

Évaluation des fongicides  
utilisés pour le contrôle du  
*Gremmeniella abietina*

III. Résultats des essais effectués sur le terrain en 1978

Evaluation of fungicides  
for control of  
*Gremmeniella abietina*

III. Results of 1978 field assays

E. SMERLIS



Environnement  
Canada

Environment  
Canada

Service  
canadien des  
forêts

Canadian  
Forestry  
Service

CENTRE DE RECHERCHES FORESTIÈRES DES LAURENTIDES

LAURENTIAN FOREST RESEARCH CENTRE



Le Centre de recherches forestières des Laurentides (CRFL), Service canadien des forêts, un organisme relevant du Service de la Gestion de l'Environnement (Ministère de l'Environnement Canada), s'intéresse autant à l'environnement qu'aux industries forestières. Le but de ses travaux est de favoriser, par la recherche et par la mise en application des connaissances acquises, l'aménagement et l'utilisation la plus efficace et rationnelle possible des ressources forestières de façon à ce qu'ils soient en harmonie avec les besoins de l'environnement.

Le CRFL se veut un élément actif de recherche scientifique au Québec. En collaboration avec divers groupes et organismes québécois, les chercheurs du CRFL visent à trouver des solutions pratiques aux nombreux problèmes forestiers du Québec. Le CRFL développe des projets susceptibles d'être appliqués par les usagers de la forêt québécoise: le gouvernement du Québec, les administrations régionales et municipales, l'industrie forestière et la population en général. Il joue aussi un rôle important dans le développement de méthodes acceptables pour l'amélioration et la sauvegarde de l'environnement forestier, de même qu'il veille à l'évaluation de l'impact du milieu forestier sur la qualité de l'environnement.

Les activités du CRFL peuvent être regroupées comme suit: la recherche dans le domaine des ressources forestières, la recherche dans le domaine de la protection, l'aménagement de terrains fédéraux et les services d'information au public. La recherche sur les ressources forestières comprend les projets tendant à l'amélioration des forêts et des arbres proprement dits alors que la recherche sur la protection vise à protéger les arbres contre deux de leurs ennemis naturels: les insectes nuisibles et les maladies. Soucieux de communiquer les résultats de recherche du CRFL, la Section de l'information diffuse de l'information sous forme de rapports scientifiques, de feuillets techniques ou de publications vulgarisées conçues spécialement pour le grand public.

The Laurentian Forest Research Centre (LFRC), Canadian Forestry Service, is a component of the Environmental Management Service in the Department of the Environment. The program of the LFRC is as much concerned with the forest environment as it is with the forest industry. Its objective is to promote, by research and technology transfer, the most efficient and rational management and use of forest resources so that they coincide with environmental concerns.

Scientists at the LFRC are actively engaged in research in Québec. Many of the LFRC projects are conducted in cooperation with provincial agencies and other organizations, the primary concern being to look for practical solutions to diverse forestry problems in Québec. Technology transfer to the users of Québec forests -- the Québec Government, regional and municipal administrations, forest industries, and the general public -- is attained through scientific and technical publications and by liaison and development activities. Last but not least, the LFRC plays an important role in the development of suitable methods to improve and conserve the forest environment and evaluates the impact of forestry practices and other activities by man on the quality of the forest and related environments.

LFRC research and related activities fall into the following broad categories: forest resources research, forest protection research, federal land management and public information. The forest resources research is concerned with improving the management of forests and trees, while forest protection research is concerned with protecting trees from two of their great natural enemies: insect pests and diseases. To communicate the result of LFRC research, the Information Section distributes information through scientific and technical reports, and through popular publications for the general public.

ÉVALUATION DES FONGICIDES  
UTILISÉS POUR LE CONTRÔLE DU  
*GREMMENIELLA ABIETINA*

III. RÉSULTATS DES ESSAIS  
EFFECTUÉS SUR LE TERRAIN EN  
1978

EVALUATION OF FUNGICIDES FOR  
CONTROL OF *GREMMENIELLA*  
*ABIETINA*

III. RESULTS OF 1978  
FIELD ASSAYS

E. SMERLIS

RAPPORT D'INFORMATION LAU-X-46

JANVIER 1980

JANUARY 1980

CENTRE DE RECHERCHES FÔRESTIÈRES DES LAURENTIDES  
SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT  
1080 ROUTE DU VALLON  
C.P. 3800  
SAINTE-FOY, (QUEBEC)  
G1V 4C7

Exemplaires disponibles

Copies available



TABLE DES MATIÈRES

TABLE OF CONTENTS

RÉSUMÉ	ABSTRACT	
INTRODUCTION	INTRODUCTION	1
PRODUITS ET MÉTHODES	MATERIALS AND METHOD	2
RÉSULTATS	RESULTS	4
REMERCIEMENTS	ACKNOWLEDGMENTS	8
RÉFÉRENCES	REFERENCES	8
Tableau 1	Table 1	9
Tableau 2	Table 2	10
Tableau 3	Table 3	21





## Résumé

Dans le cas des semis de pin gris et rouge, on peut lutter contre la forme nord-américaine du *G. abietina* qui s'attaque aux pins au moyen d'une double application, à intervalle de deux semaines, de Bravo 6F ou de Dyrene en suspension dans l'eau dans une proportion de 2% (20g/L) à raison de 100 mL au m<sup>2</sup>. La première application doit être effectuée au moment où les flèches terminales de l'année atteignent 10 cm chez le pin gris et 5 cm chez le pin rouge. Sur les semis, on peut réussir à contrôler la forme québécoise du *G. abietina* s'attaquant aux épinettes grâce à une seule application, à la mi-juillet, de Bravo 6F en suspension dans l'eau dans une proportion de 2% (20g/L) ou de Daconil 2787 en poudre mouillable à 3% (30g/L), à raison de 100 mL au m<sup>2</sup>. Divers autres fongicides se sont également avérés efficaces contre les deux formes de *G. abietina*. Des essais supplémentaires seront toutefois nécessaires pour déterminer les doses et les fréquences d'application appropriées.

