K
471
C3372
No. 62

0022723H S

Cahiers de biologie

Also available in English

No. 62, mars 1976

ENVIRONNEMENT CANADA
BIBLIOTHÈQUE
RÉGION DE QUÉBEC

Environment Canada Environnement Canada

360 17281

0022723H S

CANADA. SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE

Répercussions sur les oiseaux forestiers des pulvérisations d'insecticides effectuées contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Nouveau-Brunswick en 1975

par P.A. Pearce[1], D.B. Peakall[2] et A.J. Erskine[2]

Résumé

Nous avons évalué à l'aide de deux méthodes indépendantes les répercussions sur les oiseaux nicheurs de pulvérisations d'insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette qu'on avait effectuées en 1975 au Nouveau-Brunswick: nous avons pour ce faire mené des relevés des mâles chanteurs, les uns intensivement le long d'intersectées parcourues à pied, les autres, en extension, au moyen de tournées motorisées d'autres intersectées. L'extrapolation des données tirées de ces recherches porte à conclure que plusieurs millions d'oiseaux mâles chanteurs, surtout de ceux qui se nourrissaient au faîte des arbres, ont été tués. Les oiseaux qui se nourrissaient au sol ou tout près n'ont pas été affectés dans une mesure significative. Il appert que le phosphamidon est cause de la majorité de ces décès, mais que le fénitrothion a lui aussi joué. La pulvérisation d'un mélange d'aminocarbe et de fénitrothion a elle aussi résulté en une réduction importante de l'effectif des oiseaux à diète arboricole. Par endroits, la pulvérisation aérienne de doses excessives du fait d'une détermination floue du site de visée de l'avion pulvérisateur, peut avoir accru le risque encouru par les oiseaux. Les pulvérisations effectuées dans la province en 1975 avaient une composition plus complexe et une teneur plus élevée en phosphamidon que lors des années précédentes. Vu ces facteurs, on estime qu'en 1975, la mortalité des oiseaux chanteurs a atteint un niveau d'une élévation exceptionnelle, tout-à-fait atypique.

Introduction

Les tentatives actuelles de protéger les forêts d'épinettes et de sapins de l'est du Canada contre la grave incidence de défeuillaison que cause la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*) ont abouti à ce qu'on effectue chaque année la plus importante au monde de toutes les campagnes de pulvérisation aérienne d'insecticides en forêt. En 1975, la surface ainsi arrosée était de l'ordre de 2.7 millions d'hectares rien qu'au Nouveau-Brunswick; on y traitera probablement plus de 4 millions d'hectares en 1976. Au Québec, la campagne de pulvérisation est d'envergure comparable. C'est en 1952 qu'ont commencé au Nouveau-Brunswick ces campagnes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette et elles s'y sont déroulées depuis lors chaque année à l'exception de 1959. On a dans l'intervalle déversé sur les forêts du Nouveau-Brunswick quelque 5.7 millions de kilogrammes de DDT et environ 3.5 millions de kilogrammes d'insecticides organophosphorés. Depuis 1968, c'est surtout le fénitrothion qu'on a utilisé.

SK
471
C3372
NO. 62

[1]Service canadien de la faune, Fredericton (Nouveau-Brunswick)
[2]Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario)

En 1975, les pulvérisations au Nouveau-Brunswick ont été caractérisées par des combinaisons complexes de traitements insecticides (tableau 1). Le présent rapport traite des répercussions de certaines de ces combinaisons sur les oiseaux forestiers.

Méthode

En matière de pulvérisation aérienne, les campagnes ont été le fait de deux organismes représentant les secteurs public et privé et elles se sont chevauchées. Les deux techniques utilisées comportaient, l'une, l'emploi d'un avion Grumman Avenger (TBM) équipé d'une rampe et d'un ajutage de type classique, et l'autre, celui d'un avion Thrush Commander muni de vaporisateurs rotatifs. Le phosphamidon et le trichlorfon ont été appliqués en solution aqueuse, le fénitrothion en émulsion et l'aminocarbe en solution huileuse.

