	896 "
30.....	1-2''.....	9 mai.....	580 "
31.....	2-3''.....	9 ".....	*282 "
32.....	3-4''.....	9 ".....	815 "
33.....	1-2''.....	15 mai.....	*1,227 "
34.....	2-3''.....	15 ".....	718 "
35.....	3-4''.....	15 ".....	*234 "
36.....	1-2''.....	21 mai.....	403 "
37.....	2-3''.....	21 ".....	602 "
38.....	3-4''.....	21 ".....	677 "

\* La récolte provenant de cette expérience a été rentrée de temps à autre, à mesure que la graine arrivait à maturité, et emmagasinée en petites quantités. Quelques étiquettes ont été perdues et quelques échantillons mal placés et il est probable qu'une partie de la graine provenant des rangées 31 et 35 ait été mise avec la graine venant de la rangée 33, ce qui explique la faible production des rangées 31 et 35 et la faible production de la rangée 33.

Les rendements qui précèdent font voir que l'on peut compter obtenir une production beaucoup plus forte des porte-graines plantés de bonne heure que de ceux qui sont plantés tard. Ceux qui sont plantés tard ne paraissent pas avoir la même vigueur à partir du début même que ceux qui sont plantés tôt et beaucoup de plants même ont paru se faner jusqu'à un certain point.

Si nous acceptons les données de cette recherche d'une année, les résultats de cette expérience combinée sont positifs. Ils indiquent que les porte-graines les plus gros sont bien supérieurs aux petits porte-graines en ce qui concerne la production à l'acre, quoique cela soit contraire à la théorie généralement admise. La nouvelle pousse a commencé rapide et vigoureuse, produisant des plants forts et gros qui ont rempli l'espace qui leur a été laissé tandis que les porte-graines plus petits n'ont produit que de petits plants.

Lorsque les navets étaient plantés serrés l'un contre l'autre dans la rangée, la production était forte et les plants restaient droits, soutenus l'un par l'autre, tandis que ceux qui étaient plantés de deux à trois pieds d'espacement s'étalaient beaucoup plus et s'affaissaient plus tard dans la saison. La pousse plus dressée des plants plus rapprochés a été constatée très tôt dans la saison, de même que la vigueur des porte-graines plus gros.

Nous avons entrepris une petite expérience pour nous renseigner sur la perte ou sur l'inconvénient qu'il peut y avoir à planter des porte-graines dont le collet est abîmé, notamment ceux qui sont coupés trop ras ou qui présentent une légère pourriture dans la nouvelle pousse ou dont la tige principale paraissait dormante. Les résultats suivants ont été obtenus :

## PRODUCTION DES PORTE-GRAINES À COLLET ABIMÉ

N° de la rangée	Type de collet	Production de graine à l'acre, livres
23	Collet réduit de façon à abîmer la tige principale.....	650 livres
24	Nouvelle pousse de collet légèrement pourrie.....	226 "
25	Collet développant une forte racine.....	807 "
26	Collet présentant une tige principale dormante mais à tige latérale se développant.....	1,153 "



Il est donc évident que les porte-graines présentant une légère pourriture de la nouvelle pousse doivent être rejetés. Cinquante pour cent des porte-graines qui présentaient une légère pourriture au moment de la plantation n'ont pas mûri et beaucoup des autres n'ont produit que des plants faibles. Lorsque le collet était coupé trop court, vingt-cinq pour cent environ des porte-graines n'ont pas produit de plants vigoureux. Le résultat donné par une tige forte, par comparaison à plusieurs tiges, a été assez surprenant en ce sens que le collet émettant plusieurs rejets vigoureux, nous a donné plus de 300 livres de graine de plus.

Il semble donc que l'on devrait choisir, en automne, des porte-graines de dimension moyenne à grosse ou de trois-quarts de pouce de diamètre, les conserver dans des conditions de bonne ventilation, comme sur des rayons sur le plancher du caveau à racines, dans des barils ventilés ou dans des caisses à claires-voies. Il faut les examiner de temps à autre pendant l'hiver et enlever tous ceux qui pourrissent. La plantation doit être commencée aussitôt que possible au printemps et si elle est retardée, il faut sortir les navets du caveau pour les tenir en plein air jusqu'au moment où l'on est prêt à planter et rejeter tous ceux qui donnent des signes de pourriture.

#### **RAPPORT DU LABORATOIRE RURAL FÉDÉRAL DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE, ST. CATHARINES, ONT.**

W. H. RANKIN, *pathologiste préposé*

#### **ESSAIS COMPARATIFS ET FORMULES LES PLUS PRATIQUES DE PULVÉRISATIONS LIQUIDES ET EN POUSSIÈRE POUR LES POMMIERS, SUR UNE ÉCHELLE COMMERCIALE**

Exécutés à Simcoe et à Collingwood, Ontario.

Les essais de liquides et de poussières en pulvérisation ont été exécutés en collaboration avec M. W. A. Ross, de la division de l'entomologie, qui avait fait des travaux de ce genre dans les mêmes vergers. Voici quel a été cette année le programme de cette coopération:—

(1) Les vergers employés étaient les vergers de démonstration, loués et dirigés par la division des fruits de l'Ontario. Nous avons liberté complète en ce qui concerne les formules à employer, l'époque de l'application, etc. (2) Les formules employées étaient les mêmes que celles qui avaient été déjà employées par M. Ross; elles avaient été préparées entièrement par lui; de même l'initiative en ce qui concerne l'époque, la direction des appareils de pulvérisation et de saupoudrage lui avaient été laissée en grande partie. (3) Notre part dans cette coopération était de donner des conseils pendant la saison sur les problèmes cryptogames, d'interpréter les résultats obtenus sur les maladies cryptogames et de donner toute autre assistance qui pourrait être nécessaire dans la conduite des opérations. Le service de la botanique a fourni la poussière de soufre d'arséniate de plomb. Les autres matériaux ont été fournis par la division des fruits de l'Ontario et par la division fédérale de l'entomologie.

L'un de nous, M. McCurry ou moi-même, était toujours présent au verger de Simcoe à l'époque des applications et lorsque les fruits étaient comptés au moment de la cueillette. A Collingwood, les applications étaient faites par le représentant de la division des fruits chargé du verger. Les résultats étaient déterminés par M. Ross et M. McCurry.

Le programme de l'expérience ne comportait pas les relevés météorologiques ou l'étude du cycle évolutif que nous aurions pu faire si nous avions eu le temps et le personnel nécessaires. Ces expériences ne portaient que sur les facteurs que voici:

(1) Essai de formules de pulvérisation qui paraissent les plus pratiques et qui ont déjà donné de bons résultats dans l'Ontario ou qui ont été recommandées dans

d'autres sections où l'on cultive les pommiers, comme la Nouvelle-Ecosse, l'état de New-York, etc.

(2) Surveillance par un entomologiste et un pathologiste, en ce qui concerne l'époque de l'application et la méthode d'application, etc.

(3) Même surveillance pour déterminer l'efficacité comparative des différentes formules jugée par l'état de la récolte.

Malheureusement, au point de vue du pathologiste, la tavelure du pommier a été si rare cette saison qu'il n'a pas été possible d'aboutir à des conclusions sur l'efficacité relative des différentes formules. Nous n'avons pas fait entrer dans ce rapport bien des points sur lesquels des notes ont été prises pendant la saison, car cela serait inutile. Il n'y avait pas de tavelure dans les vergers de Simcoe au moment de la quatrième pulvérisation et les conditions de température qui régnaient jusqu'à cette époque ne nécessitaient pas une application; pour cette raison, une quatrième application n'a été faite que sur une moitié de trois parcelles, c'est-à-dire sur les trois rangées extérieures des parcelles 1, 7 et 8. Nous avons fait une inspection en août pour déterminer la quantité de tavelure présente à cette époque sur une centaine d'arbres attentivement examinés dans tous les vergers, nous n'avons trouvé de la tavelure que sur sept pommiers dont six étaient des arbres témoins non pulvérisés. La quantité maximum rencontrée était de 4.5 pour 100. A cette époque la tavelure n'a été rencontrée que sur deux pommes, sur un arbre en dehors du bloc témoin.

Nous donnons ici une carte des vergers indiquant les variétés. On voit que les variétés les plus abondantes sont les Spy, Baldwin et Greening. Les vergers étaient en excellent état et convenaient en somme très bien pour cette expérience. Nous ajoutons un tableau indiquant les résultats des comptages qui ont été faits; chaque comptage comprend, dans la plupart des cas, toute la récolte de l'arbre.

#### RÉSULTATS

1. Les chiffres de pourcentage sur la tavelure et le roussissement sont beaucoup trop faibles et l'erreur probable est beaucoup trop forte pour que nous puissions tirer des conclusions quelconques sur l'efficacité relative des différentes formules.

2. Le fait que toutes les formules ont réduit la tavelure à un minimum et à peu près au même degré ne nous fournit aucune indication sur ce qui serait arrivé en une année favorable à la tavelure, car une comparaison entre les différents blocs pulvérisés et les deux meilleurs arbres témoins, en ce qui concerne la quantité de tavelure, ne révèle que peu de différence.

#### FORMULES DE LIQUIDES ET DE POUSSIÈRE EMPLOYÉS EN PULVÉRISATIONS DANS LES VERGERS GILBERTSON ET NEFF, PRÈS DE SIMCOE, COMTÉ DE NORFOLK, ONT.

*Parcelle 1*—(Formule de la Nouvelle-Ecosse) 75 arbres.

- (a) Pulvérisation dormante—Bouillie bordelaise 3-10-40 et arséniate de chaux une livre.
- (b) Pulvérisation rose—Bouillie bordelaise 2-10-40 et arséniate de chaux une livre.
- (c) Pulvérisation du calice—soufre soluble 1-40, arséniate de chaux  $\frac{1}{2}$  livre et chaux hydratée 5 liv.
- (d) Si juin est humide—Bouillie bordelaise 2-10-40 et arséniate de chaux une livre.

*Parcelle 2*—(formule de chaux soufrée et d'arséniate de plomb) 75 arbres.

- (a) Chaux soufrée 1-7 ou 1-20 (s'il n'y a pas d'insectes à boucliers).
- (b) Chaux soufrée 1-40, arséniate de plomb  $2\frac{1}{2}$  livres.
- (c) Chaux soufrée 1-40, arséniate de plomb  $2\frac{1}{2}$  livres.
- (d) Chaux soufrée 1-40, arséniate de plomb  $2\frac{1}{2}$  livres.

*Parcelle 3*—(formule de chaux soufrée et d'arséniate de chaux) 75 arbres.

- (a) Chaux soufrée 1-7 ou 1-20 (s'il n'y a pas d'insectes à boucliers).
- (b) Chaux soufrée 1-40, arséniate de chaux  $\frac{1}{2}$  livre.
- (c) Chaux soufrée 1-40, arséniate de chaux  $\frac{1}{2}$  livre.
- (d) Chaux soufrée 1-40, arséniate de chaux  $\frac{1}{2}$  livre.

*Parcelle 4*—(formule Ross) 75 arbres.

- (a) Chaux soufrée 1-7 ou 1-20.
- (b) Bouillie bordelaise 3-10-40, arséniate de chaux une livre, ou arséniate de plomb  $2\frac{1}{2}$  livres.
- (c) Chaux soufrée 1-40, arséniate de plomb  $2\frac{1}{2}$  livres, chaux hydratée 5 livres.
- (d) Chaux soufrée, 1-40, arséniate de plomb  $2\frac{1}{2}$  livres et chaux hydratée 5 livres.





ESSAIS DE MÉLANGES DE LIQUIDES ET DE POUSSIÈRES EN PULVÉRISATIONS SUR  
LES POMMIERS, SIMCOE, ONTARIO

Par- celle	Traitement	Variété	Nom- bre total compté	P.c. sain	P.c. gale	P.c. rous- sisse- ment	P.c. ver du côté	P.c. autres dégâts causés par des insectes
1	Nouvelle-Ecosse.....	Baldwin (4t).....	2,383	83.9	0.0	1.4	0.1	14.6
	Bouillie bordelaise.....	Spy (4t).....	1,199	80.1	0.2	0.3	1.8	17.6
	Soufre soluble.....	Spy (3t).....	2,195	76.6	5.3	0.1	0.7	17.2
	Arséniate de chaux.....							
2	Chaux soufrée.....	Baldwin.....	2,067	97.5	0.0	0.5	0.1	1.9
	Poussière d'arséniate.....	Spy.....	1,193	86.1	0.2	0.0	0.6	13.1
3	Chaux soufrée.....	Baldwin.....	2,045	97.6	0.0	0.1	0.3	2.0
	Poussière d'arséniate.....	Spy.....	1,613	81.0	0.1	0.0	1.1	17.8
4	Chaux soufrée.....	Baldwin.....	1,943	87.4	0.0	6.8	0.3	5.5
	Bouillie bordelaise.....							
	Arséniate de chaux.....							
	Chaux soufrée.....							
	Arséniate de plomb.....							
Chaux hydratée.....								
5	Bouillie bordelaise.....	Baldwin.....	2,044	88.2	0.1	3.3	0.3	8.1
	Chaux soufrée.....	Spy.....	1,403	89.5	0.5	0.3	0.8	8.9
	Arséniate de plomb.....	Greening.....	1,664	92.9	0.4	4.0	0.5	2.2
6	Chaux soufrée.....	Baldwin.....	2,397	89.4	0.3	1.0	0.0	9.3
	Chaux hydratée.....	Spy.....	1,407	91.6	1.6	0.0	0.3	6.5
	Arséniate de plomb.....	Greening.....	1,110	94.6	0.3	0.7	0.3	4.1
7	Soufre.....	Baldwin (3t).....	2,092	94.6	0.2	0.1	0.4	4.7
	Arséniate.....	Spy (3t).....	2,567	90.0	0.6	0.1	0.3	9.0
	Poussière de plomb.....	Spy (4t).....	221	88.6	0.0	0.5	1.4	9.5
		Greening (3t).....	1,497	89.8	2.8	1.1	1.4	4.9
		Greening (4t).....	4,628	88.3	4.7	0.5	0.8	5.7
8	Bouillie bordelaise.....	Baldwin (3t).....	2,642	88.6	0.1	0.1	0.4	10.8
	Arséniate.....	Spy (3t).....	1,705	85.0	0.8	0.1	1.0	13.1
	Poussière de plomb.....	Spy (4t).....	1,702	59.4	1.3	0.4	1.7	37.2
		Greening (3t).....	3,055	84.7	1.3	1.7	1.7	10.6
		Greening (4t).....	4,158	80.0	10.8	0.9	1.0	7.3
Témoin	Retardée.....	Baldwin.....	1,318	76.1	1.8	0.2	0.4	21.5
	Dormante seulement (bouillie bord.).....	Spy.....	577	64.1	8.5	0.0	3.3	24.1

ESSAIS DE MÉLANGES DE LIQUIDES ET DE POUSSIÈRES EN PULVÉRISATIONS SUR  
LES POMMIERS, COLLINGWOOD, ONTARIO

Par- celle	Traitement	Variété	Nom- bre total compté	P.c. sain	P.c. pourri- ture	P.c. rous- sisse- ment	P.c. ver du côté	P.c. autres dégâts causés par insectes
1	Nouvelle-Ecosse..... Bord. C. S.....	Baldwin.....	680	69.4	0.2	22.3	4.4	3.7
		Spy.....	1,033	87.4	6.8	0.0	3.0	2.8
		Greening.....	1,597	54.1	0.6	36.3	5.5	3.5
2	Chaux soufrée..... Arséniate de plomb.....	Baldwin.....	1,087	94.3	0.4	3.4	0.5	1.4
		Spy.....	351	91.8	3.7	2.8	1.4	0.3
		Greening.....	1,648	89.8	0.2	8.0	1.0	1.0
		Ben Davis.....	531	96.8	1.7	0.0	0.0	1.5
		Snow.....	1,247	84.0	13.5	0.4	0.4	1.7
3	Chaux soufrée..... Arséniate de chaux.....	Baldwin.....	977	79.7	1.2	5.6	5.2	8.3
		Spy.....	746	86.2	10.1	0.1	0.5	3.1
		Greening.....	1,612	89.0	1.7	3.5	1.5	4.3
		Ben Davis.....	973	82.2	13.5	1.3	0.7	2.3
		Snow.....	1,577	93.1	3.7	0.3	0.4	2.5
4	Chaux soufrée..... Bouillie bordelaise.....	Baldwin.....	869	83.1	0.6	12.0	0.9	3.4
		Spy.....	695	94.8	2.7	0.0	0.0	2.5
		Greening.....	1,217	60.6	14.0	20.2	1.1	4.1
		Ben Davis.....	872	52.3	0.6	43.2	0.9	3.0
		Snow.....	1,174	45.9	10.3	41.4	0.2	2.2

ESSAIS DE MÉLANGES DE LIQUIDES ET DE POUSSIÈRES EN PULVÉRI-  
SATIONS SUR LES PRUNIER ET LES CERISIERS

EXÉCUTÉS À LA STATION DE VINELAND, ONTARIO

Le programme de cette expérience a été dressé avec l'aide de M. W. A. Ross, entomologiste préposé à Vineland. Elle avait pour but de comparer l'efficacité de quatre matériaux employés dans la lutte contre la pourriture brune, la feuille jaune du cerisier et les insectes. Nous avons choisi un bon verger de pruniers qui appartenait à M. Harry Dodd. La formule suivante a été appliquée, sauf cette exception que pour la deuxième application nous nous sommes servis de bouillie bordelaise et de chaux soufrée sur des parcelles saupoudrées, parce que le lance-poussière était détraqué à ce moment.

*Parcelle 1.* — Chaux soufrée 1-40 et arséniate de plomb 3 livres.