## Abstract

The North American strain of *G. abietina* occurring on pines can be controlled on jack and red pine seedlings with two applications at a two-week interval of 2% (20g/L) water suspensions either of Bravo 6F or Dyrene at the rate of 100 mL per m<sup>2</sup>. The first treatment should be carried out when the current-year leaders of jack pine and red pine are 10 and 5 cm long, respectively. The Quebec strain of *G. abietina* found on spruces can be controlled on seedlings with a single application either of 2% (20g/L) water suspension of Bravo 6F or 3% (30g/L) Daconil 2787 Wettable Powder in mid-July at the rate of 100 mL per m<sup>2</sup>. Several other fungicides were effective against the two strains of *G. abietina*. They require, however, additional tests to establish the proper dosages and application frequencies.





## Introduction

Le champignon *Gremmeniella abietina* (Lagerb.) Morelet est cause de mortalité chez les jeunes pins (*Pinus* spp.) (Smerlis, 1968) et épinettes (*Picea* spp.) (Smerlis, 1967, 1976) au Québec. Aussi, au Québec, entre 1972 et 1977, on a mis à l'essai un certain nombre de pesticides afin de mettre au point une méthode de contrôle chimique (Smerlis 1976, 1979). Sous réserve d'enregistrement, on a suggéré deux applications de Daconil 2787 en poudre mouillable à 1,3% pour contrôler la forme nord-américaine du *G. abietina* qui s'attaque aux pins au Québec. Les essais se sont poursuivis sur le terrain à Valcartier (comté de Québec) en 1978 pour mieux évaluer les fongicides prometteurs et pour étudier les produits chimiques obtenus dernièrement.

## Introduction

*Gremmeniella abietina* (Lagerb.) Morelet is the causal agent of mortality of young pines (*Pinus* spp.) (Smerlis, 1968) and spruces (*Picea* spp.) (Smerlis, 1967, 1976) in Quebec. To develop a chemical control method, a number of pesticides were assayed in Quebec from 1972 to 1977 (Smerlis, 1976, 1979). As a result, two applications of 1,3% Daconil 2787 Wetttable Powder were suggested, subject to registration, to control the North American strain of *G. abietina* occurring on pines in Quebec. The assays were continued in the field at Valcartier, Quebec County, in 1978 a) to replicate and evaluate in more detail promising fungicides, and b) to screen recently acquired chemicals.

## Matériel et méthode

On a déjà décrit en détail la méthode d'essai (Smerlis, 1976). Des parcelles de terrain portant chacune neuf semis de pin gris (*P. banksiana* Lamb.), de pin rouge (*P. resinosa* Ait.) ou d'épinette blanche (*P. glauca* (Moench) Voss) ont été disposées en séries de deux blocs choisis au hasard, traités avec des fongicides ou de l'eau distillée et inoculés de *G. abietina*. Le tableau 1 donne la liste des dix-sept pesticides utilisés. La plupart des fongicides ont été dilués dans de l'eau distillée sans l'addition d'un adjuvant. On a ajouté de l'Agral 90 au Dyrene dans une proportion de 1 mL pour 1000 mL d'eau. Les semis de pin gris, de pin rouge et d'épinette blanche faisaient en hauteur 12 à 22 cm, 10 à 15 cm et 10 à 18 cm respectivement. Le Benlate a été appliqué sur les deux espèces de pin, le 26 mai et le 12 juin, et sur l'épinette blanche le 7 et le 31 juillet. On a appliqué le fongicide plus tôt qu'en 1973 et 1974 afin de déterminer si l'efficacité en serait affectée. L'application des autres fongicides a commencé le 29 mai sur les pins

## Material and Method

The method of assay has been described in detail earlier (Smerlis, 1976). Square microplots with nine seedlings on each either of jack pine (*P. banksiana* Lamb.), red pine (*P. resinosa* Ait.) or white spruce (*P. glauca* (Moench) Voss) were arranged in a number of sets of two randomized blocks, treated either with fungicides or distilled water, and inoculated with *G. abietina*. The 17 fungicides investigated are listed in Table 1. Most of the fungicides were diluted in distilled water without an adjuvant. Dyrene was assayed with Agral 90 added at the rate of 1 mL per 1 000 mL of water. The seedlings of jack pine, red pine, and white spruce ranged in height from 12 - 22 cm, 10 - 15 cm, and 10 - 18 cm, respectively. Benlate was applied on the two species of pines on May 26 and June 12, and on white spruce on July 7 and July 31. The fungicide was applied earlier than in 1973 and 1974 (Smerlis, 1976) to determine the effect of advancement of the treatment date on its performance. Treatments with the other fungicides were begun on the pines on May 29 and on white spruce on July 17. The frequencies and

et le 17 juillet sur l'épinette blanche. Les tableaux 2 et 3 donnent les fréquences et les intervalles de traitement. Tous les fongicides ont été appliqués à raison de 25 mL de chaque concentration par parcelle ou 100 mL au m<sup>2</sup>. On a étudié deux formes de *G. abietina* que l'on trouve au Québec, à savoir la forme nord-américaine qui s'attaque aux pins et la forme québécoise qui infecte les épinettes. La première forme qui a servi à contaminer le pin gris et le pin rouge a été prélevée sur le pin rouge dans le canton de Ross (comté du Lac Saint-Jean). La forme propre aux épinettes a été prélevée sur des épinettes noires du parc des Laurentides (comté de Montmorency). Elle a servi à la contamination de l'épinette blanche. Le matériel contenant le *G. abietina* a été suspendu sur le centre des parcelles de pin gris et rouge et à la hauteur de 20 à 30 cm au-dessus du plus haut semis le 2 juin et au-dessus des parcelles d'épinette blanche le 19 juillet. On l'a enlevé au cours de la première semaine d'octobre.

intervals of multiple treatments are indicated in the Tables 2 and 3. All fungicides were applied at the rate of 25 mL of each concentration per plot or 100 mL per m<sup>2</sup>. Two strains of *G. abietina* occurring in Quebec, the North American strain found on pines and a Quebec strain associated with spruces, were investigated. The strain on pines, used to infect jack pine and red pine, was collected on the latter tree species in Ross Township, Lac Saint-Jean County. The strain associated with spruces was collected on black spruce in the Laurentide Park, Montmorency County. It was used to infect white spruce. The material infected by *G. abietina* was suspended over the center of plots of jack and red pines at a height of 20 to 30 cm above the tallest seedling on June 2 and of white spruce on July 19. It was removed during the first week of October.