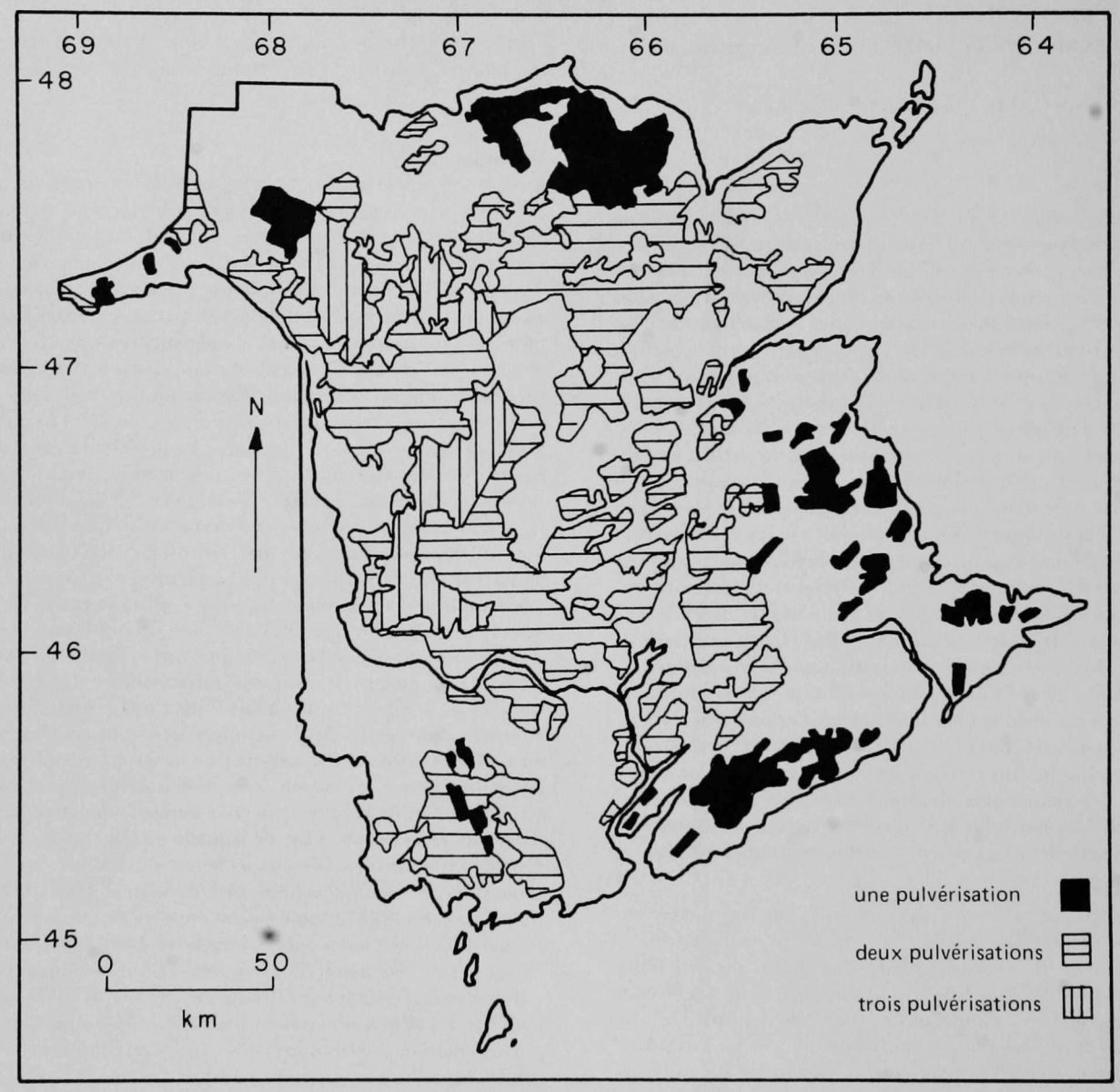
Deux séries indépendantes de données ont servi à en évaluer les répercussions sur l'avifaune. La première a été établie à partir de dénombrements d'oiseaux chanteurs mâles par le personnel du Service canadien de la faune le long d'intersectées, tant avant qu'après la pulvérisation. Ces intersectées étaient perpendiculaires aux trajectoires de vol de l'avion pulvérisateur afin de permettre une meilleure interprétation en cas d'application variable, toujours possible, de la solution insecticide. Dans chaque rétion étudiée, quatre intersectées, d'une longueur de 2 à 3 km chacune, ont été parcourues de 12 à 18 fois. La composition des pulvérisations effectuées sur 70% de la région traitée a fait l'objet d'une surveillance continue (tableau 1). Après la pulvérisation, on fouillait tant en quête de dépouilles d'oiseaux que d'oiseaux manifestant des symptômes d'inhibition de la cholinestérase. La seconde série découlait de l'Étude collective annuelle des populations d'oiseaux nicheurs au cours de laquelle on a effectué en auto des dénombrements d'oiseaux à chaque 0.8 km le long d'une intersectée de 40 km (Robbins et Van Velzen, 1967). Au Nouveau-Brunswick, toutes les intersectées furent parcourues le lendemain même des dates où les aires qu'elles déterminaient avaient été assujetties à pulvérisation, et comparaison faite entre les résultats des Études de 1974 et de 1975 menées sur des aires qui n'avaient pas toutes été soumises à pulvérisation. Ces dénombrements furent effectués par des ornithologues bénévoles qui ignoraient tout de la composition des pulvérisations.

