

Répartition, abondance et préférences écologiques de la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Québec.

Rapport technique

Avril 1999

**Ghislain Rompré¹, Véronique Connolly¹, Yves Aubry²,
Jean-Pierre L. Savard², et Gilles Seutin¹**

*¹Département de Géographie, Université McGill
805 rue Sherbrooke ouest
Montréal, Qc.
H3A 2K6 Canada*

*²Environnement Canada, Service canadien de la Faune
1141, Route de l'Église
C. P. 10100, 8^{ième} étage
Sainte-Foy, Qc.
G1V 4H5 Canada*

Doit être revu et corrigé.

L'information doit être citée avec précaution.

Information obtenue de J.P. Savard

Août 2005.

REMERCIEMENTS

Nous voulons remercier Sophie Grignon, Carole Thomassin et Denis Poliquin, (Parc de conservation du Mont-Mégantic) pour l'accès et le support durant nos travaux de terrain. Carole Thomassin nous a aussi aidé à obtenir l'accès à la Réserve écologique Samuel-Brisson. Nous remercions Mario Lacasse et Dominic Chabot pour l'accès à la Zone d'exploitation contrôlée (ZEC) Louise-Gosford ainsi que l'aide logistique apportée sur le terrain. Dans la région des Hautes-Laurentides, nous remercions Alain Hébert (Ministère de l'Environnement et de la Faune), Laurent Boudreault et ses collègues (Société Charlevoisienne) et les gardes-parcs et techniciens de la faune de la ZEC des Martres. Merci aussi à François Boulanger et Claudel Pelletier (M.E.F.), tout les techniciens du parc de la Gaspésie, Gilbert Rioux (SEPAQ) et l'Association Parc Ami Chic-Chocs pour l'aide apportée aux travaux de terrain en Gaspésie. Enfin, nous aimerions remercier Pierre Giroux (Ministère des Ressources naturelles, Lac-Mégantic) pour l'accès aux photographies aériennes de certains sites. Merci à Michel Melançon (SCF), pour avoir réalisé les cartes du présent rapport.

Ce projet fut financé par le Service canadien de la Faune, Environnement Canada (à travers le programme Horizon Science et le Biodiversity Fund), le Fond mondial pour la nature- Canada, et la Société québécoise pour la protection des oiseaux (S.Q.P.O.).

SOMMAIRE

La Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) niche au sud du Québec, dans les provinces maritimes et dans les montagnes de la Nouvelle-Angleterre. Sa répartition est hautement fragmentée et, à l'origine, limitée aux forêts de conifères en altitude. On estime ses effectifs globaux à entre 5000 et 15000 couples, dont 3000 à 5000 nicheraient au Québec. Aux États-Unis, cette grive figure sur la liste des espèces susceptibles d'être protégées en vertu de l'«Endangered Species Act». En 1996, un rapport préparé récemment pour le «Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada» (CSEMDC, Environnement Canada) suggèrait de déclarer cette grive comme espèce menacée. Cependant, le comité a différé sa décision en attendant un complément d'information sur l'état des populations, les préférences écologiques de l'espèce et l'impact possible des pratiques forestières sur les habitats utilisés au Québec.

Pour répondre à ces questions, nous avons mené en 1997 et 1998 une étude sur la Grive de Bicknell au Québec. Cette recherche a inclus l'évaluation de la répartition géographique et altitudinale de l'espèce, la caractérisation de la densité des populations par points d'écoute et cartographie de territoires, et une étude détaillée de ses préférences écologiques.

Nous avons recensé la Grive de Bicknell par la méthode des points d'écoute (indices ponctuels d'abondance) à un nombre de sites où l'espèce avait été précédemment notée. En tout, sur 441 stations de point d'écoute, 82 Grives de Bicknell et 461 Grives à dos olive (*Catharus ustulatus*) ont été recensées. Nous avons trouvé l'espèce en Outaouais (Mont Sir-Wilfrid), dans certaines parties des Hautes-Laurentides (ZEC des Martres), au Saguenay (Monts Valin et Victor-Tremblay), dans certaines parties de l'Estrée (massif du Mont Mégantic et Mont Gosford) et en Gaspésie.