## Résultats

Une seule application de Bravo 6F en suspension de 10 000 à 40 000 ppm, un fongicide déjà enregistré pour le contrôle de la forme nord-américaine du *G. abietina* s'attaquant aux pins, a permis de réduire le taux d'infection des pins gris et rouges à des niveaux statistiquement significatifs (Tableau 2). Il est toutefois impossible de comparer ces résultats à ceux obtenus précédemment sur le pin gris à Valcartier. En 1977 dans le cas du pin rouge, des applications semblables de fongicides avaient donné des résultats variés (Smerlis 1979). Pour assurer la constance, il faut au moins deux applications de Bravo 6F en suspension à 10 000 ppm (Tableau 2).

Le Dyrene appliqué une seule fois en suspensions variant de 10 000 à 40 000 ppm s'est avéré d'une efficacité variable (Tableau 2). On a obtenu des résultats comparables avec deux applications des mêmes concentrations faites à une semaine d'intervalle. En 1977, des traitements semblables ont donné des résultats relativement constants (Smerlis, 1979). Pour obtenir une efficacité constante, on recommande une double

## Results

A single application of 10 000 to 40 000 ppm suspensions of Bravo 6F, a fungicide already registered for the control of the North American strain of *G. abietina* occurring on pines, reduced the incidence of infected jack pine and red pine to statistically significant levels (Table 2). Results of corresponding earlier treatments of jack pine at Valcartier are not available. On red pine in 1977 (Smerlis, 1979), the effect of comparable applications was varied. To achieve consistency, at least two applications of 10 000 ppm suspension of Bravo 6F are required (Table 2).

The performance of Dyrene on jack pine and red pine at one application of suspensions ranging from 10 000 to 40 000 ppm was variable (Table 2). Similar results were obtained with two applications of the same concentrations at one-week interval. In 1977 (Smerlis, 1979), the effect of comparable treatments was relatively constant. To attain consistency in its effectiveness, the fungicide should be applied at least twice at a two-week interval and minimum concentration of 10 000 ppm.

application de fongicide à intervalle de deux semaines et à une concentration minimale de 10 000 ppm. Il ne sert à rien d'ajouter de l'Agral 90 (Tableau 2).

On conclut donc que deux applications à deux semaines d'intervalle de Bravo 6F ou de Dyrene en suspension dans l'eau à 10 000 ppm (2%) (20g/L), à raison de 100 mL au m<sup>2</sup> peuvent contrôler la forme nord-américaine du *G. abietina* sur les semis de pin gris et rouge. La première application doit être effectuée au moment où les flèches terminales de l'année atteignent 10 cm chez le pin gris et 5 cm chez le pin rouge. L'utilisation du Dyrene pour contrôler le *G. abietina* est évidemment conditionnelle à son enregistrement<sup>1</sup>.

Parmi les fongicides qui devront faire l'objet d'essais supplémentaires pour que l'on

Addition of Agral 90 has no beneficial effect (Table 2).

To control the North American strain of *G. abietina* on jack pine and red pine seedlings, two applications at a two-week interval of 10 000 ppm (2%) (20g/L) water suspensions of either Bravo 6F or Dyrene at the rate of 100 mL per m<sup>2</sup> were found to be adequate. The first treatment should be carried out when the current-year leaders of jack pine and red pine are approximately 10 and 5 cm long, respectively. The use of Dyrene for the control of *G. abietina* is subject to registration<sup>1</sup>.

Of fungicides requiring additional tests to complete evaluation of their performances on pines, Daconil 2787 Flowable, Dexon W.P., EL-228 E.C., Funginex, HRC, and Vitavax-Captan 30 reduced at certain concentrations and application frequencies the incidence of infected jack pine and

<sup>1</sup> L'utilisation de pesticides au Canada est réglementée par la loi sur les produits antiparasitaires. Il est interdit de se servir de pesticides à des usages non enregistrés.

<sup>1</sup> The use of pesticides in Canada is regulated by the Pest Control Products Act. It is unlawful to utilize pesticides for non-registered uses.



puisse déterminer leur efficacité sur les pins, le Daconil 2787 en suspension liquide, le Dexon W.P., l'EL-228 E.C., le Funginex, l'HRC et le Vitavax-Captan 30 à certaines concentrations et fréquences d'application ont réduit le degré d'infection du pin gris et rouge (Tableau 2). Le Mersil même s'il est efficace (Tableau 2) s'est révélé phytotoxique aux concentrations étudiées.

Les autres fongicides utilisés sur le pin gris et rouge (Tableau 2) se sont avérés inefficaces contre la forme nord-américaine du *G. abietina*.

En 1978, on a réussi à contrôler la forme du *G. abietina* s'attaquant aux épinettes grâce à une application de Bravo 6F à 2000 ppm ou de Daconil 2787 en poudre mouillable à 10 000 ppm (Tableau 3). Il est toutefois impossible de faire une comparaison avec les résultats obtenus précédemment à Valcartier avec le Bravo 6F. En 1977, le fongicide s'est révélé efficace à une concentration 10 000 ppm (Smerlis 1979). Au cours de la même année, le Daconil 2787 en poudre mouillable a été efficace à 20 000 ppm mais pas à 10 000 ppm. Par conséquent, on suggère une seule application à la mi-juillet de Bravo 6F à 10 000 (2%) (20g/L)

red pine (Table 2). Mersil, although effective (Table 2), was phytotoxic at the investigated dosages.

The remaining fungicides investigated on jack and red pines (Table 2), were ineffective against the North American strain of *G. abietina*.