Résultats et discussions

Intersectées rectilignes

Les dénombrements d'oiseaux dans l'aire soumise à une pulvérisation de teneur A (tableau 2) ont manifesté une diminution significative du nombre de Roitelets à couronne rubis et de Fauvettes tigrées après la première pulvérisation (au fénitrothion) et une réduction encore plus marquée après la pulvérisation de phosphamidon. Le petit nombre de Fauvet-

Figure 1
Carte du Nouveau-Brunswick montrant quelles régions furent traitées à l'insecticide lors de la campagne de 1975 contre les larves de la tordeuse des bourgeons de l'épinette



tes obscures présentes avant la pulvérisation masque les fluctuations subies par cette population d'oiseaux après l'arrivée de la majorité de ses spécimens.

On a tracé deux intersectées dans la région soumise à une pulvérisation de teneur E (tableau 3). Après la dernière pulvérisation, au phosphamidon, le long d'une des intersectées et la première, au fénitrothion sur l'autre, on a constaté la disparition presque totale des Fauvettes obscures. La réduction de grande ampleur de l'effectif des Roitelets à couronne rubis a suivi la pulvérisation au phosphamidon et celle qu'on a observée chez les Fauvettes tigrées, l'emploi de fénitrothion.

Les données provenant de l'aire soumise à une pulvérisation à trois temps, à l'aminocarbe, au fénitrothion et derechef à l'aminocarbe, (teneur F, tableau 4) ne manifestent aucun effet de la première pulvérisation, tout en montrant des traces de la seconde et une diminution marquée des effectifs après la troisième. La première et la dernière ayant comporté la même dose d'aminocarbe, ces résultats semblent indiquer un effet cumulatif.

Nos résultats nous portent à conclure que la mortalité des oiseaux chanteurs est en grande mesure le fait de leur exposition au phosphamidon. Fowle (1965) avait observé des diminutions très prononcées des effectifs après pulvérisation au phosphamidon, mais il s'agissait de doses de 500 g/ha. Il en conclut (1972) qu'à doses supérieures à 280 g/ha, la pulvérisation de phosphamidon pouvait présenter un danger pour

les oiseaux. Toutefois, la mort d'un certain nombre d'oiseaux, en 1975, semble le fait du fénitrothion. Ces conclusions correspondaient à celles du Rapport du Conseil national des recherches (1975), comme quoi il y a lieu de s'attendre à mortalité chez les oiseaux chanteurs en cas d'application en concentrations à partir d'un seuil de l'ordre de 140 à 280 g/ha.