Des recensements plus spécifiques ont été effectués en Estrie, afin d'évaluer les limites altitudinales de la répartition de la Grive de Bicknell. Nous avons établi des stations de point d'écoute le long de transects à chaque 50 m de dénivellation ou à chaque 200 m de distance en terrain plat aux Monts Mégantic et Gosford. Nos résultats indiquent que l'espèce utilise la sapinière très dense à partir de 900 m au Mont Mégantic et de 800 m au Mont Gosford. La Grive à dos olive, qui côtoie la Grive de Bicknell dans cet habitat, se trouve aussi dans les forêts mixtes à plus basse altitude. Plusieurs notes comportementales sont décrites dans le texte.

Nous avons également évalué la densité de population des Grives de Bicknell et des Grives à dos olive aux Monts Mégantic et Gosford, à l'aide de la méthode de cartographie de territoires. En tout, six parcelles de 5 à 10 ha en milieux forestiers ont été visitées huit ou neuf fois chacune; les oiseaux observés ou entendus ont été positionnés sur une carte représentant chaque parcelle. Les résultats révèlent des densités plus élevées que ce que démontrent les résultats d'études antérieures au Québec (0,25 et 0,50 couples par ha), mais semblables à celles enregistrées au Mont Mansfield, Vermont (environ 1,25

couples par ha). Nos résultats pour la Grive de Bicknell se comparent aux densités obtenues par point d'écoute (1,40 couples par ha); dans le cas de la Grive à dos olive, les données obtenues par point d'écoute diffèrent de ceux obtenus par cartographie de territoires (0,74 vs 1,18 couples par ha).

Afin de mieux comprendre la démographie de la Grive de Bicknell, nous avons entrepris la capture et le baguage d'individus en 1997 au Mont Mégantic et en 1998 en Gaspésie. Peu de grives ont pu être capturées (8 Grives de Bicknell et 7 Grives à dos olive), donnant peu d'information utile. Plusieurs facteurs contribuent aux difficultés de la capture.

Enfin, notre étude visait aussi à mieux comprendre l'utilisation de l'habitat par la Grive de Bicknell. En tout, nous avons caractérisé 16 territoires de la Grive de Bicknell dans la Zec des Martres, 28 dans le Parc de la Gaspésie, 22 au Mont Mégantic et 20 au Mont Gosford. Les données de caractérisation d'habitat des Monts Mégantic et Gosford ont été jumelées et considérées comme étant une seule région (Estrie). Nous avons comparé la composition en espèces arborescente et arbustive basé sur le nombre de troncs répertoriés pour chacun des transects de 50 m, puis le pourcentage total de chacune des classes de diamètre basé aussi sur le nombre de troncs et, enfin, le pourcentage total de la surface occupée par les arbres de différentes classes de diamètre. Le sapin baumier fut l'arbre le plus abondant dans toutes les régions (68 % de tout les arbres recensés dans la Zec des Martres, 60 % dans le Parc de la Gaspésie et 75 % en Estrie). Les arbres de petit diamètre (<2,5 cm; classe A) furent les plus nombreux lorsque basé sur le nombre total de troncs, mais considérant la surface occupée par les différentes classes de diamètre, les arbres de plus de 10 cm de diamètre (classe D) furent les plus importants (36 % pour la Zec des Martres, 43 % en Gaspésie et 63 % en Estrie).

De plus, nous avons caractérisé et comparé l'habitat des 42 territoires occupés par la grive et 19 territoires inoccupés pour les Monts Mégantic et Gosford en Estrie. Le sapin baumier est toujours l'espèce arborescente dominante des territoires occupés. Ces derniers sont aussi caractérisés par une plus grande densité de l'habitat et une plus grande proportion de mousse au sol, indiquant une plus grande humidité.