The Quebec strain of *G. abietina* occurring on spruces was controlled in 1978 with a single application either of 2 000 ppm of Bravo 6F or 10 000 ppm of Daconil 2787 Wettable Powder (Table 3). Comparable earlier treatment with Bravo 6F at Valcartier is not available. In 1977 (Smerlis, 1979), however, the fungicide was effective at 10 000 ppm concentration. In the same year, Daconil 2787 Wettable Powder was effective at 20 000 ppm but not at 10 000 ppm concentrations. Consequently, a single application either of 10 000 ppm (2%) (20g/L) of Bravo 6F or 20 000 ppm (3%) (30g/L) of Daconil 2787 Wettable Powder in mid-July at the rate of 100 mL per m<sup>2</sup> is proposed, subject to registration, to prevent infection of spruce seedlings by *G. abietina*.

Daconil 2787 Flowable and Dyrene at a single application of 10 000 ppm suspensions and C-O-CS at 40 000 ppm concentration were also

ou de Daconil 2787 en poudre mouillable à 20 000 ppm (3%) (30g/L) à raison de 100 mL au m<sup>2</sup> sous réserve d'enregistrement, pour enrayer l'infection des semis d'épinettes par le *G. abietina*.

Le Daconil 2787 liquide et le Dyrene en suspension à 10 000 ppm et le C-O-CS à 40 000 ppm appliqués une fois ont également donné des résultats prometteurs dans le cas de la forme s'attaquant aux épinettes (Tableau 3). Deux applications de Benlate et trois d'Easout ont permis d'obtenir des réductions statistiquement significatives du taux d'infection. Il faudra faire des essais supplémentaires pour préciser les concentrations appropriées.

Les autres fongicides n'ont pas entraîné de réduction statistiquement significative du taux d'infection (Tableau 3).

promising against the strain found on spruces (Table 3). Two treatments of Benlate and three of Easout were required to show statistically significant reductions in the incidence of infected trees. Additional tests, however, are required to establish the proper dosages.

Variations in infection rates caused by the applications of the remaining fungicides were statistically non-significant (Table 3).

## Remerciements

L'auteur remercie les compagnies suivantes qui ont bien voulu fournir des échantillons de leurs produits: Diamond Shamrock Canada Ltd., Elanco Products Company, Niagara Chemicals et Uniroyal Chemicals.

## Acknowledgments

The author is grateful to the following companies for their cooperation in supplying samples of their manufactured products: Diamond Shamrock Canada Ltd., Elanco Products Company, Niagara Chemicals, and Uniroyal Chemical.

## Références/References

- Smerlis, E. 1967. The occurrence and pathogenicity of *Scleroderria lagerbergii* Gremmen in Quebec. Plant Dis. Rep. 51: 584-585.
- Smerlis, E. 1968. Additional information on the pathogenicity of *Scleroderria lagerbergii*. Plant Dis. Rep. 52: 738-739.
- is, E. 1976. Evaluation of fungicides for control of *Gremmeniella abietina*. I. Laboratory and preliminary field assays. Can. Centre Rech. For. Laurentides, Rapp. Inf. LAU-X-23, 34 p.
- Smerlis, E. 1979. Evaluation of fungicides for control of *Gremmeniella abietina*. II. Results of 1975, 1976, and 1977 field assays. Can. Centre Rech. For. Laurentides, Rapp. Inf. LAU-X-38, 44 p.

Tableau 1. Marques de commerce, nom secondaire et fabricant ou distributeur des fongicides utilisés

Table 1. Fungicides assayed, their trade name, manufacturers or distributors and alternate names

Marque de commerce	Fabricant ou distributeur	Nom secondaire
Trade name	Manufacturer or distributor	Alternate name
BASF Meltatox Benlate	BASF Canada <sup>a</sup> Du Pont	Dodemorph Bénomyle Benomyl
Bravo 6F C-0-CS	Diamond Shamrock Niagara Chemicals	Chlorothalonil Cuivre fixe Copper oxychloride sulfate
Daconil 2787 Liquide Flowable	Diamond Shamrock	Chlorothalonil
Daconil 2787 Poudre mouillable Wettable Powder	"	Tétrachloroisophthalonitrile ou chlorothalonil Tetrachloroisophthalonitrile or chlorothalonil
Dexon W.P.	Plant Products	Sodium (4-(dimethylamino)phenyl) diazenesulfonate
Dyrene	Chemagro	2,4-Dichloro-6-(o-chloroanilino)-s- triazine
Easout	Green Cross	Thiophanate-méthyle Thiophanate-methyl
EI-228 E.C. Funginex H719-75W HRC	Elanco Products Chevron Chemical Uniroyal Chemical Uniroyal Chemical	- Triforine - 5,6-dihydro-2-methyl-1,4-oxathiin-3- carboxanilide-4,4-dioxide
Mersil	May & Baker	Sels de mercure Mercury salts
Quintozene 75 W.P. Truban E.C.	Plant Products Mallinckrodt Canada	- 5-Ethoxy-3-trichloro-methyl-1,2,4- thiadiazole
Vitavax-Captan 30W	Niagara Chemicals	Zirame Ziram

<sup>a</sup> BASF Canada Ltd., Montreal, Qué.; Chemagro Limited, Toronto, Ont.; Chevron Chemical (Canada) Ltd., Oakville, Ont.; Diamond Shamrock Canada Ltd., Willowdale, Ont.; E.I. DuPont De Nemours & Co. Inc., Wilmington, Del., U.S.A.; Elanco Products Company, Division of Eli Lilly and Company, Indianapolis, Ind., U.S.A.; Green Cross Products, Toronto, Ont.; Mallinckrodt Canada, Pointe Claire, Que.; May & Baker (Canada) Ltd., Montreal, Qué.; Niagara Chemicals, Burlington Ont.; Plant Products Company Ltd., Ramalea, Ont.; Uniroyal Chemical, Division of Uniroyal Ltd., Elmira, Ont.

Tableau 2. Effet de la composition, de la fréquence d'application, de l'intervalle entre les applications, et de la concentration des fongicides sur l'infection des semis de pin gris et de pin rouge par la forme nord-américaine du *G. abietina*.

Table 2. Effect of composition, frequency of application, interval between applications, and concentration of fungicides on infection of jack and red pine seedlings by the North American strain of *G. abietina*.