L'emploi de la méthode des intersectées à la détermination de la mortalité comporte, de par sa structure même, deux facteurs de sous-estimation de l'ampleur du phénomène. Le premier comporte tendance à compter une plus forte proportion des oiseaux chanteurs là où leur effectif est bas, ce qui tend à masquer tout déclin ultérieur de l'intensité du chant. Le second tient à ce que l'arrivée d'autres oiseaux au sein d'une population déjà réduite par une pulvérisation précoce tendra à rendre indiscernable l'effet de cette dernière.

D'extrapoler de courtes intersectées à de vastes surfaces implique représentativité des aires échantillonnales tant comme habitats que pour ce qui est de la structure des tracés de pulvérisation. La distribution spatiale inégale des variations d'effectifs d'oiseaux le long des intersectées, s'ajoutant au chevauchement et aux solutions de continuité des tracés parcourus par les avions pulvérisateurs, incline à penser que la distribution et les effects de la pulvérisation ont été loin d'être uniformes; toutefois, nous ne possédons aucune mesure des dépôts d'insecticide dans les aires à l'étude. Néanmoins, il n'y a pas de raison de supposer que les intersectées aient été inscrites dans des aires atypiques. Les travaux de pulvérisation s'appliquant à des aires aussi vastes, la mortalité des oiseaux ne peut s'estimer qu'en extrapolant à partir de très petits échantillons.

On a observé une mortalité immédiatement consécutive à la pulvérisation pour ce qui est de deux (A et E) des trois teneurs à l'étude, et on a reçu de 15 localités fort éparpillées—surtout dans le sud de la province, au peuplement humain plus dense—et toutes situées dans le secteur soumis à une pulvérisation de teneur A, des rapports sur des oiseaux morts ou intoxiqués. En plusieurs cas, on a recueilli des dépouilles lors d'enquêtes sur le terrain. L'examen ultérieur du calendrier des travaux de pulvérisation a révélé que, dans tous les cas relevés, on a enregistré des pertes le jour même qui suivait l'application d'insecticide. On tient le taux de mortalité des oiseaux pour relativement peu élevé dans les aires traitées au fénitrothion. Il semble que les secteurs où l'on a pulvérisé du phosphamidon aient donné lieu à une incidence plus élevée, dans les parages du cours supérieur de la rivière Tobique (Christie, 1975) par exemple. On a trouvé lors des travaux de pulvérisation, des oiseaux morts appartenant à vingt espèces, à même six familles. Les fauvettes constituant de 50 à 65% de l'avifaune des peuplements forestiers traités, il n'est pas surprenant que les Parulidés soient bien représentés sur les listes d'oiseaux morts.

Relevés des oiseaux nicheurs

Le tableau 5 fait état des fluctuations des populations d'oiseaux forestiers migrateurs de 1974 à 1975, manifestées par les données tirées tant de sept relevés des populations d'oiseaux nicheurs effectués le long de parcours recoupant en tout ou en partie les aires soumises à une pulvérisation de teneur A (tableau 1) que de huit relevés menés à même des aires où il ne s'est guère fait de pulvérisation en 1975. On tient pour valables les comparaisons tirées de ces 15 relevés vu que, pour tout parcours donné, l'observateur, le temps de l'année et les conditions météorologiques étaient comparables d'une année à l'autre. Deux des sept parcours traités firent l'objet d'un relevé avant la seconde pulvérisation (au phosphamidon). On a observé dans le secteur traité une diminution significative des effectifs des Moucherolles tchébecs, des Grives solitaires, des Roitelets à couronne rubis, des Viréos aux yeux rouges, des Fauvettes obscures et des Fauvettes à flancs marron alors que dans les régions non traitées, les effectifs de ces espèces avaient augmenté, mais dans une mesure guère significative. Une diminution sensible des populations de Troglodytes des forêts, de Fauvettes à joues grises et de Fauvettes du Canada s'est produite dans la région traitée; cette réduction des effectifs était moindre dans les régions non traitées. Cinq autres espèces ont manifesté des changements analogues, mais sans que ceux-ci atteignent un niveau significatif. Ces données confirment généralement l'opinion que la pulvérisation d'insecticide a été nocive aux populations d'oiseaux chanteurs.