*Parcelle 2.* — Bouillie bordelaise 30-10-40 et arséniate de plomb 3 livres. (Quatrième application soufre soluble 1 livre et chaux hydratée 3 livres.)

*Parcelle 3.* — Poussière de bouillie bordelaise de la Nouvelle-Ecosse et poison.

*Parcelle 4.* — Soufre et poussière d'arséniate de plomb.

Epoque de l'application:

*Première.* — Chaux soufrée sur tous les arbres juste avant l'ouverture des bourgeons.

Juste après que le fruit est à peu près débarrassé de ses enveloppes.

*Troisième.* — Dix jours à deux semaines plus tard.

*Quatrième.* — Juste avant que le fruit commence à se colorer.

Quoiqu'il n'y eut pas d'arbres témoins dans cet essai coopératif, on peut dire que la pourriture brune a été très rare cette saison. Dans quelques cas isolés près du

lac, lorsqu'un brouillard traînait parfois dans les premières heures du matin, les prunes ont beaucoup pourri. Partout ailleurs, les fruits sont restés à peu près sans pourriture pendant toute la saison. De la façon dont cette expérience a été exécutée pour fins de comparaison seulement, il n'y a aucune assurance que les arbres non pulvérisés auraient présenté une quantité de pourriture plus forte. De même, on voit par les données consignées au tableau suivant qu'il n'y a pas de différence entre les quatre substances employées, en ce qui concerne leur utilité dans le traitement de la pourriture brune. Les conditions de la saison se sont donc opposées à ce que nous obtenions des résultats de ces essais.

POURCENTAGE DE POURRITURE BRUNE; FRUITS COMPTÉS DU 20-24 AOÛT

(p: fruit déjà cueilli; x: pas de fruit; les lettres et les chiffres montrent la situation de l'arbre dans le verger.)

—	Chaux soufrée			Bouillie bordelaise			Poussière de bouillie bordelaise			Poussière de soufre		
	p	p	1	0	0	p	p	p	p	0	0	0
Burbank.....	0	0	0	0	0	p	p	p	2	0	3	p
Burbank.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shropshire Damas.....	0	6	0	0	1	x	x	1	3	x	7	0
Lombard.....	0	1	2	0	0	0	0	2	0	x	0	0
Yellow Gage.....	2	0	0	0	0	3	0	0	0	5	0	0
Reine Claude.....	4	5	0	5	x	0	3	2	0	1	0	4
Reine Claude.....	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Bradshaw.....	0	0	0	6	6	2	0	0	3	0	0	1
Black Diamond.....												
Moyenne, toutes variétés.....	1%			1%			1.2%			1.1%		

Une série semblable d'essais devait être faite sur les cerisiers mais elle n'a pu être exécutée au complet parce que le lance-poussière s'est détraqué. Lorsqu'il a été réparé, nous avons fait une application de poussières de bouillie bordelaise et de soufre sur des blocs d'une trentaine d'arbres chacun de cerisiers doux, dont les fruits étaient en train de se colorer. Un grand nombre d'arbres témoins ont été laissés dans le même verger. L'examen des arbres, même lorsque les fruits étaient complètement mûrs, n'a révélé aucune pourriture brune, pas plus sur les parcelles saupoudrées que sur les parcelles témoins. Nous n'avons pas pu obtenir les résultats que nous cherchions par cette application tardive de poussières. Il n'y a eu que très peu de feuilles jaunes sur les cerisiers cette année.

EXPÉRIENCE SUR LE TRAITEMENT DU CHANCRE DU PÊCHER PAR LA CHIRURGIE

Cette expérience a été entreprise au printemps de 1918 par M. W. A. McCubbin, qui était alors préposé au laboratoire. Quatre rangées diagonales dans un verger de pêchers sur la ferme de M. Gilleland ont été traitées. Ce verger, qui comprenait trois variétés—New Prolific, Garfield et St. John—se trouve sur terrain plat et paraît être sujet à des conditions uniformes. L'objet de cette expérience était de voir s'il est possible d'enrayer le chancre en enlevant tous les tissus chancreux et en recouvrant les blessures avec de la céruse. Nous nous proposons de traiter tous les chancres, branche ou fourche, ou d'enlever les rameaux. Les opérations ont été effectuées en 1918 entre le 21 mai et le 17 juin. Tous les arbres ont été examinés à trois reprises différentes en 1919 aux périodes suivantes: 11-14 juin, 10-14 juillet et 12-17 août. Les vieux chancres traités l'année précédente et qui s'étaient encore une fois, de même que les nouveaux chancres. Le tableau suivant donne le nombre de nouveaux chancres trouvés et traités au cours de l'expérience.



	Nombre total de chancres actifs constaté	Nombre moyen de chancres actifs par arbre
1918—traité.....	3,916	36.9
1919—1er-traité.....	1,145	10.8
1919—2e-traité.....	169	1.6
1919—3e-traité.....	225	2.1
1920—non traité.....	2,000	18.9
Total traité.....	5,455	51.6

Pour connaître l'efficacité du traitement de deux saisons, nous avons pris des notes soigneuses au printemps de 1920 sur les quatre rangées traitées et les deux rangées voisines de chaque côté, qui ont été employées comme témoins. Ces notes portaient, pour chaque arbre, sur le nombre total de chancres traités ou non traités, le nombre de chancres en cours de guérison et le nombre de chancres qui s'étaient propagés dernièrement. Ces chiffres ont été tenus séparément pour le bois de trois ans et le bois plus vieux ou moins vieux. Nous donnons ici un diagramme du verger, montrant l'orientation des arbres et les tableaux des données pour les arbres individuels.

Le tableau suivant donne le résumé des données en termes du nombre moyen de chancres par arbre pour les quatre rangées traitées et pour les quatre rangées témoins:

TABLEAU I.—RÉSUMÉ DES DONNÉES PAR RANGÉES; MÊME DISPOSITION QUE DANS LE VERGER

(Tous les chiffres dénotent le nombre de chancres par arbre sur le bois de trois ans ou sur le bois plus âgé.)

	Témoins		Traités				Témoins	
	Rangée 8	Rangée 7	Rangée 4	Rangée 3	Rangée 2	Rangée 1	Rangée 6	Rangée 5
Chancres, traités, 1918 (sur le bois de tous âges).....			51.4	44.4	25.0	26.4		
Chancres traités, 1919 (sur le bois de tous âges).....			18.0	11.4	13.8	14.7		
Cicatrices présentes en 1920.....			17.0	14.4	13.6	17.5		
Cicatrices ne s'étalant pas.....			4.7	4.5	3.8	9.8		
Cicatrices s'étalant.....			12.3	9.9	9.8	7.7		
Nouveaux chancres, 1920.....			6.1	7.1	9.7	7.7		
Chancres s'étalant, 1920.....	26.8	23.6	18.4	17.0	19.5	15.4	29.6	21.7
Même: rangées contiguës combinées.	25.2		17.7		17.6		25.4	

Le nombre de chancres des rameaux sur le bois qui avait moins de trois ans était très faible en 1920, et nous ne le donnons pas parce qu'il n'y avait aucune indication que le traitement avait affecté ce facteur. Le nombre de chancres des rameaux dans chaque rangée est le suivant:

Rangée 8	Rangée 7	Rangée 4	Rangée 3	Rangée 2	Rangée 1	Rangée 6	Rangée 5
11	16	20	34	55	18	36	21

Il est intéressant de faire une comparaison directe entre le nombre total de chancres enlevés en 1919 et le nombre de ceux qu'il aurait fallu enlever au commencement du printemps de 1920. On voit quoiqu'il y ait une moyenne de quatre à dix chancres par arbre qui ont succombé aux effets du traitement, le nombre de chancres présents en mai 1920 était plus considérable que le nombre de ceux qui avaient été trouvés et traités pendant l'été de 1919 dans chaque rangée.

	Rangée 4	Rangée 3	Rangée 2	Rangée 1
Chancres traités, 1919 .....	18.0	11.0	13.8	14.7
Chancres ayant besoin de traitement, 1920 .....	19.0	18.8	21.5	16.2

Si nous divisons le nombre moyen de chancres contenus par arbre en 1920 dans les deux catégories, ceux dans lesquels le traitement avait échoué et les nouveaux chancres, nous trouvons environ un nombre égal de chacun :

	Rangée 4	Rangée 3	Rangée 2	Rangée 1
Chancres se répandant.. . . . .	12.3	9.9	9.8	7.7
Nouveaux chancres.. . . . .	6.1	7.1	9.7	7.7

Ceci semble indiquer que pour le bois plus âgé que deux ans, il n'y a probablement pas eu de changement dans le nombre de nouveaux chancres formés cette année par comparaison au nombre formé les années précédentes.

Si nous comparons le nombre total moyen de chancres par acre sur le bois âgé de trois ans ou plus dans les rangées témoins et traitées, nous trouvons que le traitement n'en a pas réduit le nombre :

Rangée 8	Rangée 7	Rangée 4	Rangée 3	Rangée 2	Rangée 1	Rangée 6	Rangée 5
27.4	24.2	23.1	21.5	23.3	25.2	30.4	22.6

Comparons maintenant le pourcentage de chancres traités qui sont en voie de guérison. Il ne semble pas y avoir de différence dans le bloc traité :—

	Rangée 4	Rangée 3	Rangée 2	Rangée 1
Cicatrices totales, 1920.. . . . .	475	375	381	419
Cicatrices en guérison, 1920.. . . . .	132	117	105	236
Pourcentage de guérison, 1920.. . . . .	27.8	31.2	27.6	56.3

Nous donnons au tableau 2 une comparaison du nombre moyen de chancres par arbre pour les trois différentes variétés.

TABLEAU II—NOMBRE MOYEN DE CHANCRES (CICATRICES COMPRISES) PAR ARBRE ET POURCENTAGE DE CHANCRES SE RÉPANDANT, PRÉSENTÉS PAR VARIÉTÉS

	Nombre moyen de chancres	Pourcentage de chancres actifs
New Prolific—		
Témoin—8-7.....	15.8	95.0
Traitée—1-4.....	15.0	67.0
Témoin—5-6.....	20.0	95.0
Garfield—		
Témoin—8-7.....	30.3	98.2
Traitée—1-4.....	28.9	74.0
Témoin—5-6.....	30.7	96.5
St. John—		
Témoin—8-7.....	28.2	98.4
Traitée—1-4.....	24.7	82.0
Témoin—5-6.....	27.6	97.8

On voit dans ce tableau, que les variétés Garfield et St. John présentaient environ deux fois plus de chancres que la New Prolific. Le pourcentage de chancres actifs sur les rangées traitées et témoins par variété est donné au tableau 2. Il est clairement établi qu'en deux années d'essais, la chirurgie comme traitement a échoué. La conclusion à tirer des chiffres que nous venons de présenter, c'est que la chirurgie n'enrayera pas le chancre du pêcher.

## DONNÉES RELATIVES AUX ARBRES DE LA RANGÉE 1

N°	Variété	Chancres traités, bois de tous âges		Observations de 1920 sur le bois de 3 ans et plus âgé				
		1918	1919	Cica- trices trouvées	Cica- trices en guérison	Cica- trices se répandant	Nouveaux chancres	Total de chancres actifs
1	New Prolific.....	20	17	15	10	5	5	10
2	New Prolific.....	37	5	12	8	4	8	12
3	New Prolific.....	3	2	2	2	0	1	1
4	Vide.....							
5	New Prolific.....	39	9	14	10	4	5	9
6	New Prolific.....	35	5	11	5	6	11	17
7	New Prolific.....	29	10	18	13	5	3	8
8	New Prolific.....	27	4	8	4	4	4	8
9	Vide.....							
10	Vide.....							
11	Garfield.....	19	5	7	7	0	1	1
12	Garfield.....	41	13	18	8	10	2	12
13	Garfield.....	46	22	25	8	17	2	19
14	Garfield.....	48	13	26	16	10	3	13
15	Garfield.....	21	2	12	10	2	5	7
16	Garfield.....	60	21	32	24	8	15	23
17	Garfield.....	29	30	32	18	14	9	23
18	Garfield.....	47	30	33	17	16	14	30
19	Garfield.....	14	11	10	6	4	6	10
20	St. John.....	7	17	16	8	8	14	22
21	Vide.....							
22	St. John.....		1	3	0	3	0	3
23	St. John.....	23	18	25	11	14	14	28
24	St. John.....	12	16	15	8	7	15	22
25	St. John.....	20	31	18	7	11	14	25
26	St. John.....	16	35	13	6	7	10	17
27	Vide.....							
28	St. John.....	27	24	30	20	10	20	30
29	Vide.....							
30	Vide.....							
31	Vide.....							
32	Vide.....							
33	Vide.....							
34	St. John.....	14	12	24	10	14	6	20
35	Vide.....							

## DONNÉES RELATIVES AUX ARBRES DE LA RANGÉE 2

N°	Variété	Chancres traités, bois de tous âges		Observations de 1920 sur le bois de 3 ans et plus âgé				
		1918	1919	Cica- trices trouvées	Cica- trices en guérison	Cica- trices se répandant	Nouveaux chancres	Total de chancres actifs
1	New Prolific.....	31	8	23	14	9	9	18
2	New Prolific.....	18	14	14	6	8	4	12
3	New Prolific.....	3	0	0	0	0	1	1
4	New Prolific.....	27	7	14	7	7	8	15
5	New Prolific.....	27	8	9	2	7	5	12
6	New Prolific.....	29	7	10	2	8	8	16
7	New Prolific.....	26	3	10	5	5	10	15
8	New Prolific.....	16	4	8	1	7	3	10
9	New Prolific.....	9	0	3	2	1	2	3
10	Vide.....							
11	Garfield.....	28	11	15	5	10	11	21
12	Garfield.....	48	13	22	7	15	10	25
13	Garfield.....	53	13	18	6	12	15	27
14	Garfield.....	46	17	14	3	11	14	25
15	Garfield.....	15	27	14	5	9	6	15
16	Garfield.....	36	26	25	5	20	7	27
17	Garfield.....	29	22	22	6	16	12	28
18	Garfield.....	13	25	11	3	8	16	24
19	Garfield.....	57	24	28	5	23	26	49
20	St. John.....	23	13	23	5	18	14	32
21	Vide.....							
22	St. John.....	17	10	12	2	10	12	22
23	St. John.....	33	12	14	3	8	18	26
24	St. John.....	7	14	11	3	8	9	17
25	St. John.....	10	15	14	4	10	11	21
26	Vide.....							
27	St. John.....	35	21	12	1	11	7	18
28	St. John.....	14	20	20	3	17	12	29
29	St. John.....	16	22	5	0	5	9	14
30	St. John.....	33	16	5	0	5	10	15
31	St. John.....	31	11	(mort)				
32	Vide.....							
33	St. John.....	1	15	5	0	5	6	11
34	Vide.....							

## DONNÉES RELATIVES AUX ARBRES DE LA RANGÉE 3

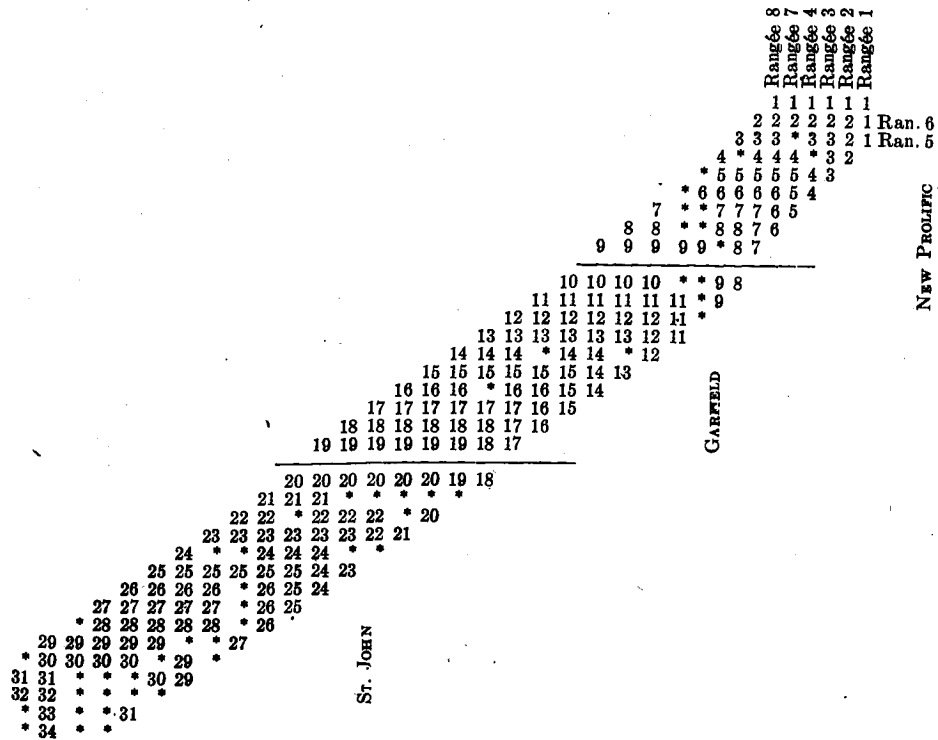
N°	Variété	Chancre traités, bois de tous âges		Observations de 1920 sur le bois de 3 ans et plus âgé				
		1918	1919	Cica- trices trouvées	Cica- trices en guérison	Cica- trices se répandant	Nouveaux chancres	Total de chancres actifs
1	New Prolific.....	6	3	5	2	3	0	3
2	New Prolific.....	37	6	13	6	7	6	13
3	Vide.....							
4	New Prolific.....	16	4	7	2	5	3	8
5	New Prolific.....	34	5	12	5	7	4	11
6	New Prolific.....	59	4	10	2	8	12	20
7	New Prolific.....	37	9	10	3	7	5	12
8	Vide.....							
9	New Prolific.....	14	5	6	3	3	3	6
10	Garfield.....	53	10	14	8	6	3	9
11	Garfield.....	54	17	16	6	10	11	21
12	Garfield.....	65	15	17	3	14	7	21
13	Garfield.....	57	14	12	10	2	5	7
14	Vide.....							
15	Garfield.....	55	16	21	10	11	6	17
16	Vide.....							
17	Garfield.....	58	22	32	10	22	12	34
18	Garfield.....	86	17	15	6	9	16	25
19	Garfield.....	99	29	27	6	21	18	39
20	St. John.....	28	29	23	6	17	12	29
21	Vide.....							
22	St. John.....	55	11	18	6	12	7	19
23	St. John.....	2	3	3	1	2	3	5
24	St. John.....	14	10	16	2	14	3	17
25	St. John.....	12	6	13	3	10	4	14
26	St. John.....	44	16	13	2	11	14	25
27	St. John.....	83	17	27	7	20	14	34
28	St. John.....	78	11	22	4	18	8	26
29	St. John.....	99	8	6	0	6	3	9
30	St. John.....	13	6	8	3	5	0	5
31	Vide.....							
32	St. John.....	17	4	9	1	8	4	12
33	Vide.....							
34	Vide.....							