Fongicide	Applications			Pin gris (2 blocs)				Pin rouge (2 blocs)			
	Fréquence (en semaines)	Intervalle	Concentration ppm	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test Duncan rapport contrôle - pesticide	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle - pesticide
	Applications			Jack pine (2 blocks)				Red Pine (2 blocks)			
Fungicide	Frequency	Interval weeks	Concentration ppm	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide
BAS Meltatox	5	1	5 000	18	33,3 ± 15,7 <sup>a</sup>	N.s. <sup>b</sup>	-				
			10 000		33,3 ± 0,0						
			Contrôle Control		55,6 ± 15,8						
Benlate	1	-	20 000	18	77,8 ± 0,0	N.s.	-	18	44,5 ± 15,8	N.s.	-
			40 000		94,5 ± 7,9				50,0 ± 7,9		
			Contrôle Control		83,3 ± 7,9				66,7 ± 0,0		
	2	3	20 000	18	55,6 ± 0,0	N.s.	-	18	38,9 ± 7,9	N.s.	-
			40 000		50,0 ± 7,9				44,5 ± 15,8		
			Contrôle Control		72,3 ± 7,9				61,2 ± 7,9		
Bravo 6F	1	-	10 000	18	22,2 ± 15,7	* *	* *	18	5,6 ± 7,9	*	*
			20 000		22,2 ± 0,0		* *		0,0 ± 0,0		* *
			40 000		11,1 ± 0,0		* *		0,0 ± 0,0		* *
			Contrôle Control		83,3 ± 7,9				44,5 ± 15,8		



Tableau 2. (Suite)  
Table 2. (Cont'd)

Applications			Pin gris (2 blocs)				Pin rouge (2 blocs)						
Fongicide	Fréquence	Intervalle (en semaines)	Concentration ppm	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test Duncan rapport contrôle - pesticide	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle - pesticide		
Applications			Jack pine (2 blocs)				Red Pine (2 blocs)						
Fongicide	Frequency	Interval weeks	Concentration ppm	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide		
Bravo 6F	2	1	10 000	18	38,9 ± 7,9	*	*	18	0,0 ± 0,0	**	**		
			20 000		11,1 ± 0,0				0,0 ± 0,0			**	
			40 000		5,6 ± 7,9				0,0 ± 0,0			*	**
			Contrôle Control		88,9 ± 15,7				38,9 ± 6,9				
	2	2	10 000	16	18,8 ± 8,8	**	**	18	0,0 ± 0,0	*	*		
			20 000		0,0 ± 0,0				5,6 ± 7,9			**	
			40 000		12,5 ± 0,0				0,0 ± 0,0			**	*
			Contrôle Control		87,5 ± 0,0				55,6 ± 15,8				
	3	1	10 000	18	11,1 ± 15,7	*	**	18	5,6 ± 0,0	*	*		
			20 000		16,7 ± 7,9				0,0 ± 0,0			**	
			40 000		5,6 ± 7,9				0,0 ± 0,0			**	*
			Contrôle Control		83,4 ± 23,6				50,0 ± 23,6				
3	2	10 000	18	5,6 ± 7,9	*	**	18	0,0 ± 0,0	N.s.	-			
		20 000		11,1 ± 0,0				5,6 ± 0,0			*		
		40 000		0,0 ± 0,0				0,0 ± 0,0			**		
		Contrôle Control		83,3 ± 7,9				61,1 ± 39,3					

Tableau 2. (Suite)  
Table 2. (Cont'd)

Fongicide	Applications			Pin gris (2 blocs)				Pin rouge (2 blocs)			
	Fréquence (en semaines)	Intervalle	Concentration ppm	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test Duncan rapport contrôle - pesticide	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle - pesticide
	Applications			Jack pine (2 blocks)				Red Pine (2 blocks)			
Fungicide	Frequency	Interval weeks	Concentration ppm	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide
Daconil 2787 Liquide Flowable	1	-	10 000 20 000 40 000 Contrôle Control	18	44,5 ± 15,8 38,9 ± 23,6 22,2 ± 0,0 66,7 ± 15,7	N.s.	-	18	50,0 ± 7,9 44,5 ± 15,8 5,6 ± 7,9 50,0 ± 7,9	N.s.	-
	2	1	10 000 20 000 40 000 Contrôle Control	18	11,1 ± 0,0 16,7 ± 7,9 5,6 ± 7,9 72,3 ± 7,9	*	* * **	18	0,0 ± 0,0 5,6 ± 7,9 0,0 ± 0,0 38,9 ± 7,9	* * *	* * *
	2	2	10 000 20 000 40 000 Contrôle Control	16	12,5 ± 0,0 0,0 ± 0,0 18,8 ± 8,8 68,8 ± 8,8	**	** ** **	18	5,6 ± 7,9 0,0 ± 0,0 0,0 ± 0,0 50,0 ± 7,9	* * *	* * *
	3	1	10 000 20 000 40 000 Contrôle Control	18	5,6 ± 7,9 0,0 ± 0,0 5,6 ± 7,9 88,9 ± 15,7	*	* * *	16	0,0 ± 0,0 6,3 ± 0,0 0,0 ± 0,0 50,0 ± 0,0	* * *	** * **

Tableau 2. (Suite)  
Table 2. (Cont'd)