Cette étude indique que la Grive de Bicknell utilise des sapinières matures (Estrie), mais accepte aussi des milieux modérément transformés par l'activité anthropique ou par l'infestation de la tordeuse d'épinette (autres sites). Des comparaisons entre sites occupés et inoccupés en Gaspésie et à la Zec des Martres seront nécessaires afin de mieux déceler les caractéristiques écologiques propres aux sites occupés à travers la province.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	i
SOMMAIRE.....	ii
TABLE DES MATIÈRES.....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
LISTE DES CARTES.....	vii
LISTE DES FIGURES.....	viii
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1: Aires d'étude.....	3
CHAPITRE 2: Recensements.....	7
Méthodes.....	7
Région des Hautes-Laurentides.....	8
Gaspésie.....	8
Estrie.....	8
Autres régions.....	9
Conclusion.....	9
CHAPITRE 3: Transects altitudinaux.....	14
Méthodes.....	14
Résultats.....	14
CHAPITRE 4: Cartographie de territoires.....	23
Matériel et Méthodes.....	23
Résultats.....	24
Discussion.....	25

CHAPITRE 5: Capture et baguage.....	31
Matériel et méthodes.....	31
Résultats.....	31
 CHAPITRE 6: Caractérisation de l'habitat.....	 34
Méthodes.....	34
Analyse.....	35
Résultats.....	36
Discussion.....	41
Conclusion.....	43
 BIBLIOGRAPHIE.....	 47
 ANNEXE 1: Personnes ayant participé au projet.....	 50
ANNEXE 2: Feuille de saisie de données: point d'écoute.....	51
ANNEXE 3: Feuille de saisie de données: plan d'une parcelle.....	52
ANNEXE 4: Liste des espèces d'oiseaux répertoriées lors de la cartographie de territoires.....	53
ANNEXE 5: Feuille de saisie de données: caractérisation de l'habitat.....	57
ANNEXE 6: Liste des espèces arborescente et arbustive.....	58

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Dates et heures des recensements par point d'écoute effectués en 1997.....	10
Tableau 2. Dates et heures des recensements par point d'écoute effectués en 1998.....	11
Tableau 3. Dates et heures des recensements le long des transects altitudinaux en 1997 et 1998.....	17
Tableau 4. Nombre maximum de Grives de Bicknell et de Grives à dos olive notés le long des transects altitudinaux effectués sur les Monts Mégantic et Gosford en 1997 et 1998. Les valeurs présentés sont le nombre maximum d'individus enregistrés au cours des trois ou cinq visites à chaque station.....	19
Tableau 5. Visites et description des parcelles de cartographie de territoires des Monts Mégantic et Gosford.....	26
Tableau 6. Densité des populations de Grives de Bicknell et de Grives à dos olive estimée par cartographie de territoires aux Monts Mégantic et Gosford.....	28
Tableau 7. Captures en 1997 et 1998.....	33
Tableau 8. Tests de U non-paramétriques de Mann-Whitney pour chacune des variables selon les sites. Les chiffres en caractères gras représentent une différence significative ($p < 0,01$). Pour chacune des variables, la direction signifie une plus grande valeur moyenne en faveur des sites occupés (o) ou non occupés (n) par la Grive de Bicknell (les lettres en caractères gras signifient que la direction est la même pour les trois jeux de données quand au moins une différence significative est observée).....	44

LISTE DES CARTES

Carte 1. Sites d'études et de recensements de la Grive de Bicknell en 1997 et 1998.....	6
Carte 2. Sentiers utilisés pour les recensements de la Grive de Bicknell dans la région des Hautes-Lautentides en 1997 et 1998.....	12
Carte 3. Sentiers utilisés pour les recensements de la Grive de Bicknell en Gaspésie en 1997 et 1998.....	13
Carte 4. Localisation des transects altitudinaux et parcelles de cartographie de territoires sur le Massif du Mont Mégantic pour les saisons 1997 et 1998.....	21
Carte 5. Localisation des transects altitudinaux et parcelles de cartographie de territoires sur le Mont Gosford en 1998.....	22

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Répartition de la Grive de Bicknell dans la parcelle Gosford A au Mont Gosford et limites territoriales présumées.....	29
Figure 2. Répartition de la Grive à dos olive dans la parcelle des Chicots au Mont Mégantic et limites territoriales présumées.....	30
Figure 3. Composition en espèces arborescente et arbustive basée sur le nombre de tronc.....	38
Figure 4. Pourcentage total des classes de diamètre basé sur le nombre de tronc.....	39
Figure 5. Pourcentage total de la surface occupée par les arbres de différentes classes de diamètre.....	40
Figure 6. Résultats des tests de U non-paramétriques de Mann-Whitney pour certaines variables en fonction des territoires occupés et non occupés pour les Monts Mégantic et Gosford.....	45