## DONNÉES RELATIVES AUX ARBRES DE LA RANGÉE 4

N°	Variété	Chancres traités, bois de tous âges		Observations de 1920 sur le bois de 3 ans et plus âgé				
		1918	1919	Cica- trices trouvées	Cica- trices en guérison	Cica- trices se répandant	Nouveaux chancres	Total de chancres actifs
1	New Prolific.....	5	5	6	2	4	2	6
2	New Prolific.....	25	6	2	0	2	0	2
3	New Prolific.....	44	5	15	10	5	0	5
4	New Prolific.....	83	10	24	10	14	8	22
5	New Prolific.....	43	8	14	6	8	5	13
6	New Prolific.....	49	16	13	5	8	3	11
7	Vide.....							
8	Vide.....							
9	New Prolific.....	63	10	15	6	9	4	13
10	Garfield.....	45	6	6	1	5	4	9
11	Garfield.....	90	22	25	9	16	4	20
12	Garfield.....	77	35	32	2	30	9	39
13	Garfield.....	126	20	18	4	14	6	20
14	Garfield.....	123	25	13	4	9	9	18
15	Garfield.....	70	9	13	4	9	8	17
16	Garfield.....	73	14	18	6	12	4	16
17	Garfield.....	34	36	29	7	22	16	38
18	Garfield.....	103	32	36	8	28	10	38
19	Garfield.....	13	8	8	2	6	2	8
20	St. John.....	46	29	18	8	10	7	17
21	St. John.....	35	27	22	6	16	8	24
22	Vide.....							
23	St. John.....	78	70	28	6	22	12	34
24	Vide.....							
25	St. John.....	17	26	21	5	16	4	20
26	St. John.....	34	12	15	3	12	6	18
27	St. John.....	9	16	19	4	15	4	19
28	St. John.....	32	12	21	3	18	5	23
29	St. John.....	25	14	13	2	11	8	19
30	St. John.....	29	7	10	3	7	9	16
31	St. John.....	35	7	7	1	6	3	9
32	St. John.....	16	17	14	5	9	12	21

DONNÉES RELATIVES AUX ARBRES DES RANGÉES 5, 6, 7 ET 8

N°	Rangée 5		Rangée 6		Rangée 7		Rangée 8	
	Variété	Chan- cres	Variété	Chan- cres	Variété	Chan- cres	Variété	Chan- cres
1	New Prolific...	14	New Prolific..	19	New Prolific..	13	New Prolific..	18
2	New Prolific...	7	New Prolific..	24	New Prolific..	16	New Prolific..	8
3	New Prolific...	18	New Prolific..	20	New Prolific..	8	New Prolific..	18
4	New Prolific...	20	New Prolific..	38	Vide.....		New Prolific..	11
5	New Prolific...	24	New Prolific..	24	New Prolific..	20	Vide.....	
6	New Prolific...	12	New Prolific..	18	New Prolific..	4	Vide.....	
7	New Prolific...	15	New Prolific..	26	Vide.....		New Prolific..	8
8	Garfield.....	27	New Prolific..	21	New Prolific..	17	New Prolific..	28
9	Garfield.....	9	Garfield.....	15	New Prolific..	33	New Prolific..	19
10	Vide.....		Vide.....		Garfield.....	26	Garfield.....	37
11	Garfield.....	14	Garfield.....	4	Garfield.....	46	Garfield.....	28
12	Garfield.....	8	Garfield.....	13	Garfield.....	40	Garfield.....	22
13	Garfield.....	21	Vide.....		Garfield.....	22	Garfield.....	20
14	Garfield.....	53	Garfield.....	3	Garfield.....	3	Garfield.....	4
15	Garfield.....	88	Garfield.....	68	Garfield.....	32	Garfield.....	26
16	Garfield.....	34	Garfield.....	56	Garfield.....	26	Garfield.....	55
17	Garfield.....	18	Garfield.....	60	Garfield.....	35	Garfield.....	50
18	St. John.....	28	Garfield.....	78	Garfield.....	42	Garfield.....	28
19	Vide.....		St. John.....	35	Garfield.....	15	Garfield.....	49
20	St. John.....	12	Vide.....		St. John.....	24	St. John.....	56
21	St. John.....	52	Vide.....		St. John.....	27	St. John.....	37
22	Vide.....		St. John.....	3	St. John.....	26	St. John.....	10
23	St. John.....	32	Vide.....		St. John.....	10	St. John.....	13
24	St. John.....	4	St. John.....	69	Vide.....		St. John.....	30
25	St. John.....	31	St. John.....	43	St. John.....	45	St. John.....	54
26	St. John.....	14	St. John.....	30	St. John.....	34	St. John.....	38
27	St. John.....	7	Vide.....		St. John.....	32	St. John.....	32
28	Vide.....		Vide.....		St. John.....	12	Vide.....	
29	St. John.....	22	St. John.....	15	St. John.....	41	St. John.....	14
30	Vide.....		St. John.....	18	St. John.....	18	Vide.....	
31	St. John.....	4	Vide.....		St. John.....	10	Vide.....	
32	Vide.....		Vide.....		Vide.....		Vide.....	



## EXPÉRIENCES SUR LE MOYEN DE COMBATTRE L'ENROULEMENT DES FEUILLES DU FRAMBOISIER OU JAUNISSE

### CONDUITES DANS LE CANTÓN DE LOUTH

Depuis trois ans, nous cherchons à voir si l'on pourra enrayer la maladie de l'enroulement des feuilles ou jaunisse en supprimant les framboisiers à fruits rouges. Trois parcelles de framboisiers, toutes de la variété Cuthbert, sur les fermes de M. Percy Blair et de M. W. H. Gale ont été employées dans ce travail. Tous les arbustes malades ont été extirpés aux périodes suivantes: 1918 (pas de date dans les relevés); 1919, à trois périodes, 16-18 juin, 16-17 juillet et 7-8 août; 1920, du 30 juin au 4 juillet. Il n'a pas été pris de notes en 1920 sur l'emplacement des arbustes extirpés. Nous nous sommes servis de jalons ou de pieux dans les deux plantations Blair en 1919 pour marquer les arbustes mais environ un cinquième de ces pieux avaient disparu cette année. Il est donc impossible de donner des chiffres exacts sur la propagation de la maladie aux arbustes avoisinants ou sur le nombre de nouvelles étendues.

Le tableau suivant donne une idée approximative de la relation qui existe entre le nombre d'arbustes malades en 1920 et en 1919, dans la plantation 1:—

Nombre de pieux placés en 1919 . . . . .	239
Nombre de pieux trouvés en 1920 . . . . .	164
Nombre d'arbustes malades trouvés en 1920 dans un rayon de 6 pieds des pieux . . . . .	75
Nombre en dehors d'un rayon de 6 pieds des pieux . . . . .	32
Nombre de pieux manquants . . . . .	75
Nombre approximatif d'arbustes malades près des pieux (parfois deux ou plus) . . . . .	68
Nombre approximatif de pieux autour desquels la maladie ne s'était pas propagée aux arbustes voisins dans une direction . . . . .	22
Nombre approximatif de pieux autour desquels la maladie ne s'était pas propagée aux arbustes voisins dans deux directions . . . . .	36

Voici à quoi avait servi cet enlèvement des arbustes en 1919, en ce qui concerne la propagation de l'enroulement des feuilles aux arbustes voisins:

Cet enlèvement n'a pas empêché que la maladie se répande aux 49 arbustes voisins.

L'enlèvement a empêché que la maladie ne se répande à 65 arbustes voisins.

L'enlèvement n'a pas empêché la propagation de la maladie à 58 autres arbustes.



Le tableau suivant donne en pourcentages la quantité d'enroulement des feuilles par rangées dans la plantation 1:

ENROULEMENT DES FEUILLES DU FRAMBOISIER—ESSAI D'EXTIRPATION

Rangée	Nombre approximatif d'arbustes, 1919	P.c. d'arbustes malades enlevés, 1919	P.c. d'arbustes suspects, enlevés, 1919	P.c. d'arbustes malades enlevés, 1920
1.....	154	0.7	1.3	7.2
2.....	170	0.6	0.6	2.9
3.....	170	4.1	1.2	0.6
4.....	158	0.7	0.0	1.9
5.....	170	2.9	1.8	1.3
6.....	170	0.6	1.2	1.2
7.....	158	2.6	1.3	0.7
8.....	170	1.2	0.0	0.6
9.....	170	2.9	0.0	2.0
10.....	160	3.8	1.9	1.9
11.....	170	10.0	3.5	9.8
12.....	170	3.5	1.2	2.4
13.....	170	3.5	0.6	1.8
14.....	170	5.9	3.5	4.4
15.....	170	2.9	2.4	3.4
16.....	170	12.9	4.1	8.1
17.....	170	4.7	0.0	2.4
18.....	154	7.1	0.6	4.9
19.....	170	5.9	2.9	5.0
20.....	170	8.2	0.6	5.8
21.....	159	12.6	3.8	7.1
22.....	170	7.1	1.2	0.6
23.....	170	1.8	0.6	0.6
24.....	170	1.8	1.2	2.4
Total.....	3,999	4.5	1.5	2.8

Dans la plantation de Blair, composée d'environ 2,000 arbrisseaux, il y avait moins d'enroulement et les chiffres ne révèlent pas une augmentation sensible d'une année à l'autre. Voici un résumé des données de trois ans:

	1918	1919	1920
Nombre d'arbrisseaux enlevés.....	30	44	28
Nombre d'endroits dans les rangs où la maladie a sévi.....	11	19	22

Dans la troisième plantation qui appartenait à M. Gale il n'y a pas eu d'enroulement en quantité quelconque depuis 1918. Il n'y a pas de conclusion à tirer de ce travail. La plantation se compose d'environ 8,000 à 10,000 arbrisseaux, tous Cuthbert. En 1918, quarante-huit arbustes malades ont été enlevés. En 1919, il n'y en avait pas et en 1920 trois ont été enlevés. Cette plantation avait autrefois un haut pourcentage d'enroulement et le propriétaire croit que le système qu'il a adopté d'enlever les arbustes malades avant la floraison est la raison de son succès, tandis que d'autres ont échoué parce qu'ils attendent pour enlever ces arbustes jusque vers l'époque de la maturation des fruits. Nous devons faire un essai en 1921 pour voir l'époque à laquelle il convient d'enlever les arbustes.

CONCLUSIONS

Nous n'avons pas jusqu'ici tiré de conclusions précises de ce travail, cependant ces expériences et nos observations en général paraissent justifier les conclusions que voici:

1. La maladie se répand facilement d'un arbuste malade aux arbustes voisins dans la rangée même jusqu'aux deux ou trois arbustes suivants et à travers la rangée (généralement six pieds ou moins) dans la saison de végétation.
2. Les arbustes nouvellement atteints présentent de légers symptômes vers la fin de l'automne et sont très affectés lorsque les feuilles sortent le printemps suivant.

3. L'extirpation des arbustes, faite de bonne heure, avant que l'agent de dissémination soit actif, devrait réduire la quantité d'enroulement l'année suivante si la maladie est infectieuse.

4. La succession continue des nouveaux rejetons tout l'été, venant de racines malades, fait qu'il est impossible de terminer l'extirpation de bonne heure.

5. Tant que la cause de cette maladie et ses moyens de propagation ne seront pas mieux connus, il sera difficile de dresser un programme d'expériences qui puisse donner des conclusions précises sur le moyen de la combattre.

6. Nous recommandons l'extirpation des arbustes malades tant que nous n'aurons pas de meilleure méthode de traitement et l'enlèvement de ces arbustes devrait être fait aussitôt que possible dans la saison. Deux autres extirpations sont recommandées, une vers la mi-été, spécialement pour enlever les rejetons malades, et une plus tard, en donnant une attention spéciale aux légers symptômes présentés par les bouts des rejetons. Il faut enlever soigneusement les arbustes entiers en essayant d'enlever en même temps autant de la racine que possible.

#### ENQUÊTE SUR L'ENROULEMENT DES FEUILLES OU JAUNISSE DES FRAMBOISIERS À FRUITS ROUGES

Les principaux objets de cette recherche sont de déterminer la transmissibilité et le mode naturel de transmission de cette obscure maladie. Nous y avons donné beaucoup d'attention pendant la saison de végétation sous les rapports suivants:

1. Observations générales sur le développement de l'enroulement des plantes et son rapport aux pratiques habituelles de culture.

2. La relation qui existe pendant la saison de végétation entre l'enroulement des feuilles et la mosaïque du framboisier. Cette maladie de la mosaïque est entièrement nouvelle à la science et en raison de la multiplicité des aspects théoriques que l'on doit prendre en considération dans des maladies aussi obscures que l'enroulement et la mosaïque, notre premier programme de recherches était très élémentaire.

3. Nous avons recueilli et préparé une grande quantité de matériaux choisis pour les travaux histologiques. Nous l'avons fait dans l'espoir de tirer de cette étude des faits qui nous aideraient à résoudre la nature de cette maladie.

4. Des essais préliminaires d'inoculation de différentes sortes ont été faits dans le champ et en serre. Ils comportaient le transfert de la sève des plantes malades aux plantes saines et le transfert d'insectes qui peuvent porter la maladie.

5. Un grand nombre de plantes séparées, montrant les différentes phases des symptômes de l'enroulement et de la mosaïque, ont été étiquetées et soigneusement surveillées pendant la saison pour connaître les développements.

Nous n'essaierons pas, au point où nous en sommes, de donner un résumé détaillé des travaux que nous avons entrepris sur cette maladie car une autre saison de travail sera nécessaire avant que nous puissions tirer des conclusions exactes sur bien des points. Voici, en attendant les corrections qu'il pourrait être nécessaire de faire, un exposé sommaire des faits dont nous sommes raisonnablement sûrs:

1. L'enroulement des feuilles ou la jaunisse est une maladie distincte de la nouvelle maladie que nous croyons être la mosaïque.

2. Les symptômes de l'enroulement des feuilles sont très distincts et il n'y a que très peu de variation présente dans le champ.

3. Les symptômes de la mosaïque sont également distincts et sont plus variables que ceux de l'enroulement des feuilles et sont sujets dans la plantation à plusieurs phases de développement.

4. La coloration du feuillage (sauf pour l'étiolation) ne paraît pas être reliée à l'une ou l'autre de ces maladies. Les différents types de coloration sont tout aussi sujets à se rencontrer dans les plantes sans enroulement ou sans mosaïque que dans les plantes affectées par l'une ou l'autre de ces maladies.

5. L'enroulement des feuilles est une maladie systématique. Une fois affecté l'arbuste perd toute sa valeur commerciale, car les racines d'une plante affectée ne donnent plus naissance qu'à des rejetons malades.

6. Les plantés affectés par la mosaïque dans différentes phases de sévérité n'ont jamais développé d'enroulement. On ne croit pas que les deux maladies aient le moindre rapport entre elles. La mosaïque ne paraît pas affecter le moindrement la valeur commerciale de l'arbuste pendant la saison de végétation. Ces deux observations sont plus ou moins contraires aux faits dans les autres maladies de la mosaïque. On pourrait croire par analogie que la mosaïque grave serait accompagnée d'un rabougrissement de la plante et que l'enroulement des feuilles est une phase plus sévère et plus avancée de la mosaïque, mais ceci ne paraît pas s'appliquer dans le cas des framboisiers.

7. Nous avons fait bien des genres d'inoculations en nous servant du suc des plantes attaquées par l'enroulement des feuilles. Aucune des plantes inoculées n'a développé de symptôme pendant le reste de la saison, quoique plusieurs nouvelles feuilles soient sorties après que les inoculations ont été faites. Les pointes des rejetons, à côté des arbustes malades, ont développé, en octobre, un enroulement bien net, mais aucune inoculation artificielle n'a réussi. Sur quelques transferts d'insectes effectués de plantes malades aux plantes saines en serre, l'enroulement s'est développé dans un cas où nous nous sommes servis de pucerons. La période d'incubation a duré environ quinze jours. Plus tard dans la saison nous avons eu la preuve que c'étaient les plantes infestées de pucerons qui présentaient le plus d'enroulement aux pointes.

8. Les plantes enroulées ont de très pauvres systèmes radiculaires; ce peut être là le résultat de l'enroulement et non pas une cause. La surface d'absorption est remarquablement petite et il nous a souvent paru que la quantité de racines mortes est plus grande, mais les vieilles racines des framboisiers sont des masses tellement mutilées et tellement anormales d'organes malades que nous n'avons jamais été certains de ces observations.