Applications			Pin gris (2 blocs)				Pin rouge (2 blocs)					
Fongicide	Fréquence (en semaines)	Intervalle	Concentration ppm	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test Duncan rapport contrôle - pesticide	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle - pesticide	
Applications			Jack pine (2 blocks)				Red Pine (2 blocks)					
Fungicide	Frequency	Interval weeks	Concentration ppm	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide	
Daconil 2787 Liquide Flowable	3	2	10 000	18	0,0 ± 0,0	**	**	18	0,0 ± 0,0	**	**	
			20 000		6,3 ± 8,8	**	**		0,0 ± 0,0	**	**	
			40 000		12,5 ± 17,7	**	**		0,0 ± 0,0	**	**	
			Contrôle Control		93,8 ± 8,8				50,0 ± 7,9			
Dexon W.P.	5	1	1 000	18	50,0 ± 7,9	*						
			5 000		55,6 ± 0,0							
			10 000		5,6 ± 7,9			**				
			20 000		5,6 ± 7,9			**	18	0,0 ± 0,0	*	*
			40 000		11,1 ± 0,0			*		0,0 ± 0,0		*
			Contrôle Control		61,2 ± 7,9					77,8 ± 15,7		
Dyrene	1	-	10 000	18	16,7 ± 7,9	*	*	18	50,0 ± 7,9	*	*	
			20 000		38,9 ± 7,9				44,4 ± 0,0		*	
			40 000		11,1 ± 0,0			*		55,6 ± 0,0		*
			Contrôle Control		50,0 ± 7,9					83,3 ± 7,9		
	2	1	10 000	18	5,6 ± 7,9	*	**	18	50,0 ± 7,9	*		
			20 000		0,0 ± 0,0		**		5,6 ± 7,9		*	
			40 000		5,6 ± 0,0		**		33,3 ± 15,7			
			Contrôle Control		61,1 ± 23,6				77,8 ± 0,0			

Tableau 2. (Suite)  
Table 2. (Cont'd)

Fongicide	Applications			Pin gris (2 blocs)				Pin rouge (2 blocs)			
	Fréquence	Intervalle (en semaines)	Concentration ppm	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test Duncan rapport contrôle - pesticide	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle - pesticide
Dyrene	Applications			Jack pine (2 blocks)				Red Pine (2 blocks)			
	Frequency	Interval weeks	Concentration ppm	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide
	2	2	10 000	16	6,3 ± 8,8	*	*	18	27,8 ± 7,9	*	**
			20 000		6,3 ± 8,8				22,2 ± 0,0		
			40 000		0,0 ± 0,0				16,7 ± 7,9		
			Contrôle Control		75,0 ± 0,0				83,3 ± 7,9		
	3	1	10 000	16	6,3 ± 8,8	**	*	18	11,1 ± 0,0	*	*
			20 000		0,0 ± 0,0				0,0 ± 0,0		
			40 000		0,0 ± 0,0				5,6 ± 7,9		
			Contrôle Control		68,8 ± 8,8				88,9 ± 15,7		
	3	2	10 000	16	0,0 ± 0,0	**	**	18	5,6 ± 7,9	*	*
			20 000		0,0 ± 0,0				0,0 ± 0,0		
40 000			0,0 ± 0,0		0,0 ± 0,0						
Contrôle Control			56,1 ± 8,8		88,9 ± 15,7						
Dyrene + Aonal 90	1	-	10 000	18	44,5 ± 15,8	N.s.	-	18	61,2 ± 7,9	N.s.	-
			20 000		44,4 ± 0,0				83,4 ± 23,6		
			40 000		22,2 ± 15,7				77,8 ± 0,0		
			Contrôle Control		55,6 ± 0,0				94,5 ± 7,9		

Tableau 2. (Suite)  
Table 2. (Cont'd)

Applications			Pin gris (2 blocs)				Pin rouge (2 blocs)				
Fongicide	Fréquence (en semaines)	Intervalle	Concentration ppm	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test Duncan rapport contrôle - pesticide	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle - pesticide
Applications			Jack pine (2 blocks)				Red Pine (2 blocks)				
Fungicide	Frequency	Interval weeks	Concentration ppm	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide
Dyrene + Agral 90	2	1	10 000	18	27,8 ± 23,6	*	*	18	27,8 ± 23,6	N.s.	-
			20 000		5,6 ± 7,9	**	**		50,0 ± 23,6		
			40 000		11,1 ± 0,0	*	*		16,7 ± 7,9		
			Contrôle Control		72,3 ± 7,9				83,3 ± 7,9		
	2	2	10 000	16	43,8 ± 8,8	*	*	18	55,6 ± 0,0	**	*
			20 000		6,3 ± 8,8	**	**		38,9 ± 7,9		**
			40 000		12,5 ± 0,0	*	*		0,0 ± 0,0		**
			Contrôle Control		62,5 ± 17,7				83,3 ± 7,9		
	3	1	10 000	18	16,7 ± 7,9	N.s.	-	16	43,8 ± 8,8	**	*
			20 000		5,6 ± 7,9				0,0 ± 0,0		**
			40 000		22,2 ± 15,7				0,0 ± 0,0		**
			Contrôle Control		77,8 ± 31,4				93,8 ± 8,8		
3	2	10 000	18	11,1 ± 0,0	*	*	16	6,3 ± 8,8	*	*	
		20 000		16,7 ± 7,9	*	*		0,0 ± 0,0		*	
		40 000		5,6 ± 7,9	*	*		6,3 ± 8,8		*	
		Contrôle Control		72,3 ± 7,9				81,2 ± 8,			



Tableau 2. (Suite)  
Table 2. (Cont'd)

Fongicide	Applications		Concentration ppm	Pin gris (2 blocs)			Pin rouge (2 blocs)				
	Fréquence (en semaines)	Intervalle		Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test Duncan rapport contrôle - pesticide	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle - pesticide
Fasout	5	1	20 000	18	66,7 ± 0,0	N.s.	-	18	44,4 ± 0,0	N.s.	-
			40 000		66,7 ± 15,7				11,1 ± 15,7		
			Contrôle Control		61,2 ± 7,9			83,3 ± 7,9			
F1-22P F.C.	1	-	1 000	18	50,0 ± 7,9	N.s.	-	18	94,5 ± 7,9	N.s.	-
			2 000		27,8 ± 7,9				100,0 ± 0,0		
			4 000		33,3 ± 0,0				83,3 ± 7,9		
			Contrôle Control		38,9 ± 7,9				88,9 ± 0,0		
	2	1	1 000	18	61,2 ± 7,9	N.s.	-	18	81,2 ± 8,8	N.s.	-
			2 000		38,9 ± 7,9				93,8 ± 8,8		
			4 000		38,9 ± 7,9				100,0 ± 0,0		
			Contrôle Control		55,6 ± 0,0				93,8 ± 8,8		
	2	2	1 000	18	55,6 ± 0,0	N.s.	-	18	100,0 ± 0,0	N.s.	-
			2 000		66,7 ± 15,7				83,3 ± 7,9		
			4 000		53,6 ± 31,5				77,8 ± 0,0		
			Contrôle Control		55,6 ± 0,0				94,5 ± 7,9		