Évaluation de la mortalité

Si les pourcentages de diminution relevés correspondent bien à la teneur de pulvérisation dans son ensemble, il est alors possible, à l'aide des données fournies dans les tableaux 1 à 4, d'évaluer dans une certaine mesure le nombre total des oiseaux tués par les pulvérisations. On a appliqué la pulvérisation de teneur A (fénitrothion suivi de phosphamidon) à une superficie de 1.753 million d'hectares, soit près des deux tiers de l'ensemble de l'aire traitée. Les valeurs de densité de populations d'oiseaux établies par Erskine (1968, 1969) sont de 318 à 336 mâles chanteurs/100 ha pour les espèces que nous avons appelées arboricoles, de 96 à 121 pour les espèces d'habitat variable et de 244 à 247 pour les espèces vivant au sol ou à proximité. Ces valeurs de densité provenaient d'une parcelle forestière où la teneur du peuplement forestier était analogue à celles des intersectées soumises à une pulvérisation de teneur A, et représentative d'une forte proportion de l'aire traitée. Dans cette parcelle, la densité en oiseaux correspondait de très près à la médiane de l'écart des densités enregistrées pour les régions du Nouveau-Brunswick affectées par la tordeuse des bourgeons. En appliquant les pourcentages de diminution aux données du tableau 2 (teneur A), on obtient une mortalité d'un million 600 000 sujets pour les espèces arboricoles et de 900 000 sujets pour les espèces d'habitat variable. Dans le cas des deux autres teneurs de pulvérisation, le calcul de la mortalité a donné des nombres beaucoup plus modestes. Pour l'ensemble des trois teneurs, on estime le nombre total des oiseaux tués à 2 millions pour les espèces arboricoles et à 0.9 million pour les espèces d'habitat variable, soit environ un cinquième du nombre total des mâles chanteurs arboricoles exposés aux insecticides. Pour ce qui est de trois autres teneurs de pulvérisation, c'est-à-dire D, I et J, (tableau 1) appliquées à une superficie de 212 000 hectares en tout, on a utilisé du phosphamidon à des doses qu'on aurait lieu de tenir pour léthales. On n'a pas exercé de surveillance continue des effets des pulvérisations à telles teneurs et l'on n'en a donc pas tenu compte dans les présents calculs.

On n'a tenu compte au cours de cette étude que des mâles chanteurs. Au printemps et au début de l'été, on peut raisonnablement prendre pour acquis que les mâles chanteurs de ces espèces représentent chacun un couple d'oiseaux nicheurs. De plus, chaque année, un certain nombre des oiseaux adultes présents ne se reproduisent pas (Stewart et Aldrich, 1951). Si la pulvérisation d'insecticides en forêt a sur les femelles reproductrices et les oiseaux alors stériles une influence guère moindre que sur les mâles chanteurs, il s'ensuit que la mortalité des oiseaux adultes soumis aux trois teneurs de pulvérisation dont on a surveillé les effets de façon continue a dépassé de beaucoup les trois millions de victimes.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance à N. Garrity de son aide lors des dénombrements d'oiseaux et à J.V. Dobell pour avoir dessiné la figure 1.

Références

Christie, D. 1975. Nature news. (En anglais. Nouvelles de la Nature). N.B. Naturalist. 6 (2–6):25.

ıe, A.J. 1968. Upland coniferous forest. (En anglais. rêt de conifères des hautes terres). Audubon Field Notes 22:670–672.