9. A en juger par nos observations il nous semble très probable que l'enroulement des feuilles ou la jaunisse est infectieuse et que cette maladie se transmet au-dessus du sol par des insectes ou au-dessous du sol par contact entre racine.

Nous avons essayé en hiver plusieurs recherches sur l'enroulement des feuilles. Voici un exposé sommaire des résultats obtenus.

1. Les tentatives que nous avons faites d'isoler un organisme du tissu des feuilles ont échoué.

2. Les plantes que nous avons inoculées en frottant les feuilles des plantes saines jusqu'à les meurtrir avec des feuilles enroulées n'ont pas contracté la mosaïque au bout d'un mois d'intervalle.

3. Les inoculations faites en insérant les pétioles fendus ou les feuilles malades dans les tiges des jeunes rejetons et en cachetant la blessure n'ont pas transmis l'enroulement au bout d'un mois.

4. L'enroulement n'a pas encore été transmis à des plants sains poussant dans les mêmes pots que des plants enroulés.

5. Nous n'avons pas réussi à transmettre la mosaïque en pressant ensemble des feuilles saines et des feuilles malades.

6. Nous n'avons pas réussi à voir si les pucerons peuvent transmettre la mosaïque, car il n'y avait pas dans les serres, en hiver, des pucerons qui acceptent de se nourrir de framboisiers et il a fallu remettre cette expérience à l'été. Après l'hiver, les plantes qui avaient été infestées de pucerons l'année précédente n'ont pas produit de jeunes insectes.

7. Nous avons préparé plusieurs centaines de vues pour l'étude histologique de l'enroulement des feuilles. Nous avons fait des sélections de matériaux de plus de cinquante collections; elles représentent des feuilles saines, vert clair et vert sombre, des feuilles enroulées des différentes façons typiques, de différents âges, étalées et

non étalées, et des pétioles en sections, en travers et longitudinales, venant de feuilles saines et de feuilles malades et des sections de tiges malades et saines. Nous avons préparé également quelques matériaux de la même plante au point où il y avait une transition précise de la feuille saine à la feuille enroulée. Nous avons développé des méthodes de teindre, mais cette teinture et l'étude de matériel restent encore à faire.

8. L'automne dernier, nous avons entrepris l'étude de l'effet des différences de nutrition sur le framboisier. Nous n'avons pas réussi cependant à faire germer la graine et nous avons dû abandonner cet essai. Nous avons essayé un grand nombre de méthodes pour amollir l'enveloppe dure de la graine. L'immersion dans une solution concentrée d'acide sulfurique pendant deux heures a fait germer quelques graines. Cependant, ces méthodes ont donné des résultats si irréguliers que nous ne pouvons pas compter sur elles pour obtenir le nombre de plants de semis que nous désirions. Nous avons trouvé également que les plants de semis n'ont presque pas développé de racines dans la solution de contrôle Shives R5C2, et même si nous avons pu obtenir une quantité abondante et uniforme de plants de semis, nous aurions eu des difficultés à obtenir qu'ils poussent dans des conditions de culture d'eau.

Nous espérons qu'avec l'expérience acquise l'année dernière, nous pourrions obtenir des résultats précis l'été prochain sur la transmission de la maladie, et sur la possibilité de la combattre par l'arrachage.

## ENQUÊTE DE SAISON SUR LA POURRITURE BRUNE DES FRUITS À NOYAU

CONDUITE DANS LES VERGERS DES CANTONS DE NIAGARA, GRANTHAM, LOUTH, CLINTON, GRIMSBY ET SALTFLEET

Pendant trois ans, nous avons fait l'étude des rapports qui existent entre le nombre de fruits momifiés, hivernant dans le sol, qui ont développé des apothécies et la quantité de fleurs sur les pêchers, les pruniers et les cerisiers. En 1919, mon prédécesseur avait recueilli dans le comté de Lincoln des données considérables sur la quantité de pourriture brune qui se trouvait dans les fruits, dans les vergers et sur les marchés. Nous n'avons pas essayé, dans ces études, de recueillir systématiquement des données pendant la saison sur des vergers choisis. Comme la fréquence de la pourriture brune dans ses différentes phases varie beaucoup suivant les différentes conditions locales d'environnement, il nous a paru que les moyennes généralement recueillies, un peu au hasard, n'avaient réellement que peu de valeur. Sachant cependant qu'il y a bien des points de corrélation possible dans les différentes manifestations de la pourriture brune dans le verger, nous avons dressé, cette année, un programme comportant l'analyse systématique de ces facteurs.

Dans chacun des groupes de cantons adjacents (Niagara et Grantham, Louth et Clinton, Grimsby et Saltfleet), représentant toute l'étendue de la région à fruits allant de Niagara jusqu'à Hamilton (environ 50 milles), nous avons choisi, pour les mettre à l'observation pendant la saison, quinze vergers de pêchers, quinze vergers de pruniers et quinze vergers de cerisiers, soit au total quarante-cinq vergers de chacun des fruits à noyau ou cent trente-cinq vergers en tout. Sur chaque groupe de quinze vergers choisis, cinq ont été bien cultivés, cinq labourés en automne seulement et cinq autres n'ont pas été labourés pendant une année. Les groupes de cinq vergers semblables dans chaque district étaient répartis de façon à représenter tous les aspects topographiques possible. Le plan de chaque verger était tracé sur papier en avril et dix arbres, représentant les variétés présentes et systématiquement orientés, ont été choisis comme arbres d'observation. Nous avons fait alors un relevé soigneux sur ces arbres dans chaque verger. Le programme que nous venons d'indiquer a été exécuté dans son entier, c'est-à-dire que tous les vergers ont été choisis, à l'exception de quelques vergers de cerisiers, reproduits sur une carte, dix arbres ont été sélectionnés et des notes

ont été prises sur le développement des apothécies sous chaque arbre ainsi que sur la quantité de fleurs formées sur chaque arbre. En raison de la nature de la saison (la température étant restée chaude et sèche au printemps et jusqu'en juillet) il ne s'est développé presque pas d'apothécies et la quantité de nielle des fleurs n'a été que très faible et douteuse. Plus tard dans la saison, voyant qu'il ne se développait pas de pourriture brune sur les cerisiers, les pruniers et les pêchers, nous avons cessé de recueillir des données sur ces arbres. Le résumé suivant des données recueillies fait sortir la nature négative de cette expérience :

NOMBRE TOTAL DE GRAPPES D'APOTHÉCIES SOUS CHAQUE DIX ARBRES

(Moyenne de cinq vergers)

	Niag-Grantham	Louth-Clinton	Grimsby-Saltfleet
Pêchers—			
Bien cultivé.....	0	0	0
Labouré à l'automne seulement.....	0	0	0
Pas cultivé.....	0	1	
Pruniers—			
Bien cultivé.....	0	0	0
Labouré à l'automne seulement.....	0	1	0
Pas cultivé.....	0	2.5	0

Les pourcentages de fleurs niellées sur les arbres marqués sont consignés au tableau suivant. Ces chiffres doivent être pris comme un maximum absolu parce que certaines déterminations ont été faites tard dans la saison sur certaines variétés et que beaucoup de fleurs à couleur brune et paraissant être niellées peuvent être dues à d'autres causes que la pourriture brune.

POURCENTAGE MOYEN DE NIELLE DES FLEURS SUR LES ARBRES EN OBSERVATION

	Niag-Grantham	Lough-Clinton	Grimsby-Saltfleet
Pêchers—			
Bien cultivé.....	0.7	0	0
Labouré à l'automne seulement.....	0.5	0	0
Non cultivé.....	2.4	0	0
Pruniers—			
Bien cultivé.....	7.3	0	0
Labouré à l'automne seulement.....	0.4	0	0
Non cultivé.....	6.8	0.6 (un verger)	0

ÉTUDES SUR LA NATURE DE LA SUSCEPTIBILITÉ

On ne connaît pas encore les effets fondamentaux d'où dépende la susceptibilité des végétaux. Il serait plus facile de trouver les moyens de combattre les maladies si ce facteur était mieux compris ainsi que sa place, sa nature physique et le moyen de déterminer sa portée. C'est en somme l'objectif logique dans le champ des recherches pathologiques car il n'y a aucune raison pour que cette science s'arrête après avoir assez bien découvert les causes de l'étiologie et les moyens de protection. Il est possible que ces recherches fondamentales ne donnent pas rapidement des moyens de lutte facilement applicables, ou des moyens révolutionnaires, mais nous pouvons cependant, en attendre

en toute confiance des progrès dans ces moyens de lutte, en autant que tout progrès réel de la science est utile.

C'est avec ces considérations dans l'esprit que nous avons entrepris des études préliminaires sur des tubercules de pommes de terre et des pathogènes bactériens. Vers la fin de l'hiver 1919-20, nous avons fait, avec des tubercules pourris, quarante isolations de cultures pures pour nous procurer de bonnes espèces pour ce travail. Nous avons pris beaucoup de temps à vérifier ces espèces, à vérifier leurs caractères de culture et à éprouver leur virulence dans des tubercules de pommes de terre. Toutes les espèces, sauf cinq, ont pu vivre au moins sept jours dans les tubercules de pommes de terre. Nous nous sommes efforcés également de trouver le moyen de faire des dosages gradués et les études ont été continuées dans l'hiver de 1920-21. Ces quarante espèces ont été maintenues dans des cultures pures pendant l'intervalle; elles ont été recultivées toutes les deux ou trois semaines. Plusieurs nouvelles espèces ont été ajoutées au groupe en l'automne 1920. Lorsque les tubercules venant de souche uniforme et saine et qui avaient été cultivés pour ces recherches ont atteint leur maturité en octobre, nous avons éprouvé la virulence de toutes ces espèces au nombre d'une cinquantaine. Nous avons constaté qu'une majorité d'entre elles ne pouvaient plus vivre sur les tubercules de pommes de terre. Les espèces 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23 étaient les seules qui ont provoqué une décomposition rapide; elles étaient toutes du même type au point de vue des caractères de culture ainsi qu'à celui du caractère de la décomposition produite. Nous avons conservé comme témoins un nombre semblable d'espèces, non pourrissantes, du même type de culture; le reste a été rejeté. Après un deuxième essai de ces espèces sélectionnées, nous avons choisi le n° 23 comme la meilleure.

Jusqu'ici, nous nous sommes servis de la méthode d'incubation que voici, et cette méthode a été continuée pendant la plus grande partie du travail:

1. Une seringue en verre (Luer) à contenance de 1 centimètre cube, graduée jusqu'à  $\frac{1}{100}$  c.c. a été employée, portant le n° 26, aiguille d'un demi-pouce ou d'un pouce.

2. La seringue a été stérilisée par des lavages successifs dans l'alcool à 95 pour 100, puis elle a été lavée de la même façon dans deux ou trois eaux stériles et distillées.

3. Des suspensions de bactéries vivantes et mortes ont été faites en petites quantités dans de l'eau stérile, distillée; le contenu des suspensions a été mesuré à l'œil et a été fait aussi uniforme que possible dans tout ce travail.

4. Nous avons obtenu des dosages gradués en faisant de une à cinq injections séparées, aussi près l'une de l'autre que possible, en ligne droite. Nous avons obtenu des injections uniformes, en plongeant l'aiguille dans toute sa longueur dans le tubercule, puis après l'avoir retirée presque jusqu'à la pointe, nous exerçons une pression suffisante pour produire l'apparition d'une goutte autour de l'aiguille. Avec une aiguille n° 26, ceci se monte à moins de  $\frac{1}{100}$  d'un centimètre cube.

5. Tous les tubercules ont été injectés sur la face à plat, à mi-chemin entre les extrémités, et à la droite et à la gauche du centre. De cette façon, la lésion s'est développée dans une moitié de la pomme de terre qui pouvait être fendue en deux, et la moitié saine a été employée pour une nouvelle inoculation. La surface coupée a été plongée dans de la paraffine fondue, et ce revêtement a été suffisant pour tenir la moitié du tubercule dans un état normal pendant au moins dix jours, ce qui était aussi long que nous désirions. Les blessures d'injections ont été bouchées avec de la paraffine fondue, ce qui a empêché le séchage.

6. Les bactérins (bactéries mortes) ont été préparés par le grattage de lames d'agar, dans des bouteilles d'une pinte. Ces matériaux ont été suspendus comme une émulsion fine dans de l'alcool, à quatre-vingt-quinze pour cent et versés dans des verres de montre. Une fois secs, ils étaient rassemblés par le grattage et broyés dans un mortier. Une préparation de bactérins semblables et de séra a été obtenue en séchant les tissus des lésions et les tissus sains avoisinants et en les broyant dans un mortier.

Jusqu'au 1er décembre 1920, tous ces travaux que nous venons d'exposer sommairement étaient préliminaires aux recherches que nous nous proposons de faire. La première expérience avait pour but de déterminer l'effet du développement d'une

lésion dans une moitié de tubercule sur la susceptibilité relative de l'autre moitié. Voici quel était le programme de cette expérience:

1. Des inoculations ont été faites le 26 novembre dans des tubercules Irish Coblér, de grosseur moyenne et uniformes, avec une aiguille n° 26 d'un demi-pouce (voir description ci-dessus). La culture employée (numéro 23) était la même pour la réinoculation des moitiés saines que pour l'original. Cette inoculation a été faite sept jours plus tard.

Nombre de tubercules inoculés	Nombre d'injections	Période avant la deuxième inoculation	Deuxième inoculation des moitiés saines, demi-dosage
13	1	7 jours	2 chacun, 1 à 5
13	2	7 jours	2 chacun, 1 à 5
13	3	7 jours	2 chacun, 1 à 5
13	4	7 jours	2 chacun, 1 à 5
13	5	7 jours	2 chacun, 1 à 5
10	témoins	7 jours	2 chacun, 1 à 5

2. Une série de la même espèce de tubercules qui avait été injectée le 5 novembre avec une suspension de bactérins MB. (composée de plusieurs espèces de la même nature que le numéro 23) a été sectionnée en moitiés et ré-inoculée avec des dosages de 1 à 5, en même temps que les précédentes.

3. Une série de la même espèce de tubercules qui avait reçu le 6 novembre une injection de bactérins de l'espèce 10 a été traitée de la même façon et mise avec les fragments ci-dessus. La culture 10 est un chromogène jaune et entièrement différent du type "phythophthorus" auquel appartiennent la culture 23 et celles qui sont comprises dans les bactérins MB.

Ces trois séries ont été incubées dans une chambre à une température constante d'environ 23-24 degrés C. Le 3 décembre, les tubercules ont été fendus dans le sens de la longueur et séparés par moitiés, l'une contenant la lésion et l'autre saine. La surface coupée des moitiés saines a été immédiatement paraffinée et des ré-inoculations ont été faites avec des dosages de 1 à 5 de la culture 23, de la même manière et dans la même position relative que les inoculations originales avaient été faites.

Au bout de cinq jours (le 8 décembre) un tubercule de chacune des inoculations croisées a été tranché et les lésions ont été comparées. Voici le résumé des résultats obtenus:

1. Les témoins inoculés le 26 novembre et examinés le 3 décembre, comparés aux témoins non inoculés le 26 novembre, inoculés le 3 décembre (avec la même suspension avec laquelle la ré-inoculation avait été faite) et examinés le 8 décembre, présentaient des lésions identiques en nature et en grosseur. Nous avons trouvé plus tard l'explication du fait que ces lésions étaient de la même grosseur dans les plantons de sept jours que dans ceux de cinq jours; c'est parce que les lésions de l'espèce 23 atteignent toute leur taille en moins de cinq jours.

2. Les tubercules recevant un dosage d'une injection pour la première fois et ré-inoculés avec des dosages de 1 à 5 injections présentaient une gradation parfaite, laquelle, dans chaque cas, était beaucoup plus étendue que les lésions sur les tubercules témoins. On estime qu'elles étaient deux fois plus étendues.

3. Les tubercules recevant la première fois un dosage de deux injections et ré-inoculés avec des dosages de 1 à 5 injections présentaient également des lésions plus étendues que les témoins qui n'avaient pas reçu les premières injections.

4. Les tubercules recevant les plus gros dosages de 3, 4 et 5 injections la première fois présentaient également des lésions secondaires beaucoup plus grosses par comparaison aux témoins.

5. Les tubercules qui avaient reçu un dosage uniforme de bactérins MB. présentaient des lésions secondaires de la même nature et de la même grosseur que les témoins.



6. Les tubercules qui avaient reçu un dosage de bactérins 10 étaient le seul groupe qui présentait des résultats contradictoires dans la série. Ceux qui recevaient des dosages d'une injection avaient une lésion beaucoup plus grosse que les témoins, mais ceux qui recevaient des dosages de deux à cinq injections présentaient des lésions plus petites que les témoins.

Une série en double de ces tubercules a été examinée le 12 décembre (après neuf jours) et la grosseur et la nature des lésions étaient identiques à celles de la série de cinq jours. La même augmentation de grosseur par comparaison aux témoins était évidente mais il n'y avait pas d'augmentation par comparaison avec la série de cinq jours. Nous avons constaté plus tard que ceci provenait du fait que les lésions produites par la culture 23 atteignaient leur grosseur maximum en moins de cinq jours à 23 degrés C.

La grosseur relative des lésions produites par les différents dosages n'est pas due directement aux dosages, parce que plusieurs perforations ont été faites. Il est donc douteux que l'on puisse comparer les plus grosses lésions (dosages de trois à cinq injections côte à côte) parce que l'espacement des trous d'aiguille varie. Nous avons constaté cependant, dans les observations faites à cette époque, que tous les dosages donnent des gradations parfaites dans les mêmes proportions lorsqu'ils sont comparés aux témoins, et, pour plus d'exactitude, nous ne présentons dans le tableau que les dosages de une et de deux injections. Nous avons fait soigneusement des dessins de chaque lésion d'après des mesures prises à l'époque. Dans chaque cas où il y avait plus d'un tubercule d'une espèce, comme dans les témoins, les dessins sur le tableau représentent un état moyen. Les variations dans chaque série étaient légères.