Tableau 2. (Suite)  
Table 2. (Cont'd)

Fongicide	Applications		Concentration ppm	Pin gris (2 blocs)				Pin rouge (2 blocs)			
	Fréquence (en semaines)	Intervalle		Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test Duncan rapport contrôle - pesticide	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle - pesticide
Fongicide	Applications		Concentration ppm	Jack pine (2 blocs)				Red Pine (2 blocs)			
	Frequency	Interval weeks		Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide
F1-22R F.C.	3	1	1 000	18	72,2 ± 39,3	N.s.	-	16	87,5 ± 17,7	N.s.	-
			2 000		53,6 ± 31,5				93,8 ± 8,8		
			4 000		61,1 ± 23,6				81,2 ± 8,8		
			Contrôle Control		77,8 ± 0,0				100,0 ± 0,0		
	3	2	1 000	16	50,0 ± 0,0	N.s.	-	16	87,5 ± 0,0	*	
			2 000		81,2 ± 8,8				68,8 ± 8,8		
4 000				56,3 ± 26,5				12,5 ± 17,7		*	
Contrôle Control				50,0 ± 0,0				93,8 ± 8,8			
Funginex	5	1	1 000	16	18,8 ± 8,8	*	*				
			3 000		12,5 ± 0,0		**				
			Contrôle Control		68,8 ± 8,8						
H710-75W	1	-	10 000	18	44,5 ± 15,8	N.s.	-	18	66,7 ± 0,0	N.s.	-
			20 000		38,9 ± 23,6				61,2 ± 7,9		
			40 000		66,7 ± 15,7				77,8 ± 15,7		
			Contrôle Control		61,2 ± 7,9				94,5 ± 7,9		

Tableau 2. (Suite)  
Table 2. (Cont'd)

Applications		Pin gris (2 blocs)				Pin rouge (2 blocs)				
Fongicide	Fréquence (en semaines)	Concentration ppm	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements	Test Duncan rapport contrôle - pesticide	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements	Test de Duncan rapport contrôle - pesticide
Jack pine (2 blocks)										
Fungicide	Frequency (weeks)	Concentration ppm	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments	Duncan's test control vs. pesticide	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments	Duncan's test control vs. pesticide
H710-75W	2	10 000	1 <sup>a</sup>	44,5 ± 3,5	N.S.	-	1 <sup>a</sup>	69,8 ± 9,8	N.S.	-
		20 000		50,0 ± 7,0				75,0 ± 17,7		
		40 000		50,0 ± 7,0				81,3 ± 26,5		
		Control		61,2 ± 7,9				87,5 ± 17,7		
	2	10 000	1 <sup>a</sup>	61,1 ± 23,8	N.S.	-	1 <sup>a</sup>	50,0 ± 7,0	N.S.	-
		20 000		39,9 ± 23,6				61,2 ± 7,0		
		40 000		66,7 ± 15,7				55,6 ± 0,0		
		Control		72,3 ± 7,0				77,8 ± 15,7		
	3	10 000	1 <sup>a</sup>	55,3 ± 0,0	N.S.	-	1 <sup>a</sup>	88,9 ± 15,7	N.S.	-
		20 000		50,0 ± 23,6				94,5 ± 7,0		
		40 000		39,0 ± 7,0				83,4 ± 23,6		
		Control		50,0 ± 7,0				85,3 ± 7,0		
	3	10 000	1 <sup>a</sup>	50,0 ± 7,0	N.S.	-	1 <sup>a</sup>	93,8 ± 8,8	N.S.	-
		20 000		66,7 ± 0,0				100,0 ± 0,0		
		40 000		55,6 ± 15,8				81,2 ± 8,8		
		Control		66,7 ± 15,7				87,5 ± 17,7		

Tableau 2. (Suite)  
Table 2. (Cont'd)

Fongicide	Applications			Pin gris (2 blocs)				Pin rouge (2 blocs)			
	Fréquence	Intervalle (en semaines)	Concentration ppm	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test Duncan rapport contrôle - pesticide	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle - pesticide
Fungicide	Applications			Jack pine (2 blocs)				Red Pine (2 blocs)			
	Frequency	Interval weeks	Concentration ppm	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide
HRC	5	1	2 000 4 000 Contrôle Control	16	81,2 ± 8,8 75,0 ± 17,7 68,8 ± 8,8	N.s.	-	18	5,6 ± 7,9 0,0 ± 0,0 72,3 ± 7,9	*	*
Mersil	5	1	20 000 40 000 Contrôle Control	18	0,0 ± 0,0 0,0 ± 0,0 44,5 ± 15,8	*	*	18	0,0 ± 0,0 5,6 ± 0,0 77,8 ± 15,7	*	*
Quintozene 75 w.p.	5	1	20 000 40 000 Contrôle Control	18	5,6 ± 7,9 11,1 ± 0,0 33,3 ± 0,0	N.s.	-	18	27,8 ± 7,9 38,9 ± 7,9 83,3 ± 7,9	N.s.	-
Truban F.C.	5	1	5 000 10 000 Contrôle Control	16	56,1 ± 8,8 50,0 ± 0,0 75,0 ± 17,7	N.s.	-	18	88,9 ± 15,7 83,4 ± 23,6 77,8 ± 0,0	N.s.	-

Tableau 2. (Suite)  
Table 2. (Cont'd)

Fongicide	Applications			Pin gris (2 blocs)				Pin rouge (2 blocs)			
	Fréquence (en semaines)	Intervalle	Concentration ppm	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test Duncan rapport contrôle - pesticide	Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints	Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle - pesticide
Fungicide	Applications			Jack pine (2 blocs)				Red Pine (2 blocs)			
	Frequency	Interval weeks	Concentration ppm	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide	Total treated No.	Average infected %	Variance between treatments F	Duncan's test control vs. pesticide
Vitavax-Captan 30W	5	1	10 000 20 000 Contrôle Control	18	0,0 ± 0,0 5,6 ± 7,9 50,0 ± 7,9	*	*				

<sup>a</sup> Moyenne et erreur-type

<sup>b</sup> Signification statistique: \*\* niveau 0,01; \* niveau 0,05; N.s. = non significatif

<sup>a</sup> Average and standard error.