Erskine, A.J. 1969. Upland coniferous forest. (En anglais. Forêt de conifères des hautes terres). Audubon Field Notes 22:670–672.

Erskine, A.J. 1969. Upland coniferous forest. (En anglais. Forêt de conifères des hautes terres). Audubon Field Notes 23:718–719.

Erskine, A.J. 1976. Étude collective des populations d'oiseaux nicheurs, Cahier de biologie nº 60 du Service canadien de la faune, 1976.

Fowle, C.D. 1965. A preliminary report on the effects of phosphamidon on bird populations in central New Brunswick. (En anglais. Rapport préliminaire sur les effets du phosphamidon sur les populations d'oiseaux du centre du Nouveau-Brunswick.) Nº 7.

Conseil National des Recherches. 1975. Fenitrothion: The effects of its use on environmental quality and its chemistry. (En anglais. Le fénitrothion: sa chimie et les effets de son emploi sur la qualité de l'environnement.) NRCC nº 14104.

Robbins, C.S. and W.T. Van Velzen. 1967. The Breeding Bird Survey, 1966. (En anglais. Le relevé d'oiseaux nicheurs.) USDI Special Sc. Rpt. nº 102, p. 43.

Stewart, R.E. et J.W. Aldrich. 1951. Removal and repopulation of breeding birds in a spruce-fir forest community. (En anglais. Réduction et remplacement de populations d'oiseaux nicheurs dans un habitat sylvestre d'épinettes et de sapins.) Auk 68:471–482.

Tableau 1

Sommaire des principaux traitements insecticides appliqués en pulvérisation aérienne en 1975 contre la larve de la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Nouveau-Brunswick.

	Teneur et dosage de la pulvérisation (g/ha)*	Superficie traitée (milliers d'hectares)
A	fénitrothion (175) + phosphamidon (1975)†	1 753
B	fénitrothion (175)	310
C	fénitrothion (280)	207
D	phosphamidon (140) + fénitrothion (175) phosphamidon (175)	164
E	fénitrothion (280) + fénitrothion (175) + phosphamidon (175)†	87
F	aminocarbe (52) + fénitrothion (175) aminocarbe (52)†	61
G	trichlorfon (280) + thichlorfon (280)	49
H	fénitrothion (175) + trichlorfon (280)	43
I	phosphamidon (175) + phosphamidon (175)	24
J	phosphamidon (280)	24
	divers	18
	Total	2 740

*Poids du produit sur le marché. 1 oz/acre 70 g/ha.
†Campagnes dont on a surveillé les répercussions sur les oiseaux.

Tableau 2
Effet du traitement A sur le nombre des mâles chanteurs (moyenne, écart-type) dans les intersectées

Aire d'alimentation	Avant pulvérisation	Après pulvérisation de fénitrothion (175 g/ha)	Après pulvérisation de phosphamidon (175 g/ha)	Variation globale (%)
	Trois dénombrements 18 au 20 mai	Six dénombrements 22 mai au 4 juin	Six dénombrements 6 au 24 juin	
Voûte foliacée	118.3 ± 10.4	128.5 ± 20.5	84.3 ± 8.6*	-29*
Aire variable	53.7 ± 17.9	33.2 ± 8.8	29.0 ± 5.5	-46*
Du sol à mi-hauteur de la voûte foliacée	134.7 ± 11.7	145.7 ± 20.5	127.7 ± 11.0	-5
Espèces choisies				
Roitelet à couronne rubis	13.3 ± 2.3	9.7 ± 2.4	2.6 ± 1.7*	-80
Fauvette tigrée	14.3 ± 3.3	6.2 ± 3.7	1.3 ± 0.7*	-91
Fauvette obscure	11.3 ± 6.1	32.5 ± 9.5	13.7 ± 4.8*	-58*†
Fauvette couronnée	51.0 ± 3.7	48.7 ± 10.5	46.7 ± 3.7	-8
Pinson à gorge blanche	22.0 ± 4.2	18.7 ± 3.4	18.1 ± 3.4	-20

*La différence avec les données tirées de divers dénombrements précédents a un seuil de signification de 95%.
†Valeur tirée de la différence entre la deuxième et la troisième colonne en raison du petit nombre des Fauvettes obscures avant la pulvérisation, ce qui indique que la majorité de la population n'était pas encore arrivée sur les lieux.