Dosage original	Témoins sur lésions		Lésions secondaires, 5 jours		Témoins sur lésions secondaires, 9 jours		Lésions secondaires, 9 jours	
	originales, 7 jours	secondaires, 5 jours	Dosage 1	Dosage 2	9 jours	Dosage 1	Dosage 2	
1								
2								
3								
4								
5								
MB								
B10								

Nous avons fait une expérience pour voir si nous pouvions trouver des symptômes de la production "d'anti-corps" après des injections de suspension de tissus de lésions de tissus sains contigus aux lésions et de bactéries mortes. Tous ces essais ont été faits avec une même espèce, le numéro 23. De fortes doses ont été appliquées au moyen d'une seringue hypodermique de vétérinaire. Le dosage approximatif était de 0.3 d'un centimètre cube. Les ouvertures ont été paraffinées et les tubercules incubés à 23 degrés C.

Les tissus le long du canal d'injection et à 2 cm. de là dans la pomme de terre ont été conservés dans 0.4 pour 100 de trikresol au bout de cinq et sept jours, pour des essais d'agglutination. Nous n'avons pas essayé de corriger l'acidité dans les tissus pris après cinq jours. Il en est résulté une coloration rapide de la solution, qui est devenue bleu noir ou presque noire. La dernière série, faite après sept jours, a été corrigée au point d'environ P.H. 8.0 en ajoutant à 5 cc. de pomme de terre, 9 cc. de n/10 NaOH et 14 cc. de trikresol à 0.8 pour 100. Nous pensions pouvoir ainsi prévenir la variation de la couleur bleu foncé mais au bout de deux à trois jours de repos, la couleur a réapparu, toute aussi intense que dans la première série.

On pourrait compter que ces extraits donnent les résultats suivants:

1. Dans le cas de tubercules injectés avec 0.3 cc. d'une suspension de tissu attaqué (comparable à un mélange d'anti-sérum et de bactérins) au bout de cinq à sept jours, le tissu avoisinant le canal d'injection peut avoir développé des anti-corps. De même, le tissu dans l'autre moitié de la pomme de terre (à 2 cm. de là) peut avoir développé des anti-corps. Si ces anti-corps ont été développés, on pourrait compter que les extraits de ce tissu causeraient l'agglutination.

2. Dans les tubercules injectés avec des suspensions de tissu sain, juste au delà des lésions, on pourrait compter que l'absorption de 0.3 c.c. d'antisérum porterait ces extraits à donner une réaction d'agglutination.

3. Dans des tubercules injectés avec une suspension de bactéries mortes (bactérins), on pourrait s'attendre à une réaction d'agglutination positive dans les tissus avoisinants.

Il reste encore à faire des épreuves exactes de la quantité possible d'agglutination dans ces extraits. Un essai préliminaire de ces extraits a donné des résultats négatifs, mais ces essais n'ont pas été poursuivis assez longtemps pour être exacts.

Une série d'essais d'agglutination a été faite directement sur les tubercules injectés, comme suit:

1. A une petite goutte du suc du tubercule injecté, exprimé sur une lame de verre, nous avons ajouté cinq gouttes d'une suspension très diluée d'une culture vivante et ceci a été renversé sur des cellules Van Tieghem.

2. A une petite goutte de la même suspension vivante, nous avons ajouté une très petite quantité de suc exprimé de la même façon.

3. Le suc venant de tubercules injectés quinze jours plus tôt avec une suspension de 0.3 cc. de tissu attaqué, le tissu sain avoisinant les lésions et les bactéries mortes, ont été éprouvés avec le suc venant de tubercules témoins incubés pendant quatre jours à la même température.

4. Les cellules ont été incubées à 30 degrés C. pendant vingt-deux heures et examinées pour des signes d'agglutination. Les résultats des observations sont consignés au tableau suivant:

Traitement précédent	Nombre de bactéries ajoutées par goutte	Variété	Mobilité	Agglutination
Bactéries mortes.....	Petit nombre	G.M.	Grand nombre mobiles	Légère
Bactéries mortes.....	Grand nombre	G.M.	Très petit nombre mobiles	Distincte
Tissu sain.....	Petit nombre	G.M.	Majorité mobiles	Légère (r)
Tissu sain.....	Grand nombre	G.M.	Majorité mobiles	Nulle
Tissu attaqué.....	Petit nombre	G.M.	Grand nombre mobiles	Légère
Tissu attaqué.....	Grand nombre	G.M.		
Non injecté.....	Petit nombre	G.M.	Grand nombre mobiles	Distincte
Non injecté.....	Grand nombre	G.M.	Grand nombre mobiles	Très distincte
Non injecté.....	Petit nombre	I.C.	Grand nombre mobiles	Distincte
Non injecté.....	Grand nombre	I.C.	Majorité mobiles	Nulle
Témoin, eau distillée.....	Petit nombre		Très petit nombre mobiles	Nulle
Témoin, eau distillée.....	Grand nombre		Très petit nombre mobiles	Nulle

Ces résultats n'ont pas été vérifiés mais il est à noter qu'ils concordent avec l'étude de la grosseur relative des lésions dans les tubercules ré-inoculés. Dans les deux cas, il y avait une induction d'hypersusceptibilité.

Une expérience préliminaire pour connaître l'effet du développement de la lésion produite par l'espèce n° 23 sur la concentration en hydrogène-ions du suc a été faite pendant une période de quatre jours après l'injection. Les résultats en PH sont consignés au tableau suivant:

Variété et traitement	Après 30 heures	Après 48 heures	Après 74 heures	Après 96 heures
Irish Cobbler—témoin.....	6.0	5.8	5.9	6.0
Irish Cobbler—injectée.....	5.8	5.9	6.0	5.9
Montagne Verte—témoin.....	6.0	6.0	6.0	.....
Montagne Verte—injectée.....	6.0	6.0	6.0	.....

On voit par ces chiffres que le changement d'acidité a été à peu près nul et que lorsqu'une légère variation s'est produite comme dans le cas des Irish Cobblers, des tubercules témoins non inoculés ont donné une variation aussi forte que les tubercules inoculés. Cette variation était probablement due à l'inexpérience en déterminant les changements de couleur au bout extrême de la série méthyl rouge. Les extraits de suc de Irish Cobblers deviennent roses avant que les épreuves puissent être complétées et quoique nous ayons enrayé cette coloration au moyen d'eau et de solution sans teinture, il est possible que de petites erreurs se soient produites. Dans la série de tubercules qui précède, employés pour l'épreuve d'acidité, les lésions ont atteint leur grosseur maximum en 72 heures.

Dans une tentative que nous avons faite récemment pour régulariser le dosage de façon à pouvoir injecter des doses non pourrissantes des bactéries vivantes, nous avons pris la méthode suivante. (Jusqu'à-là les tentatives que nous avons faites pour injecter de petites doses uniformes à la seringue hypodermique avaient échoué, parce

que la pression nécessaire à l'injection avait causé une perte de liquide autour du piston qui n'a pu être mesurée):

Nous avons fait un trou à travers le tubercule avec une aiguille stérile creuse et non pointue de vétérinaire, d'environ 1 mm. de diamètre. Une extrémité de ce canal a été bouchée à la paraffine puis le canal a été rempli d'eau stérile distillée. Nous avons enlevé alors, au moyen d'une seringue hypodermique, assez d'eau pour faire de la place pour les dosages nécessaires. Une suspension uniforme et très élevée d'une culture de quatre jours (les cultures de cet âge sont des plus virulentes) a été injectée en quantités mesurées exactement, avec une aiguille n° 26 d'un pouce de long. Le bout du canal a alors été bouché avec de la paraffine fondue. Les dosages employés étaient de 1/100, 2/100, 3/100, 5/100 et 10/100 d'un centimètre cube. Les canaux en question en contenaient de 15/100 à 20/100 ccm. Un examen fait après six jours d'incubation à 23 degrés C. a fait voir, dans les Irish Cobbler et Montagne Verte, que les lésions produites par une injection de 1/100 ccm. étaient aussi fortes que celles produites par les doses plus grosses. Les épreuves d'acidité ont révélé approximativement Ph 6.0 pour de petites et de grosses doses, ainsi que pour les témoins incubés.

#### RÉSUMÉ

En raison de la nature préliminaire des expériences qui viennent d'être décrites, nous n'avons pas d'autres conclusions à tirer, autres que des conclusions hypothétiques, en vue de recherches futures. Les hypothèses suivantes sont à considérer:

1. Le fait que sur environ cinquante espèces de bactéries isolées de pommes de terre en pourriture, un très petit nombre seulement après avoir été portées sur de l'agar nutritif ont montré une tendance à provoquer la pourriture, indique que le tissu non avarié de la pomme de terre est très résistant. Sur les quelques espèces (toutes du type *B. phytophthorus*) qui ont provoqué la pourriture lorsqu'elles étaient introduites avec la seringue hypodermique, une espèce, n° 23, a fait preuve d'une plus grande virulence que les autres.

2. Les renseignements que nous avons recueillis en ré-inoculant des moitiés saines de tubercules préalablement inoculés semblent indiquer un état d'hypersusceptibilité. En quelques jours, les lésions primaires ont progressé jusqu'à une dimension définie et uniforme. A la ré-inoculation, les lésions secondaires ont progressé jusqu'à l'étendue uniformément plus grande dans la même longueur de temps, puis leur développement a été enrayé. Il semble que cette réaction empêche la formation d'une anti-toxine et ceci expliquerait l'arrêt de la lésion primaire, car on pourrait s'attendre alors à ce que ce facteur retarde le développement des lésions secondaires. Or, comme ces lésions secondaires ont atteint une dimension plus grande dans la même longueur de temps à environ deux centimètres des lésions originales, on pourrait supposer que le facteur résistant, originairement présent dans les tubercules, a été employé en une quantité qui en a réduit le volume au point de rendre le tissu plus susceptible.

3. Il semble que le facteur résistant qui cause la limitation de la lésion, à la dimension qu'elle atteint en trois jours à 23 degrés C. doit être présent dans la pomme de terre, et que ce n'est pas un facteur qui se développe. Le fait que l'agglutination la plus forte a été obtenue dans les tubercules non inoculés confirme cette théorie aussi bien que le facteur de temps. S'il existe, sous ce rapport, une analogie quelconque entre les végétaux et les animaux, nous ne pouvons pas compter qu'un facteur de résistance comme les "anti-corps" se développe au cours d'une période de trois jours après la ré-inoculation. Les essais d'agglutination donnent également l'idée que le facteur de résistance baisse au cours de la période de formation de la lésion.

4. Le fait que l'on n'a pas découvert de changement d'acidité dans les tubercules inoculés pendant le développement de la lésion fait croire qu'il n'y a pas eu de grands troubles physiologiques comme celui qui accompagne la formation des anti-corps dans les animaux, qui se manifeste par l'élévation de température et les changements d'acidité dans le sang.

5. Toutes les preuves préliminaires que nous venons de signaler indiquent deux choses en ce qui concerne la nature de la susceptibilité du tissu du tubercule de la pomme de terre à l'espèce 23:

(a) Il ne paraît pas y avoir d'indication qu'aucune sorte d'anti-corps se développe à cause de cet organisme ou de ses produits chimiques.

(b) Il paraît y avoir, normalement présent dans le tissu de la pomme de terre, un facteur résistant de nature inconnue qui, quoiqu'il provoque une décomposition rapide pendant deux jours, cause finalement la limitation de la dimension de la lésion vers le troisième ou quatrième jour, et il paraît également que ce facteur résistant a moins d'efficacité pour enrayer les lésions secondaires provoquées par la ré-inoculation.

Il paraît maintenant que notre sélection du tubercule de la pomme de terre comme hôte vivant, et des bactéries de putréfaction comme un type de pathogène pour l'étude de la nature de la susceptibilité nous a entraînés dans des difficultés complexes. Cette combinaison d'hôtes et de parasites paraissait fournir les conditions favorables pour une étude de ce genre. On peut se procurer les matériaux en abondance; il est nécessaire naturellement qu'ils soient aussi sains que possible, d'une espèce uniforme et d'une ligne aussi pure que possible et R. J. Wagner, dans *Centralbl. für Bakt. H.* pour 1914 et 1916, paraît avoir démontré la formation des anti-corps dans des tubercules de pommes de terre inoculés avec des organismes de putréfaction. De même, les tubercules de pommes de terre ont fourni un type de tissu de plante vivace sur lequel nous pouvons opérer au laboratoire pendant l'hiver (n'ayant pas de serre, nous ne pouvions pas cultiver de plantes en vie). Cette recherche a démontré cependant qu'il ne paraît pas y avoir de degré normal et élevé de résistance aux espèces de bactéries que nous avons pu nous procurer, et ce fait gêne l'exécution de nos travaux sur la susceptibilité. Il semble que les premières recherches sur la nature de la susceptibilité peuvent mieux se faire avec des plantes et des pathogènes où l'état normal de l'hôte est un haut degré de susceptibilité. Alors, par des dosages minima de bactéries vivantes et par l'emploi de bactérins, d'antiséras et d'anti-toxines, on pourra étudier leurs effets sur la réduction du degré normal de susceptibilité. La plante-hôte choisie devrait être facile à cultiver dans des conditions expérimentales, de préférence une plante à pousse rapide, où les différentes phases de la végétation peuvent être facilement déterminées. Pour les raisons qui précèdent, on peut se demander s'il y a lieu de continuer cette étude en nous servant de tubercules de la pomme de terre.

#### RECHERCHES SUR LES MALADIES DES PLANTES AU CANADA

Le service de la botanique ayant décidé d'instituer une enquête sur les maladies des plantes au Canada, nous avons donné, pendant l'année, beaucoup de temps à ce projet. La majeure partie des travaux de bureau exigés par cette enquête ont été discutés ici. Nous avons prié, M. Fraser et moi-même, beaucoup de spécialistes au Canada de nous accorder leur collaboration en cette affaire, et tous les agents de campagne du service de la botanique avaient également reçu l'ordre de soumettre le plus possible de rapports d'enquêtes sur les maladies. Le programme de notre enquête était d'accumuler, sur les formules fournies à cet effet, une quantité suffisante de notes sur les plantations individuelles pour que l'on puisse établir, pour toutes les parties du pays, des moyennes approximatives du pourcentage de fréquence des maladies les plus communes des champs, des jardins et des vergers. MM. Bisby, Connors, Fraser, Bailey et Eastham ont préparé des résumés pour les provinces de Manitoba, Saskatchewan, Alberta et Colombie-Britannique, qui nous ont beaucoup aidé à compiler le sommaire général. En ce qui concerne les provinces de l'Est, en dehors des districts à fruits du Niagara, nous n'avons pas pu nous procurer un nombre suffisant de relevés pour faire des évaluations, sauf pour les maladies de la pomme de terre. M. Partridge a obligeamment préparé un résumé par comtés des notes de plantation du service de certification des tubercules de pommes de terre. Le résultat de ces efforts, la première

année, nous a convaincus que nous ne pouvons pas compter sur la méthode qui consiste à solliciter des notes individuelles et nous nous proposons, l'année prochaine de rendre quelqu'un responsable, dans chaque province, des résumés de conditions dans ces provinces. Il en résulterait des améliorations importantes, notamment les suivantes :

1. On utilisera un plus grand nombre d'observateurs locaux.
2. Les personnes en contact plus intime avec les conditions locales prépareront les résumés et interpréteront plus correctement les données suivant leur observation personnelle.
3. La quantité de travail fait à ce bureau sera largement réduite.
4. La nécessité où elles se trouvent de faire un rapport portera les personnes qui sont chargées de fournir les données pour chaque province à être plus systématiques dans le rassemblement des données que si elles ne fournissaient que des relevés individuels.

Le rapport sur l'enquête des maladies des plantes a été complété il y a quelque temps et soumis séparément avec une requête qu'il soit miméographié et distribué aux intéressés.

#### RÉSULTAT DES RECHERCHES SUR LES MALADIES DES PLANTES DANS LES COMTÉS DE LINCOLN ET WENTWORTH, ONTARIO

Nous avons recueilli, pendant la saison, des notes sur le pourcentage de fréquence des maladies les plus répandues dans la région à fruits du Niagara, et un résumé de ces notes est donné dans le rapport de l'enquête sur les maladies des plantes. Voici un résumé sommaire :

##### Pommes—

- Tavelure; légère dans 5 vergers, à peu près nulle dans 68 vergers, moyenne, 0.07 pour 100.  
Nielle des rameaux: modérée dans 18 vergers, légère dans 73 vergers, moyenne 1.5 pour 100.

##### Cerises—

- Pourriture brune: légère dans quelques vergers, absente dans la majorité des vergers.  
Jaunisse des feuilles: légère dans 21 vergers, à peu près nulle dans 130 vergers.

##### Gadelles—

- Rouille: présente dans 15 vergers sur 63—pas de dégâts.  
Tache des feuilles: rare.

##### Groseilles—

- Tache des feuilles: rare.

##### Raisins—

- Mildiou: rare.

##### Pêches—

- Enroulement des feuilles: 12 à 14 pour 100 dans les vergers non pulvérisés, 0.14 pour 100 à 1 pour 100 dans les vergers pulvérisés.  
Pourriture brune: légère dans 14 vergers, nulle dans 112 vergers.  
Jaunisse et petite pêche: légère dans 22 vergers (0.2 pour cent) nulle dans 154 vergers.