<sup>b</sup> Significance: \*\* = 0,01 level; \* = 0,05 level; N.s. = not significant.

Tableau 3. Effet de la composition, de la fréquence d'application et de la concentration des fongicides sur l'infection des semis d'épinette blanche par la forme du *G. abietina*.

Table 3. Effect of composition, frequency of application, and concentration of fungicides on infection of white spruce seedlings by the Quebec strain of *G. abietina*.

Fongicide	Fréquence d'application	Intervalle entre les applications (en semaines)	Concentration ppm	Semis (Blocs 1 & 2)		Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle-pesticide
				Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints		
Fungicide	Frequency of application	Interval between applications weeks	Concentration ppm	Seedlings (Blocks 1 & 2)		Variance ratio between treatments F	Duncan's test control vs pesticide
				Total treated No.	Average infected %		
Benlate	1	-	10 000	18	77,8 ± 0,0 <sup>a</sup>	N.s. <sup>b</sup>	-
			20 000		72,3 ± 7,9		
			40 000		55,6 ± 15,8		
			Contrôle		55,6 ± 0,0		
			Control				
	2	3	10 000	18	44,4 ± 0,0	*	*
			20 000		27,8 ± 7,9		
			40 000		33,3 ± 0,0		
			Contrôle		61,2 ± 7,9		
			Control				
Bravo 6F	1	-	1 000	16	50,0 ± 17,7	*	
			2 000		12,5 ± 17,7		
			5 000		0,0 ± 0,0		
			10 000		0,0 ± 0,0		
			15 000		6,3 ± 8,8		
			Contrôle		75,0 ± 17,7		
			Control				

Tableau 3. (Suite)  
Table 3. (Cont'd)

Fongicide	Fréquence d'application	Intervalle entre les applications (en semaines)	Concentration ppm	Semis (Blocs 1 & 2)		Coefficient de variance de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle-pesticide
				Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints		
Fungicide	Frequency of application	Interval between applications weeks	Concentration ppm	Seedlings (Blocks 1 & 2)		Variance ratio between treatments F	Duncan's test control vs pesticide
				Total treated No.	Average infected %		
C-O-CS	1	-	20 000	18	38,9 ± 7,9	*	*
			40 000		22,2 ± 0,0		
			Contrôle Control		55,6 ± 0,0		
	2	2	20 000	18	27,8 ± 7,9	*	* *
			40 000		22,2 ± 0,0		
			Contrôle Control		83,3 ± 7,9		
Daconil 2787 Liquide Flowable	1	-	10 000	18	0,0 ± 0,0	* *	* *
			15 000		0,0 ± 0,0		
			20 000		0,0 ± 0,0		
			25 000		0,0 ± 0,0		
			30 000		0,0 ± 0,0		
			Contrôle Control		83,3 ± 7,9		
Daconil 2787 Poudre mouillable Wetttable Powder	1	-	10 000	18	0,0 ± 0,0	* *	* *
			15 000		0,0 ± 0,0		
			20 000		0,0 ± 0,0		
			25 000		0,0 ± 0,0		
			30 000		0,0 ± 0,0		
			Contrôle Control		83,3 ± 7,9		

Tableau 3. (Suite)  
Table 3. (Cont'd)

Fongicide	Fréquence d'application	Intervalle entre les applications (en semaines)	Concentration ppm	Semis (Blocs 1 & 2)		Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle-pesticide
				Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints		
Fungicide	Frequency of application	Interval between applications weeks	Concentration ppm	Seedlings (Blocks 1 & 2)		Variance ratio between treatments F	Duncan's test control vs pesticide
				Total treated No.	Average infected %		
Dexon W.P.	3	1	1 000	18	72,3 ± 7,9	N.s.	-
			5 000		77,8 ± 15,7		
			10 000		50,0 ± 7,9		
			Contrôle Control		55,6 ± 0,0		
Dyrene	1	-	10 000	18	6,6 ± 7,9	*	*
			20 000		0,0 ± 0,0		
			40 000		0,0 ± 0,0		
			Contrôle Control		66,7 ± 15,7		
Easout	3	1	10 000	18	38,9 ± 7,9	*	*
			20 000		22,2 ± 15,7		
			40 000		38,9 ± 7,9		
			Contrôle Control		77,8 ± 0,0		
Funginex	3	1	500	18	72,3 ± 7,9	N.s.	-
			1 000		83,3 ± 7,9		
			3 000		38,9 ± 7,9		
			Contrôle Control		88,9 ± 15,7		



Tableau 3. (Suite)  
Table 3. (Cont'd)

Fongicide	Fréquence d'application	Intervalle entre les applications (en semaines)	Concentration ppm	Semis (Blocs 1 & 2)		Coefficient de variance entre les traitements F	Test de Duncan rapport contrôle-pesticide		
				Nombre de sujets traités	% moyen de sujets atteints				
Fungicide	Frequency of application	Interval between applications weeks	Concentration ppm	Seedlings (Blocks 1 & 2)		Variance ratio between treatments F	Duncan's test control vs pesticide		
				Total treated No.	Average infected %				
Mersil	3	1	5 000	18	Phytotoxique	-	-		
			10 000					50,0 ± 7,9	
			20 000						
			Contrôle Control						
Truban E.C.	3	1	2 000	18	50,0 ± 7,9	N.s.	-		
			5 000					77,8 ± 15,7	
			10 000						38,9 ± 7,9
			Contrôle Control						

<sup>a</sup> Moyenne et erreur type

<sup>b</sup> Signification statistique: \*\* niveau 0,01; \* niveau 0,05; N.S. = non significatif

<sup>a</sup> Average and standard error.

<sup>b</sup> Significance: \*\* = 0,01 level; \* = 0,05 level; N.s. = not significant.