Tableau 3
Effet du traitement E sur le nombre des mâles chanteurs (moyenne, écart-type) dans les intersectées

Aire d'alimentation	Avant pulvérisation	Après première pulvérisation de fénitrothion (280 g/ha)	Après seconde pulvérisation de fénitrothion (175 g/ha)	Après pulvérisation de phosphamidon (175 g/ha)	Variation globale (%)
	Première intersectée				
	Cinq dénombrements 25 mai au 2 juin	Trois dénombrements 4 au 6 juin	Six dénombrements 11 au 18 juin	Quatre dénombrements 22 au 25 juin	
Voûte foliacée	80.8 ± 11.8	68.7 ± 4.0	55.1 ± 3.6*	15.5 ± 2.7*	-81*
Aire variable	12.0 ± 4.8	7.7 ± 4.0	10.0 ± 3.1	12.5 ± 2.7	+4
Du sol à mi-hauteur de la voûte foliacée	35.2 ± 8.0	24.6 ± 6.4	23.0 ± 3.3	6.5 ± 6.1	-53*
Espèces choisies‡					
Roitelet à couronne rubis	12.0 ± 3.8	10.3 ± 2.3	8.0 ± 0.9	2.3 ± 1.1*	-81*
Fauvette tigrée	11.6 ± 2.7	4.3 ± 1.2*	6.2 ± 2.0	4.5 ± 0.5	-61*
Fauvette obscure	43.6 ± 5.3	38.0 ± 4.0	23.2 ± 3.4*	3.0 ± 0.7*	-93*
Pinson à gorge blanche	7.0 ± 4.3	3.3 ± 1.5	6.0 ± 2.2	3.3 ± 1.5	-53
	Seconde intersectée†				
Voûte foliacée	44.4 ± 10.4	49.6 ± 5.8	41.8 ± 4.6	36.5 ± 6.8	-18
Aire variable	8.4 ± 4.3	7.7 ± 1.2	7.6 ± 1.7	4.3 ± 0.8*	-50*
Du sol à mi-hauteur de la voûte foliacée	63.8 ± 14.2	69.7 ± 5.9	66.4 ± 9.8	58.0 ± 5.6	-9
Espèces choisies§					
Fauvette obscure	4.6 ± 2.4	0.3 ± 0.5*	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	-100*
Fauvette couronnée	7.6 ± 3.2	6.7 ± 1.1	4.7 ± 1.4	.7 ± 1.5	-38
Pinson à gorge blanche	7.4 ± 4.4	4.7 ± 2.1	6.2 ± 1.7	3.3 ± 2.5	-55

*La différence avec les dénombrements précédents a un seuil de signification de 95%.
†Il y a des indices comme quoi l'aire où s'inscrit l'intersectée n'a pas été entièrement traitée.
‡Les données sur la Fauvette couronnée sont trop maigres pour analyse.
§Les données sur le Roitelet à couronne rubis et sur la Fauvette tigrée sont trop maigres pour analyse.

Tableau 4
Effet observé de la pulvérisation à teneur F sur le nombre des mâles chanteurs (moyenne, écart-type) dans les intersectées