##### Poires—

- Brûlure; nielle des rameaux légère dans 34 vergers, nulle dans 97 vergers.  
Tavelure: très rare.

**Prunes—**

Pourriture brune: légère dans 85 vergers (2.3 pour 100), nulle dans 44 vergers.

**Framboises.—**

Enroulement des feuilles: perte moyenne dans la densité des plants, 10 pour 100.

**Fraises—**

Nielle des feuilles: rare, environ 2 pour cent de la surface des feuillés affectée tard dans la saison.

**CARTES DE LA RÉPARTITION DES ARBRES FRUITIERS**

En même temps que nous faisons des recherches sur la pourriture brune au printemps, nous avons accumulé des données sur l'emplacement des différents vergers et des plantations de petits fruits dans le territoire couvert. Comme presque tout le district à fruits entre la rivière Niagara et Hamilton a été couvert dans ce travail, nous avons obtenu une carte assez exacte de la répartition des arbres fruitiers dans ce district. Les étendues plantées ont été reproduites sur des feuilles représentant les concessions, et elles représentaient également approximativement l'emplacement et la dimension des plantations et la sorte de fruits. M. Tucker a fait, pendant l'hiver, sur toile à tracer et sur une plus grande échelle des cartes des cantons et les données recueillies ont été transférées sur ces cartes et des tracés bleus de ces cartes seront utiles de bien des manières dans nos travaux.

**DIVERS**

*Rouille vésiculaire du pin blanc.*—Nous avons continué des recherches sur cette maladie jusqu'à ce que M. McCallum eut été nommé. M. Smart, l'agent employé pour ce travail, a soigneusement examiné les notes prises sur les parcelles boisées et sur les cinq étendues témoins. Toutes les notes recueillies sur ce travail ont été remises à M. McCallum en septembre et il en fera rapport lui-même.

*Mosaïque et enroulement des feuilles de la pomme de terre.*—Deux parcelles de pommes de terre ont été plantées par M. Peppin à la station expérimentale d'horticulture de Vineland. Une parcelle se composait de neuf rangées de Irish Cobbler d'environ 50 pieds de long. La rangée du centre était composée de souche atteinte de l'enroulement (nous nous sommes servi de Garnet Chili dans cette rangée au lieu de Irish Cobbler) et les quatre rangées de chaque côté étaient de souche saine. L'autre parcelle avait la même dimension et consistait en Montagne Verte; la rangée du centre était de souche mosaïquée. Le but de cette expérience était de déterminer la rapidité de la propagation de la maladie à partir de la rangée du centre d'une année à l'autre. La semence provenant de chaque rangée devait être plantée dans la même position l'année suivante. Nous avons exécuté les instructions de M. Peppin en ce qui concerne le soin de ces parcelles. Celles-ci ont été pulvérisées quatre fois et il n'y a pas eu de tache brune ni de mildiou. Il s'est produit une légère quantité de rhizoctonie et de jambe noire dans ces parcelles mais les pieds attaqués ont été enlevés. Nous avons conservé des tubercules de semence de chaque pied et ces tubercules ont été placés dans des sacs séparés pour chaque rangée. Cette semence a été encavée et a passé l'hiver en bon état.

*Travaux d'extension.*—Il n'y a eu que très peu de demandes d'aide sous ce rapport pendant l'année soit pour diagnostic spécial, pour conseils ou pour travaux d'extension. Les maladies communes des fruits n'avaient pas d'importance pratique pendant la saison. Toutes les récoltes étaient considérables. Les soucis du planteur étaient la main-d'œuvre, le manque de paniers et la difficulté de vente, mais les maladies ne lui



causaient que peu d'ennuis. Pendant l'hiver, l'attention du planteur a été prise entièrement par les problèmes de la vente et par la formation d'une compagnie centrale de vente.

*Dégâts causés par la foudre aux tomates cultivées en plein champ.*—Il y avait au moins trois espèces de tomates cultivées en grande culture dans les cantons de Grant-ham et de Niagara, qui ont souffert de la foudre pendant un orage. De grandes étendues de 30 pieds ou plus de diamètre ont été détruites. Les plantes ont lentement dépéri et les producteurs alarmés ont cru qu'il s'agissait d'une nouvelle maladie. Cependant, les étendues attaquées ont cessé de s'accroître au bout de quelque temps.

*Electro-culture.*—Nous avons construit une table d'électro-culture pour cultiver quelques plantes pour une expérience pendant l'hiver. Cette table mesure 4 pieds par 5. Un cadre rectangulaire portant neuf conduits est suspendu au plafond; ces conduits sont disposés sur des barres, de sorte que l'on peut en employer neuf ou six et on peut les ajuster dans chaque cas de façon à obtenir une lumière égale. Nous avons employé jusqu'ici des bulbes de 200 watts remplis d'azote. Nous avons planté sur cette table vers la mi-février une cinquantaine de racines dormantes de framboisiers, et nous nous sommes servis des neuf conduits simultanément. Au bout d'un mois, toutes les racines saines avaient émis des rejets de au moins un pied de hauteur. Au bout de deux mois, quelques rejets avaient presque trois pieds de hauteur et poussaient encore vigoureusement. Pendant le mois dernier, nous n'avons employé que six conduits (lumière continue de 1,200 watts). Les tiges à fruits ont fleuri environ six semaines après l'époque où elles ont été placées sur la table. Les haricots placés dans des solutions nutritives se sont bien développés jusqu'à ce qu'ils aient contracté une maladie que nous n'avons pu diagnostiquer. Il semble que 1,200 watts de lumière continue soient trop forts pour les haricots. Les pommes de terre dans des solutions nutritives sont bien venues jusqu'ici; elles ont développé rapidement de bonnes racines et de bonnes tiges, avec des feuilles vertes et saines. Si l'on ne tient pas compte du coût original de l'installation, le coût de la culture des plantes par cette méthode pour les recherches expérimentales n'est pas grand. Tant que nous n'aurons pas de serre, elle nous aidera jusqu'à un certain point à remplir cette fonction. Les lumières provoquent une élévation d'environ dix degrés de température mais on peut maintenir la température assez constante en réglant la ventilation de la chambre.

**RAPPORT DU LABORATOIRE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE DE SASKATOON,  
EN COLLABORATION AVEC L'UNIVERSITÉ DE LA SASKATCHEWAN  
ET LE LABORATOIRE FÉDÉRAL À INDIAN HEAD, POUR 1920-21.**

W. P. FRASER, *pathologiste des plantes, préposé*

Comme les travaux des laboratoires de pathologie végétale de Saskatoon et d'Indian-Head ont été exécutés en collaboration intime, et comme le préposé à ce dernier laboratoire, M. D. L. Bailey, a démissionné à la fin de septembre, nous avons jugé qu'il valait mieux combiner les rapports de ces laboratoires. Les expériences en serre et les travaux de laboratoires ont été exécutés principalement à Saskatoon mais la plupart des expériences de plein air ont été faites à Indian-Head.

À Saskatoon, l'université a fourni une serre moderne d'environ 20 pieds par 50 pieds, avec trois compartiments, et un laboratoire d'environ 16 pieds par 28 pieds. Il y avait également un bon bureau dans ce bâtiment séparé. Nous avons préparé également pour la semence le terrain employé pour les expériences de plein air à l'université.

Miss Margaret Newton, aide-pathologiste, a aidé dans les travaux de laboratoire, spécialement en ce qui concerne les expériences en serre et pour déterminer les espèces de rouille de la tige du blé pendant l'été et l'automne, mais elle nous a quittés à la fin de l'année. M. J. C. Forbes a été employé comme aide temporaire pendant l'été.

Le laboratoire de Indian-Head était sous la direction de M. D. L. Bailey, qui a surveillé les expériences de plein air pendant l'été. En hiver, il s'occupait des travaux de laboratoire et de serre à Saskatoon. La préparation des terrains et la plupart des réensemencements des parcelles à Indian Head ont été faits par le régisseur MacKenzie.

### ENQUÊTE SUR LES MALADIES DES PLANTES

Nous n'avons pas fait d'enquête systématique dans l'Ouest du Canada cette année, mais il s'est fait beaucoup d'observations sur les plantations dont nous notons ici les plus importantes.

Le printemps et le commencement de l'été ont été assez humides mais plus tard dans la saison le centre et le nord de la Saskatchewan ont beaucoup souffert du manque de pluie et les récoltes dans ces districts ont été généralement faibles. Il y a eu plus de pluie au Manitoba et les récoltes ont été généralement meilleures. Dans l'Alberta, à l'exception du sud-est, il y avait plus d'eau et en somme les récoltes étaient très bonnes.

### BLÉ

**LA ROUILLE DE LA TIGE, *Puccinia graminis*.**—La rouille de la tige a été recueillie pour la première fois sur le blé à Winnipeg le 30 juin par le docteur Bisby. Quelques jours plus tard on a constaté sa présence à plusieurs endroits au sud du Manitoba. Elle a été recueillie pour la première fois sur le blé en Saskatchewan à Weyburn (deux pustules) par D. L. Bailey le 9 juillet, et le 14 quelques pustules ont été recueillies



Localité de collections de rouille, 1921

à Indian-Head. Deux pustules ont été trouvées sur le Marquis à Yorkton le 15 juillet par J. C. Forbes. Elle a paru vers la fin de juillet à Saskatoon et le 1er août à Scott. La première collection à Edmonton a été faite le 12 août. Elle consistait en quelques pustules éparpillées mais il n'y avait pas d'infection secondaire. Le grain tardif fut assez fortement rouillé en Saskatchewan, mais il y eut peu de dégâts. Le grain

précoce n'avait que peu de rouille. Au Manitoba le blé semé tard a été fortement endommagé. Dans le nord de l'Alberta il n'y avait que peu de rouille sur la récolte principale mais sur le grain tardif on a pu recueillir quelques pustules. Dans le sud de l'Alberta la rouille de la tige était presque absente. Sur la végétation très tardive on pouvait recueillir quelques pustules dans un petit nombre d'endroits mais il n'y en avait pas sur la récolte principale. Il n'a pas été trouvé de rouille dans le district de la Rivière la Paix. La distribution de la rouille était à peu près la même qu'en 1919 mais la rouille de la tige a été plus rigoureuse cette saison-là et a causé beaucoup de dégâts dans le nord de la Saskatchewan sur le grain tardif. Il n'a pas été recueilli de rouille de la tige dans le sud de l'Alberta en 1919; la saison était très sèche.

ROUILLE DE LA FEUILLE, *Puccinia triticina*. — Cette rouille a été trouvée ici et là dans l'Ouest mais elle n'était pas commune dans la Saskatchewan et rare dans l'Alberta.

ROUILLE RAYÉE, *Puccinia glumarum*. — Cette rouille a été recueillie à Stettler, Alta, sur le *Hordeum jubatum*, par Miss M. Newton. Nous avons fait une tentative de serre pour infecter le blé mais elle n'a pas donné de résultats. Elle a été recueillie également en abondance sur le *Hordeum jubatum* à Edmonton, Alta., en 1919, mais là également elle n'a pas infecté le blé.

CARIE, *Ustilago Triticici*. — Cette carie a été généralement trouvée sur le blé. Un grand champ accusait 5 pour 100 d'infection. Généralement les champs ont été presque exempts ou ne contenaient qu'un demi à un pour cent de cette carie.

CHARBON COUVERT, *Tilletia Triticici*, et *T. laevis*. — Ces charbons n'étaient pas répandus sauf en quelques localités. Tous les spécimens recueillis étaient le *Tilletia Triticici*, à l'exception de quelques parcelles témoins pour le traitement du charbon à Indian-Head où le charbon était le *Tilletia Laevis*.

GALE, *Gibberella Saubinetii*. — On n'a pas recueilli de gale du blé en Saskatchewan ou en Alberta et on n'en a recueilli que très peu au Manitoba. En 1919 la gale sévisait au Manitoba où elle causait des dégâts considérables. Quelques spécimens ont été recueillis en Saskatchewan mais elle n'y a pas causé de dégâts sérieux.

POURRITURES DE LA RACINE. — Ces pourritures étaient très communes dans quelques districts de la Saskatchewan. Elles paraissent être dues à une espèce de *Helminthosporium*.

TACHE DE LA GLUME due au *Septoria*. — Il n'a pas été recueilli de spécimen. Cette tache n'était pas rare en 1919.

POURRITURE DE LA BASE DE LA GLUME, *Bacterium atrofaciens*. — Des spécimens ont été recueillis à Scott. Elle était très répandue dans quelques petites parcelles. Des spécimens ont également été recueillis à Morse, Sask.

ERGOT. — Il n'a pas été trouvé de spécimens cette saison, mais plusieurs ont été recueillis en 1919.

MILDIU POUFREUX, *Erysiphe graminis*. — Cette maladie n'a pas été trouvée dans le champ quoiqu'elle ait attaqué les plantes de blé en serre.

#### SEIGLE

ROUILLE DE LA TIGE. — La rouille de la tige n'a pas été répandue sur le seigle et n'a pas causé de dégâts.

ROUILLE DE LA FEUILLE, causée par *Puccinia Asperifolii*. — Cette rouille a été rare sur le seigle sauf dans le district d'Edmonton où elle a été très répandue sans cependant paraître causer des dégâts sérieux.

ERGOT.—L'ergot a été considérable mais généralement pas grave; nous n'en avons pas recueilli plus de 1 à 3 pour 100.

MILDIU POUFREUX, causé par *Erysiphe graminis*.— Ce mildiou a été abondant à Edmonton.

## ORGE

ROUILLE DE LA TIGE, *Puccinia graminis*.—Répandue sur l'orge partout où la rouille sévissait mais n'a causé que peu ou point de dégâts.

CHARBON NU, *Ustilago nuda*.—Ce charbon a été commun sur l'orge mais généralement le pourcentage était faible, ne dépassant pas de un à cinq pour cent.

CHARBON COUVERT, *Ustilago Hordei*.—Pas aussi répandu que le charbon nu dans bien des endroits.

MALADIE DE LA RAYURE, causée par *Helminthosporium gramineum*.—N'est pas rare. Très répandue dans certains endroits.

TACHE ÉCLABOUSSURE, *Helminthosporium sativum*.—Très répandue dans certains endroits mais n'est pas généralement sérieuse. Elle n'a pas été aussi commune ni aussi grave qu'en 1919.

TACHE-EN-FILET, *Helminthosporium teres*.—Cette tache s'est montrée dans bien des champs mais elle n'a pas paru causer beaucoup de dégâts sauf dans quelques parcelles expérimentales.

## AVOINE

ROUILLE DE LA TIGE.—La rouille de la tige s'est montrée sur l'avoine en quelques endroits mais elle était très peu répandue. Il n'a pas été recueilli de spécimens dans l'Alberta.

ROUILLE DE LA FEUILLE, *Puccinia coronata*.—Cette rouille était rare en Saskatchewan. Il n'en a pas été prélevé de spécimens dans l'Alberta.

CHARBON, *Ustilago Avenae* et *P. lavis*.— Ces charbons ont causé des pertes quoique légères.

Les taches bactériennes des feuilles ont été communes dans certains districts.

## LIN

ROUILLE, *Melampsora Lini*.—La rouille a été trouvée dans certains endroits. Elle paraissait être répandue d'une façon générale mais pas très grave nulle part. Des spécimens ont été recueillis dans le district de la rivière La Paix.

BRÛLURE, *Fusarium Lini*.—La brûlure a été grave dans certains champs de la Saskatchewan et a causé des pertes locales.

## TOURNESOL

ROUILLE DU TOURNESOL, *Puccinia Helianthi*.—Cette rouille était très commune sur les tournesols dans le Manitoba et la Saskatchewan; elle a fait racornir les feuilles inférieures. Il ne s'en est pas recueilli de spécimens cette saison dans l'Alberta quoiqu'il s'en soit recueilli auparavant.

*Sclerotinia libertiana* (plus probablement *S. Perplexa* Law).—Une pourriture de la tige, due probablement à ce champignon, a été trouvée à Edmonton, Lacombe et Vermilion par Miss Newton. Elle a été observée à Morden, Man.

## POIS

La nielle du pois, causée par *Ascochyta Pisi* a été recueillie dans quelques endroits, mais elle n'est pas très répandue. On a recueilli également des spécimens de la nielle *Septoria*.

## FÈVES

La nielle bactérienne de la fève n'a pas été aussi commune qu'en 1919. Il ne s'en est recueilli que quelques spécimens.

## POMMES DE TERRE

La tache brune de la feuille causée par *Macrosporium Solani* a été assez rare quoique commune en 1919.

RHIZOCTONIE, *Rhizoctonia Solani* a été très répandue, beaucoup plus répandue que d'habitude. Il est difficile d'évaluer le pourcentage de pertes causées par cette maladie, mais il doit être très grand.

La jambe noire n'a pas été aussi répandue que la saison précédente mais elle a causé en certains endroits des pertes sérieuses.

La brûlure causée par *Fusarium* n'était pas généralement sérieuse.

La gale causée par *Actinomyces scabies* a été très généralement répandue.

La gale poudreuse a été recueillie à Edmonton en 1919, mais il ne s'en est pas recueilli de spécimens en 1920.

Le mildiou, causé par *Phytophthora infestans*, n'a pas été recueilli en 1920 et je n'en ai pas non plus observé dans l'Ouest du Canada.

## GADELIERS À FRUITS NOIRS

LE MILDIOU PONDREUX, *Sphaerotheca mors-uvae*, a été très grave sur les plantations de gadeliers à fruits noirs à Saskatoon mais il a fait son apparition trop tard pour causer des dégâts sérieux.

## ASTERS

La brûlure de l'aster, probablement causée par le *Fusarium* s'est manifestée à Indian Head.