Aire d'alimentation	Avant pulvérisation	Après première pulvérisation d'aminocarbe (52 g/ha)	Après pulvérisation de fénitrothion (175 g/ha)	Après seconde pulvérisation d'aminocarbe (52 g/ha)	Variation globale (%)
	Cinq dénombrements 30 mai au 10 juin	Un dénombrement 12 juin	Trois dénombrements 7 au 9 juin	Trois dénombrements 10 au 12 juin	
Voûte foliacée	91.6 ± 10.8	88	73.3 ± 2.1	53.7 ± 3.7*	-41*
Aire variable	11.2 ± 2.7	13	13.7 ± 2.5	11.7 ± 3.7	+4
Du sol à mi-hauteur de la voûte foliacée	51.0 ± 12.1	46	47.4 ± 7.6	59.7 ± 4.7	+14
Espèces choisies†					
Roitelet à couronne rubis	9.8 ± 2.0	11	5.0 ± 1.7	4.7 ± 0.9	-52*
Fauvette tigrée	9.8 ± 2.1	9	7.7 ± 1.1	10.7 ± 1.7	+9
Fauvette obscure	40.8 ± 11.3	38	29.3 ± 2.3	2.6 ± 0.5*	-94*
Pinson à gorge blanche	10.8 ± 1.4	11	3.3 ± 3.2	14.6 ± 1.5	+35

*La différence avec les dénombrements précédents a un seuil de signification de 95%.
†Les données sur la Fauvette couronnée sont trop maigres pour analyse.

Tableau 5
Fluctuations, de 1974 à 1975, des populations d'oiseaux sylvestres empruntant des trajets migratoires comparables tant dans des régions du Nouveau-Brunswick soumises à pulvérisation d'insecticide contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette qu'à travers d'autres, exemptes de ce traitement (données modifiées d'Erskine, 1976 et renseignements inédits)

Espèces (code de l'aire d'alimentation)†	% de variation avec degré de certitude de 95%	
	Itinéraires traités (7)	Itinéraires exempts (8)
Pic maculé (V)	+48 ± 63	+37 ± 113
Moucherolle tchébec (S)	-31 ± 30*	+18 ± 44
Pioui de l'Est (F)	-41 ± 28*	-55 ± 32*
Troglodyte des forêts (S)	-38 ± 18*	-3 ± 23
Grive solitaire (S)	-23 ± 16*	+44 ± 109
Grive à dos olive (S)	-4 ± 32	+26 ± 42
Grive fauve (S)	-22 ± 37	-1 ± 41
Roitelet à couronne rubis (F)	-17 ± 10*	+17 ± 28
Viréo à tête bleue (F)	+95 ± 72*	+414 ± 807
Viréo aux yeux rouges (F)	-36 ± 14*	+18 ± 52
Fauvette noire et blanche (V)	-58 ± 59	+39 ± 97
Fauvette obscure (F)	-27 ± 13*	+13 ± 56
Fauvette à joues grises (F)	-40 ± 18*	-15 ± 46
Fauvette parula (F)	-3 ± 57	+97 ± 120
Fauvette à tête cendrée	+13 ± 38	+32 ± 34
Fauvette à croupion jaune (V)	+39 ± 130	+36 ± 198
Fauvette verte à gorge noire (F)	+69 ± 208	+12 ± 54
Fauvette à gorge orangée (F)	-49 ± 80	-32 ± 67
Fauvette à flancs marron (S)	-48 ± 39*	+32 ± 39
Fauvette à poitrine baie	+23 ± 29	+6 ± 46
Fauvette couronnée (S)	-34 ± 27*	-20 ± 19*
Fauvette des ruisseaux (S)	-21 ± 39	-32 ± 6*
Fauvette triste (S)	-31 ± 21*	-59 ± 25*
Fauvette du Canada (S)	-41 ± 34*	-6 ± 65
Fauvette flamboyante (F)	-4 ± 14	-4 ± 43
Gros-bec à poitrine rose (F)	+29 ± 134	+14 ± 31
Gros-bec errant (F)	+45 ± 42	+290 ± 720
Roselin pourpré (F)	+12 ± 8	-11 ± 48
Junco ardoisé (S)	-9 ± 11	+10 ± 77
Pinson à gorge blanche (S)	-2 ± 6	-2 ± 16

*Seuil de signification de la différence: 95%.
†V = Aire variable;
S = Du sol à mi-hauteur de la voûte foliacée;
F = Voûte foliacée.