## RHUBARBE

Une maladie de la rhubarbe, probablement bactérienne, a été très sévère dans certains jardins à Indian-Head et Scott en Saskatchewan.

## RAY-GRASS DE L'OUEST

La rouille de la feuille causée par *Puccinia Oenanthidis* a été observée dans certains districts, mais les dégâts ont été à peu près nuls.

Le charbon, causé par *Ustilago Agropyri* n'a pas été généralement observé, mais il s'en est recueilli des échantillons à Saskatoon et Indian Head.

## BROME INERME

Une tache des feuilles du brome inerme a été très grave dans certains districts de la Saskatchewan. Cette maladie sévit dans l'Ouest du Canada depuis plusieurs années.

## MIL (FLÉOLE)

*Puccinia graminis (Phlei-pratensis)*.—Cette rouille a été plus ou moins commune sur le mil dans tout l'Ouest, quoique plus abondante à Edmonton. Il s'en est recueilli des échantillons également dans le district de Rivière la Paix.

## ESSAI D'UNE SOLUTION POUR MAÎTRISER LA ROUILLE

M. R. Barry, de Young, Sask., a demandé de faire éprouver une solution dont il n'a pas voulu indiquer la composition. Il prétendait que cette solution maîtriserait la rouille et le charbon. Il en a fourni une quantité suffisante. C'est un liquide à odeur agréable avec une certaine substance en suspension. Les épreuves ont été faites à Indian Head sur le blé. On s'est servi de quatre parcelles, chacune contenant environ 400 pieds carrés.

Variété	Traitement	Date	Résultat	Pourcentage de charbon
1. Fife rouge hâtif.....	Plongé 5 min. dans la solution Barry. Couvert 2 heures.	17 mai	Très fortement rouillé	
2. Fife rouge hâtif.....	Aucun traitement.....	"	Très fortement rouillé	
3. Marquis.....	Plongé 5 min. dans solution Barry. Pas couvert.	"	Fortement rouillé	19.3
4. Marquis.....	Plongé 5 min. dans solution Barry. Couvert 2 heures	"	Fortement rouillé	11.6
5. Marquis.....	Aucun traitement.....	"	Fortement rouillé	26.0
6. Marquis.....	Traitement humide ordinaire. Plongé dans solution de formaline 1-320 pendant 5 min. Couvert 2 heures.	"	Fortement rouillé	0.0

On voit par cette expérience que cette solution n'a aucune utilité pour prévenir la rouille. Elle a abaissé quelque peu la quantité de rouille, mais elle ne saurait être recommandée pour le traitement de la semence en vue de prévenir cette maladie.

## EXPÉRIENCE POUR CONNAÎTRE L'EFFET DE LA ROUILLE DE LA TIGE SUR DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE BLÉ ET D'AMIDONNIER

ÉGALEMENT POUR DÉTERMINER LES FORMES BIOLOGIQUES QUI SE DÉVELOPPENT DANS DES CONDITIONS FAVORABLES

Une expérience a été exécutée en coopération avec un certain nombre des stations expérimentales fédérales de l'Ouest du Canada et des services de grande culture des universités du Manitoba et de l'Alberta.

Voici les variétés sur lesquelles elle portait:

Durum	Blé commun (de printemps)	Amidonnier
Kubanka, C.I. 1440.....	Marquis, Ottawa 15.....	White Spring, C.I. 3686
" " 2094.....	Power, C.I. 3697.....	Khapli C.I. 4013
" " 4083.....	Preston, C.I. 3081.....	
Kubanka, Ottawa A.....	Haynes, C.I. 2874.....	
Arnautka, C.I. 4064.....	Prelude, Ottawa 135.....	
" " 6236.....	Early Red Fife, Ottawa 16.....	
Mindum, C.I. 5296.....	Ruby, Ottawa 623.....	
Acme, C.I. 5284.....	Red Bobs.....	
Monad, C.I. 3820.....	Kubanka x Haynes, C.I. 4788.....	
D.-5..... C.I. 3322.....	Kubanka x Preston, C.I. 4789.....	
	Kota, C.I. 5878.....	

Cette expérience consistait à cultiver une rangée de chaque variété de 16 pieds de long.

La semence était fournie en paquets pesés, prêts à être semés. Un membre du service de la botanique a visité chacune des stations pour surveiller les expériences, pour prendre des notes sur le pourcentage de rouille et pour recueillir de la rouille pour l'étude en serres. Les rangées ont été inspectées et le pourcentage de rouille estimé par Miss Margaret Newton, du laboratoire fédéral de pathologie végétale à Saskatoon.

Deux semis ont été faits à Saskatoon et Indian-Head, à environ deux semaines d'intervalle. La production de la rangée du centre de chaque variété a été notée également sur chaque station.

Les résultats de ces expériences aux différentes stations sont donnés sous forme de tableau.

Parmi les blés durums, les Acme et Monad ont accusé une résistance considérable. Le D.-5, un blé durum rouge, a accusé une résistance marquée à toutes les stations.

Le Iumillo, une sélection du blé durum Iumillo, faite par le professeur W. P. Thompson de l'université de la Saskatchewan, a été semé à Saskatoon et Indian-Head et il est resté absolument sans rouille.

Parmi les blés communs, le Kota est le seul qui ait fait preuve de résistance.

L'amidonnier Blanc de printemps (White Spring) a été presque exempt de rouille à toutes les stations, quoiqu'il ait rouillé fortement à Saskatoon en 1919. L'espèce de rouille qui attaquait l'amidonnier a été lente à faire son apparition en 1920. Comme les espèces de rouille les plus communes et les plus répandues dans l'Ouest du Canada infectent assez fortement toutes les variétés de blé de printemps employées dans les expériences, les observations en plein champ, faites au cours de l'expérience, ne nous ont rien appris de bien utile en ce qui concerne la présence de ces espèces mais les spécimens de rouille ont été recueillis sur les différentes rangées aux stations et nous les étudions au laboratoire.

#### LISTE DES STATIONS ET COLLABORATEURS

Ferme expérimentale fédérale, Morden, Man., E. M. Straigth, régisseur.

Collège d'agriculture du Manitoba, Winnipeg, Man., T. J. Harrison, professeur de culture du sol.

Ferme expérimentale fédérale, Brandon, Man., W. O. McKillican, régisseur.

Ferme expérimentale fédérale, Indian-Head, Sask., N. D. MacKenzie, régisseur; D. L. Bailey, pathologiste.

Université de la Saskatchewan (laboratoire fédéral) Saskatoon, Sask., W. P. Fraser, pathologiste; M. Newton, pathologiste.

Ferme expérimentale fédérale, Rosthern, Sask., W. A. Munro, régisseur.

Ferme expérimentale fédérale, Scott, Sask., M. J. Tinline, régisseur.

Université de l'Alberta, Edmonton, Alta., G. H. Cutler, professeur de culture du sol.



## RÉSULTATS DE L'EXPÉRIENCE, SASKATOON

Catégorie et variété	C.I. No.	Pourcentage d'infection, rouille de la tige			Rendement par acre en boisseaux		
		Premier semis	Deuxième semis	Moyenne	Premier semis	Deuxième semis	Moyenne
<b>DURUM</b>							
Kubanka.....	1440	11 mai 10	25 mai 30	20.0	11 mai 24.6	25 mai 31.6	28.1
Kubanka.....	2094	10	.....	.....	30.0	.....	.....
Kubanka.....	4063	15	30	22.5	36.2	52.0	44.1
Arnautka.....	4064	10	30	20.0	33.0	46.0	39.5
Arnautka.....	6263	7	.....	.....	27.8	.....	.....
Mindum.....	5296	6	10	8.0	39.7	44.4	42.0
Acme.....	5284	3	7	5.0	22.0	41.6	31.8
Monad.....	3320	3	7	5.0	24.5	44.2	34.3
D.-5.....	3322	1	3	2.0	20.4	28.9	24.6
<b>COMMUN</b>							
Marquis.....	0.15	20	25	22.5	26.3	x	.....
Power.....	3697	20	40	30.0	36.1	25.0	30.5
Preston.....	3081	25	35	30.0	23.6	25.0	24.3
Haynes.....	2874	25	40	32.5	25.0	27.7	26.3
Prelude.....	0.135	25	35	30.0	.....	.....	.....
Ruby.....	0.623	20	.....	.....	18.5	x	.....
Kub. x Haynes.....	4788	20	40	30.0	28.3	35.8	32.0
Kub. x Preston.....	4789	25	35	30.0	27.4	45.0	36.2
Kota.....	5878	3	1	2.0	20.0	31.3	25.6
<b>AMIDONNIER</b>							
White Spring.....	3686	0	0	0.0	342 gms.	.....	.....
Khapli.....	4013	1	1	1.0	182 gms.	.....	.....
<i>Additional:</i>							
<b>DURUM</b>							
Kubanka.....	A.	11 mai 10	25 mai 40	25.0	26.5	46.7	36.6
Iumillo.....	.....	0	0	0.0	33.2	.....	.....
<b>COMMUN</b>							
Red Bobs.....	.....	20	15	17.5	20.8	x	.....
Fife rouge hâtif.....	0.16	20	.....	.....	27.3	.....	.....

x Détruit par les moineaux.

## RÉSULTATS DE L'EXPÉRIENCE À INDIAN HEAD

Catégorie et variété	C.I. no	Pourcentage d'infection, rouille de la tige			Rendement par acre en boisseaux		
		Premier semis	Deuxième semis	Moyenne	Premier semis	Deuxième semis	Moyenne
<b>DURUM</b>							
Kubanka.....	1440	15 mai 35	28 mai 40	37.5	42.5		
Kubanka.....	2094	35			54.6		
Kubanka.....	4063	40	40	40.0	47.2		
Arnautka.....	4064	35	35	35.0	43.0		
Arnautka.....	6236	40			54.5		
Mindum.....	5296	35	35	35.0	45.6		
Acme.....	5284	15	25	20.0	49.9		
Monad.....	3320	15	25	20.0	46.0		
D.-5.....	3322	3	3	3.0	53.6		
<b>COMMUN</b>							
Marquis.....	0.15	45	50	47.5	46.6		
Power.....	3697	40	65	52.5	43.9		
Preston.....	3081	45	65	55.0	30.0	34.7	32.3
Haynes.....	2874	35	55	45.0	26.6	25.0	25.8
Prelude.....	0.135	40	55	47.5	x		
Ruby.....	0.623	45	65	55.0	38.7		
Kub. x Haynes.....	4788	40	65	52.5	53.1		
Kub. x Preston.....	4789	40	65	52.5	47.1		
Kota.....	5878	30	35	32.5	36.1		
<b>AMIDONNIER</b>							
White Spring.....	3686	1	1	1.0	588 gms.		
Khapli.....	4013	1	1	1.0	502 gms.		
<i>Additionnel:—</i>							
<b>DURUM</b>							
Kubanka.....	A	15 mai 50	28 mai 45	47.5	53.8		
Iumillo.....		0	0	0.0	52.6		
<b>COMMUN</b>							
Red Bobs.....		50	65	57.5	36.9		
Fife rouge hâ tif.....	0.16	50	65	57.5	32.6		

x Détruit par les moineaux.

RÉSULTATS DE L'EXPÉRIENCE AUX DIFFÉRENTES STATIONS EXPÉRIMENTALES ET UNIVERSITÉS

Stations expérimentales	Date des semis, mai 1920	Date examinée 1920	Kubanka, 1440	Kubanka, 2094	Kubanka, 4063	Kubanka, Ottawa A.	Arnautka, 4064	Arnautka, 6236	Mindum, 5296	Acme, 5284	Monad, 3320	D-5, 3322	Marquis, Ottawa 15	Power, 3697	Preston, 3081	Haynes, 2874	Prelude, Ottawa 135	Ruby, Ottawa 623	Kub. x Haynes, 4788	Kub. x Preston, 4789	Kota, 3878	Red Bobs	Early Red Fife, 0-16	White Spring, Emmer, 3686	Khapi, 4013	
Morden.....	.....	27 août.....	25	25	30	40	35	35	35	7	7	1	50	50	65	50	50	50	40	40	50	40	75	75	2	1
Winnipeg.....	.....	26 août.....	40	40	40	50	50	50	50	25	25	3	50	50	75	65	59	65	55	65	65	40	75	75	2	1
Brandon.....	.....	19/28 août.....	40	50	40	50	50	.....	50	30	25	3	50	50	65	65	59	65	50	65	50	65	65	65	3	1
Indian Head.....	.....	15/30 août.....	35	35	40	50	35	40	35	15	15	3	45	40	45	35	40	45	40	40	40	30	50	50	1	1
.....	.....	20/30 août.....	40	.....	40	45	35	.....	35	25	25	3	50	65	65	55	55	65	65	65	65	35	65	65	1	1
Saskatoon.....	.....	11/14 août.....	10	10	15	10	10	7	6	3	3	1	20	20	25	25	25	20	20	20	25	3	20	20	0	1
.....	.....	25/6 sept.....	30	.....	30	40	30	.....	10	7	7	3	25	40	35	40	35	.....	40	35	1	25	.....	0	1	
Scott.....	.....	20/10 août.....	2	2	3	2	1	1	0	0	1	0	10	8	20	15	20	15	8	8	8	1	15	15	1	1
Edmonton.....	.....	29/8 sept.....	8	10	10	5	10	10	2	1	1	0	15	15	25	25	8	8	8	8	8	1	15	25	0	1
Rosthern.....	.....	22/2 sept.....	35	40	45	45	40	35	10	7	7	1	25	40	35	75	35	35	50	40	40	3	35	40	1	1

Nous avons essayé en outre pour la résistance à la rouille en grande culture, à Indian Head et Saskatoon, quelques variétés de blé résultant de croisements entre l'amidonniér et le blé commun. Ces variétés ont été fournies par le docteur C. E. Saunders. Les numéros essayés étaient 43B, 44A, 44G, 45B, 45E et 46G. Cependant aucune de ces variétés n'a fait preuve d'une résistance sensible à la rouille de la tige.

Cette expérience a été exécutée en collaboration avec le ministère de l'Agriculture des Etats-Unis):

## RECHERCHES SUR LA ROUILLE DU SEIGLE DANS L'OUEST

### PROJET N° 1

Les expériences qui avaient pour but de déterminer le cycle évolutif de la rouille du seigle de l'Ouest et le moyen de la prévenir ont été continuées à Saskatoon et Indian Head. Deux rangées d'environ 30 pieds de long étaient employées dans chaque traitement. Les résultats de cette expérience sont consignés au tableau que voici:

Saskatoon—	Pourcentage de charbon
Semence commerciale, aucun traitement . . . . .	Pas de charbon
Semence commerciale, saupoudrée des spores de charbon de l'année dernière . . . . .	23.3
Semence commerciale, saupoudrée des spores de charbon de deux ans . . . . .	3.96
Semence commerciale, saupoudrée des spores de charbon, puis traitée à la formaline (1-40) . . . . .	Pas de charbon
<b>Indian Head—</b>	
Semence commerciale, aucun traitement . . . . .	Trace de charbon
Semence commerciale, saupoudrée des spores de charbon de l'année dernière (aucun traitement) . . . . .	12.5
Semence commerciale, saupoudrée des spores de charbon de deux ans . . . . .	3.75
Semence commerciale, saupoudrée des spores de charbon, puis traitée à la formaline . . . . .	Pas de charbon

Ces expériences confirment les expériences exécutées en 1918 et 1919. Elles établissent que l'on peut facilement contrôler le charbon au moyen du traitement ordinaire à la formaline. La semence n'a pas paru en souffrir. Ces expériences indiquent également que les spores restent en vie pendant au moins un an. Le charbon a été étudié également au laboratoire. Nous avons trouvé que les spores germent rapidement dans les solutions de sucre. Les sporidies se développaient en abondance, indiquant que ce charbon appartient au groupe qui infecte les plantes de semis.

Ce charbon appartient clairement au genre *Ustilago*; il est proche parent du *Ustilago bromivora* (Tul.) Fisch., qui n'a été signalé que sur le genre *Bromus*. Il ne paraît pas y avoir de différence morphologique marquée dans cette espèce.

Le docteur Clinton a provisoirement nommé cette espèce *Ustilago Agropyri*

## L'HIVERNEMENT DES UREDOSPORES DE LA ROUILLE DE LA TIGE

### PROJET N° 2

L'objet de cette expérience est de voir si les urédospores de la rouille de la tige des céréales survivent à l'hiver sur les céréales et les graminées.

Bien des échantillons de rouille de la tige ont été prélevés sur des graminées que l'on savait être susceptibles, notamment *Hordeum jubatum*, *Agropyron tenerum* et sur la paille de blé qui avait été exposée aux intempéries pendant l'hiver. Ces échantillons ont été recueillis à Saskatoon, Indian Head et autres endroits.

Un échantillon de rouille de la tige de *Agropyron tenerum*, recueilli le 8 mars, a donné une germination de deux à six pour cent. Des échantillons pris plus tard

n'accusait aucune germination. Des échantillons employés sur le blé et *Hordeum jubatum* et d'autres graminées n'ont pas germé. Les résultats confirment les expériences des années précédentes et indiquent que les uredospores peuvent vivre sur les graminées. Aucune preuve n'a été recueillie cependant indiquant que l'infection du printemps vient de cette source, ainsi que l'indiquent les expériences décrites sous le titre "Première apparition de la rouille de la tige".

## TRAITEMENT DE LA SEMENCE DES CÉRÉALES PAR LE PROCÉDÉ À SEC

### PROJET N° 5

Pour voir si le procédé à sec pour le traitement du charbon est sûr et efficace en comparaison avec le procédé humide ordinaire.

Lieu de l'expérience: Indian Head.

Date des semences: 17 mai 1920.

Superficie des parcelles: 400 pieds carrés.

Solution: Une partie de formaline à 40 pour cent (éprouvée), une partie d'eau.

#### Blé—

Parcelle A.—Pulvérisée avec un pulvérisateur à raison de 3 cm. par pinte de grain, couvert 5 heures.

Parcelle B.—Même que A, mais quatre fois la quantité de la solution employée.

Parcelle C.—Traitement humide ordinaire à la formaline (trempage dans une solution de formaline 1-320—couvert 2 heures).

Parcelle D.—Témoin. Aucun traitement.

#### RÉSULTATS

Parcelle A.—Pas de charbon; germination réduite de 50 pour cent.

Parcelle B.—Pas de charbon; semence détruite, seulement 20 pour cent ont germé.

Parcelle C.—Pas de charbon; pas de semence détruite.

Parcelle D.—Témoin. Pourcentage de charbon, 26.

#### Avoine—

Parcelle A.—Pulvérisée avec une solution de 3 ccm. par 2 pintes—couverte 5 heures.

Parcelle B.—Pulvérisée avec une solution de 9 ccm. par 2 pintes—couverte 5 heures.

Parcelle C.—Traitement humide ordinaire (trempage dans une solution de formaline de 1-320 pendant 5 minutes—couverte 2 heures).

Parcelle D.—Témoin. Aucun traitement.

#### RÉSULTATS

Parcelle A.—Pas de charbon; pas de dommage apparent.

Parcelle B.—Pas de charbon; pas de dommage apparent.

Parcelle C.—Pourcentage de charbon, 1½; pas de dommage apparent.

Parcelle D.—Témoin. Aucun traitement. Pourcentage de charbon, 28.5.

Par suite d'une erreur, les quantités de solutions employées dans la parcelle A étaient deux fois plus fortes qu'il avait été recommandé, savoir, une pinte par 50 boisseaux de grain. Néanmoins l'expérience indique que le procédé à sec peut causer des dommages sérieux en ce qui concerne le blé.

Quoiqu'il y ait eu 1½ pour 100 de charbon dans la parcelle d'avoine traitée par le procédé humide ordinaire il ne faudrait pas en conclure que ce procédé n'est pas efficace. Dans toutes les autres expériences avec ce procédé nous avons parfaitement réussi à prévenir le charbon.

### PREMIÈRE APPARITION DE LA ROUILLE DE LA TIGE

#### PROJET N° 6

Nous avons conduit des expériences pour connaître à quelle date cette rouille fait sa première apparition, comment elle passe l'hiver et l'origine de l'infection sur le blé et les céréales.

Nous avons étudié dans bien des localités pendant le printemps et au commencement de l'été les graminées et les céréales susceptibles. La rouille a paru pour la première fois sur l'épine vinette; elle a ensuite été recueillie sur des graminées dans le voisinage de ces arbres. Les autres spécimens ont été trouvés sur du blé. La rouille paraissait se propager du blé aux graminées. Il n'y a pas de preuves cependant que la rouille ait hiverné sur les graminées et se soit répandue de là au blé.

La première apparition de la rouille de la tige et les endroits où elle a été trouvée étaient les suivants dans chaque cas pour le blé:—

- 30 juin.—Winnipeg, deux pustules seulement notées; signalé par le docteur Bisby.
- 8 juillet.—Signalé à Brandon par Connors.
- 9 juillet.—Deux pustules observées à Weyburn, Sask., par Bailey.
- 10 juillet.—Deux pustules sur une feuille notées à Virden, Man., par Connors.
- 14 juillet.—Deux pustules notées à Indian Head par Bailey.
- 15 juillet.—Deux pustules notées à Yorkton, Sask., par Forbes.
- 31 juillet.—Signalé à Prince Albert.
- 2 août.—Signalé à Saskatoon.
- (Infection secondaire à un endroit; elle a probablement apparu dix jours plus tôt).
- 3 août.—Signalé à Scott, quelques pustules.
- 12 août.—Signalé à Edmonton.

### RAYURE DE L'ORGE

#### PROJET N° 9

Nous avons fait des expériences pour connaître le meilleur moyen de maîtriser la rayure de l'orge, *Helminthosporium gramineum*. Nous avons employé dans ces expériences de la graine très attaquée (obligeamment fournie par Mr. Milne, adjoint au régisseur à Lacombe). Trois variétés d'orge ont été employées. Étendue des parcelles pour chaque variété, environ 200 pieds carrés. Date des semailles, 17 mai:

Variété	Aucun traitement. Témoin	Traitement à l'eau chaude à 52° C. Trempage 4 heures	Formaline 1-320 Trempage 5 min.	Formaline 1-320 Trempage 2 heures
Mandchourie....	62.0	(eau chaude: 10 min.) % de maladie 17.6.	26.3	5.3
Odessa.....	57.0	(eau chaude: 15 min.) % de maladie, 11.3.	26.0	4.6
Stella.....	56.3	(eau chaude: 12 min.) % de maladie, 14.0.	27.0	6.6

On voit d'après ces résultats qu'un trempage de deux heures dans la formaline constitue le traitement le plus efficace contre la maladie. La germination n'a pas souffert. Il n'a pas été fait d'essai cependant et nous n'avons pas non plus relevé la production de la récolte à cause des difficultés que présentait la moisson.

### ESPÈCES DE ROUILLE DE LA TIGE SUR LE BLÉ

Comme les recherches sur les espèces de la rouille de la tige sur le blé n'ont pas été poussées très loin, nous avons cru bon de donner un compte rendu de ces expériences.

Les travaux exécutés par le docteur Stakman ont fait voir qu'un certain nombre d'espèces bien définies de la rouille de la tige sur le blé, *Puccinia graminia*, se rencontrent aux Etats-Unis. Dès que la serre a été mise à notre disposition nous avons entrepris des expériences pour connaître les différentes espèces qui peuvent se rencontrer dans l'Ouest du Canada.

Comme la culture du blé pour la résistance à la rouille paraît être le moyen de combattre la rouille qui donne le plus d'espoir, nous avons cru qu'il serait très important de recueillir toutes les données possibles sur les espèces de rouille qui se rencontrent sur le blé. Nous avons entrepris des expériences pour déterminer la distribution, l'époque de l'apparition et la nature des espèces de rouille présentes. Ce travail a été commencé en janvier 1920.

Grâce à l'obligeance du docteur Stakman du collège d'agriculture du Manitoba nous avons pu employer les hôtes différentiels qu'il avait trouvés le plus satisfaisants pour ce travail. C'est-à-dire que nous avons trouvé qu'un certain nombre de variétés de blé de printemps et d'amidonnières réagissaient d'une manière différente lorsqu'elles étaient inoculées de différents échantillons de rouille. Ces réactions étaient précises et soutenues. Ainsi en nous servant d'un certain nombre d'hôtes différentiels nous avons pu séparer un certain nombre d'espèces de rouille au Canada.

Nous avons fait en différents endroits, pendant la saison de 1919, des collections de rouille de la tige. Comme nous n'avions pas beaucoup d'espace en serre avant le mois de janvier, nous n'avons pas pu conserver jusque là beaucoup de collections en vie. Nous avons fait cependant des collections aux endroits suivants :

Au Manitoba: Winnipeg et Brandon.

Saskatchewan: Carnoustie, Indian Head, Saltcoats, Leslie, Quill Lake, Howell, Saskatoon, Zealandia, Redberry Lake, Carlton, Shell Brook, Prince Albert, Melfort et Riverstone.

Alberta: Vermilion et Edmonton.

Quatre espèces distinctes ont été isolées, qui ont été désignées par les mêmes chiffres romains qui avaient été employés par le docteur Stakman, car elles étaient semblables aux espèces isolées par le docteur Stakman.

N° XVII d'échantillons recueillis à Saskatoon, Zealandia, Riverstone, Howell, Redbury.

N° XVIII d'échantillons recueillis à Riverstone, Melfort, Zealandia, et Leslie.

XXI d'échantillons recueillis à Winnipeg, Brandon et Edmonton.

IX d'échantillons recueillis à Saskatoon, Quill Lake et Melfort.

On verra sur la carte ci-jointe les endroits où ces collections ont été faites. En l'été de 1920 nous avons recueilli des spécimens sur les trois provinces des Prairies, car nous cherchions à nous procurer des spécimens répartis sur toute l'étendue à blé. Nous avons recueilli au total 53 collections venant des endroits suivants :

Manitoba, de—			
Winnipeg..	3 collections	Treesbank..	1 collection
Morden..	1 "	Brandon..	2 "
Boissevain..	1 "	Rapid City..	1 "
Napinka..	1 "	Dauphin..	1 "
Saskatchewan, de—			
Carlyle..	2 collections	Watrous..	1 collection
Weyburn..	1 "	Rosetown..	1 "
Swift-Current..	1 "	Saskatoon..	2 "
Moosejaw..	2 "	Rosthern..	6 "
Regina..	1 "	Scott..	1 "
Indian Head..	5 "	Melfort..	1 "
Yorkton..	1 "	Prince-Albert..	1 "
Govan..	1 "	Shell brook..	1 "
Elbow..	1 "	Mervin..	2 "
Alberta, de—			
Macleod..	1 collection	Edmonton..	3 collections
Carstairs..	1 "	Stettler..	1 "
Lacombe..	2 "	Camrose..	1 "
Vermilion..	1 "	Vegreville..	2 "

Au commencement de 1920 des travaux ont été effectués par M. D. L. Bailey, et en l'automne et l'hiver de 1920 par Miss Margaret Newton.

Ils ont été retardés au commencement de 1921 par la démission de Miss Newton et la maladie du préposé.

A la fin de l'année les espèces suivantes ont été identifiées:

Espèces XVII à Indian-Head, Winnipeg, Saskatoon, Napinka, Govan, Stettler et Dauphin.

Espèces XVIII à Weyburn et Yorkton.

Espèces IX à Edmonton.

Espèces XII à Indian-Head.

Espèces XI à Rosthern.

Ces travaux établissent clairement que l'espèce XVII était beaucoup plus répandue et beaucoup plus commune en 1919 et 1920 que les autres espèces. Elle était également présente en plus grande abondance et a aussi paru plus tôt dans la saison.





En 1919 l'espèce IX était beaucoup plus abondante à Saskatoon qu'en 1920. L'amidonnier blanc de printemps dans le champ était fortement rouillé. En 1920 l'espèce IX a été lente à faire son apparition. Elle n'a paru que vers le moment de la moisson. Ceci était indiqué par le fait que l'amidonnier Blanc de printemps qui est sujet à l'espèce IX n'a rouillé qu'à une époque avancée de la saison. Nous nous proposons de déterminer en autant que nous pouvons le faire les collections faites en 1920 et d'exécuter les travaux jusqu'à ce que nous ayons recueilli plus de données sur le nombre, la date d'apparition et la fréquence relative des espèces qui se rencontrent sur le blé dans l'Ouest du Canada.

#### ENQUÊTE SUR L'ÉPINE VINETTE ET LE NERPRUN

Une enquête a été entreprise pendant l'été par M. J. L. Macara, chargé des recherches sur les maladies des plantes. Elle a été commencée le 1er juin et s'est terminée le 29 septembre. Elle était limitée aux villes et aux cités.

Les endroits suivants en Saskatchewan ont été examinés et déclarés exempts de l'épine vinette et du nerprun: Arcola, Battleford, Carlyle, Carik, Davidson, Gavan, Moosomin, Melfort, Nokomis, Qu'Appelle, Watrous, Whitewood, Wolseley.

L'épine vinette a été trouvée aux endroits suivants: Rosthern Prince-Albert, North-Battleford, Regina, Moose-Jaw, Saskatoon.

On a trouvé dans ces endroits au total 50 épines vinettes.

On a recherché également le nerprun et dans certaines villes, spécialement à Regina, un grand nombre de haies ont été plantées. Des haies ou des arbustes ont été signalés dans les villes suivantes: Rosthern, Regina, Moose-Jaw, Sutherland, Saskatoon.

Ce rapport sur les épines vinettes et les nerpruns est peu probablement exact, car dans presque tous les cas des spécimens ont été recueillis et expédiés au laboratoire. Il est probable cependant que quelques-uns ont passé inaperçus. Cependant l'enquête a établi qu'il n'a pas été planté beaucoup d'épine vinette et de nerprun dans l'Ouest du Canada, sauf dans quelques-unes des plus grandes villes.

#### ENQUÊTE SUR L'ÉPINE VINETTE AU MANITOBA EN 1920

Pendant la saison de 1920, M. J. L. Macara a fait une enquête dans les villes et les villages les plus importants de la province du Manitoba. Il a fait en même temps des observations sur la fréquence et la distribution de l'épine vinette et du nerprun japonais. Il n'a pas trouvé d'épine vinette dans les villes suivantes: Brandon, Boissevain, Carberry, Deloraine, Emerson, Gretna, Hartney, Minnedosa, Morden, Morris, Neepawa, Oak-Lake, Plum-Coulee, Portage-la-Prairie, Rapid-City, Reston, Souris, Virden, Winkler.

Le docteur Bisby, pathologiste des plantes du collège d'agriculture du Manitoba, signale quelques épines vinettes à Melita. Ce n'est jusqu'ici que les seuls arbustes de ce genre qui aient été signalés en dehors de Winnipeg.

L'épine vinette commune a été employée comme arbuste d'ornement à Winnipeg. Vingt arbustes ont été trouvés sur des propriétés privées. Beaucoup d'entre eux étaient fortement rouillés. Les parcs publics n'avaient pas d'épine vinette ou en avaient été nettoyés. Nous nous proposons d'inspecter ces endroits à nouveau pour les nouveaux rejetons qui pourraient être sortis des vieilles racines. Une seule épine vinette japonaise a été trouvée. Il y en a sans doute quelques autres dans les parcs mais ce fait indique sa rareté relative.

Le nerprun, de même que l'épine vinette, se rencontrent principalement à Winnipeg où ils abondent. Beaucoup de terrains privés en ont des haies. Dans les parcs les arbustes sont généralement cultivés en touffes. Ces nerpruns étaient souvent rouillés surtout dans les parcs.

## BOTANIQUE ÉCONOMIQUE ET SYSTÉMATIQUE

JOHN ADAMS, M.A., *botaniste*

Nous avons reçu l'année dernière un grand nombre de demandes de renseignements touchant les mauvaises herbes, les plantes vénéneuses, les plantes médicinales et le riz sauvage. Nous avons reçu également différentes demandes concernant le maïs à balai, la chicorée, kaptok, figuier, maté, arbusier, estragon, et les saules employés pour les paniers, l'emploi de coton d'asclépiade pour fins textiles, l'emploi de plantes pour l'alimentation des rats musqués et des canards sauvages, la culture des arbres pour l'élevage des vers à soie, etc.

Le nombre de spécimens que l'on nous a envoyés et dont on désirait connaître les propriétés se montait à 550. Il y avait parmi eux un amélanchier à fruits blancs venant de Picture-Butte, Alberta.

La liste annuelle d'échange de semence contenait 511 espèces. Elle a été fournie aux différents jardins botaniques dans les pays suivants: Etats-Unis, Brésil, Argentine, Uruguay, Angleterre, Ecosse, Irlande, France, Suisse, Italie, Tchéquo Slovaquie, Pologne, Roumanie, Allemagne, Belgique, Hollande, Danemark, Suède, Norvège, Ceylan, Straits-Settlements, Java, Japon et Australie.

Au cours de l'année nous avons reçu 642 paquets de semence venant des différents jardins botaniques étrangers ainsi que des plantes à racine de *Pinus bungeana* de Washington, D.C., et de *Taxus baccata* du jardin botanique Glasnevin, Irlande.

En tout 677 paquets de semence et 10 espèces de plantes à racines ou rejetons ont été expédiés.

Des parcelles expérimentales ont été consacrées à la culture des maïs à balai, tournesol, fève soyas (quatre variétés), huile de ricin et chanvre. Tous ont mûri leur graine d'une manière satisfaisante mais la pousse du chanvre a été quelque peu retardée par l'attaque d'un champignon.

Nous avons fait des expériences pour nous assurer de la valeur du destructeur de mauvaises herbes "Atlas A" sur les mauvaises herbes poussant sur les chemins et les pelouses. La solution a été diluée à raison de une partie dans 20 parties d'eau. Les mauvaises herbes suivantes sur les chemins de l'arboretum sont mortes après une application: Pâturin annuel (*Poa annua*), renouée des oiseaux (*polygonum aviculare*), pourpier potager (*Portulaca oleracea*), Amarante (*Amaranthus graecizans*), Lupin noir (*medicago lupulina*). La tige et les feuilles du liseron des champs (*Convolvulus arvensis*) ont été détruites mais les racines ont survécu. Plusieurs semis d'érable à sucre (*Acer saccharinum*) ont été également détruits.

Parmi les mauvaises herbes qui poussent parmi les graminées sur les pelouses les feuilles du plantain à larges feuilles (*Plantago major*) et du piloselle, oreille de souris (*Hieracium Pilosella*) ont été détruits, tandis que dandelion (*Taraxacum officinale*), le mouron à oreille de souris (*Cerastium vulgare*), les véroniques (*Veronica serpyllifolia*) et la petite oseille (*Oxalis corniculata*) ont été sévèrement endommagés par une seule application. Le trèfle blanc (*Trifolium repens*) a également été endommagé.

Nous avons fait des essais également sur le chardon du Canada (*Cirsium arvense*) et l'herbe à puce (*Rhus Toxicodendron*) et nous avons constaté que toutes les feuilles avaient été détruites.

Nous avons publié au cours de l'année un article de presse intitulé "Oil-bearing Seeds" et un article physiologique intitulé "Relation of Flax to Varying Amounts of Lights" a été publié dans la "Botanical Gazette" du mois d'août 1920.