INTRODUCTION

La Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) fut reconnue récemment comme une espèce distincte de la Grive à joues grises (*C. minimus*; AOU 1995). Elle niche dans le sud du Québec (régions des Hautes-Laurentides, Estrie, Gaspésie, Îles-de-la-Madeleine), les provinces maritimes (Cap-Breton, Nouveau-Brunswick) et les montagnes de la Nouvelle-Angleterre et de l'état de New York (Wallace 1939, Gauthier et Aubry 1995, Nixon 1995, Atwood et al. 1996). Son aire de répartition est hautement fragmentée et elle est partout rare ou relativement rare. Elle est considérée comme l'une des espèces d'oiseaux les plus rares d'Amérique du Nord avec des effectifs totaux estimés à entre 5000 et 15000 couples (Nixon 1995, comm. pers.). De ce nombre, de 3000 à 5000 couples nicheraient au Québec.

Un rapport récent du Service canadien de la Faune (Dunn 1997) présente la Grive de Bicknell comme l'oiseau terrestre nichant au Québec dont la situation est, mondialement, la plus préoccupante et dont la survie à l'échelle planétaire, et non seulement régionale, est la plus dépendante des initiatives québécoises. De plus, un rapport préparé récemment pour le «Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada» (CSEMDC, Environnement Canada) suggère de la déclarer comme espèce vulnérable (Nixon 1998). Aux États-Unis, elle figure sur la liste des espèces susceptibles d'être protégées en vertu de l'«Endangered Species Act» (USFWS 1994) et l'ont récemment inscrite au haut de la liste des oiseaux migrateurs du nord-est des États-Unis qui nécessitent protection.

La Grive de Bicknell est surtout connue comme une spécialiste des forêts résineuses denses et rabougries, présentes près des hauts sommets (Wallace 1939, Gauthier et Aubry 1995, Nixon 1995, Atwood et al. 1996). Les ornithologistes s'entendent pour dire que l'avenir de l'espèce dans ces forêts fragiles et fragmentées est relativement précaire (Nixon 1995, Atwood et al. 1996, Dunn 1997). Au Canada, le statut de conservation de l'espèce n'a pu être formellement établi jusqu'à présent en raison d'un manque d'information sur l'état des populations, les préférences écologiques de l'espèce et l'impact possible des pratiques forestières sur les habitats utilisés au Québec (Nixon 1995, 1998).

Pour combler ces carences d'information, nous avons étudié la Grive de Bicknell au Québec en 1997 et 1998. Notre étude comportait trois volets. Premièrement, nous avons effectué des recensements à travers le sud de la province pour clarifier sa répartition et son statut. Nous avons établis la présence ou l'absence de la grive à l'aide de point d'écoute. Deuxièmement, nous avons amorcé l'étude détaillée d'une population nicheuse en Estrie. Dans cette région, nous avons estimé la densité de la population grâce à la cartographie de territoires sur des parcelles forestières de 5.25 à 10 ha. Nous avons aussi obtenu quelques données démographiques par la capture de résidents. Troisièmement, nous

avons caractérisé de manière détaillée l'habitat de l'espèce. Pour évaluer l'impact des pratiques forestières sur l'habitat de la Grive de Bicknell, nous avons comparé des sites affectés par ces activités à des sites non affectés.

Le présent rapport résume l'ensemble des informations qui ont été recueillies en 1997 et 1998. Ces informations contribuent à évaluer le statut de conservation de l'espèce au Québec et, éventuellement, à déterminer ses besoins de conservation.

CHAPITRE 1

AIRES D'ÉTUDE

Nous avons étudié le Grive de Bicknell en milieux conifériens montagneux dans la province de Québec. La plupart des travaux sur le terrain ont été menés dans trois régions: les Hautes-Laurentides (Parc des Grands-Jardins et Zec des Martres), la Gaspésie (Parc de la Gaspésie) et l'Estrie (Monts Mégantic et Gosford). Les sites énumérés dans cette section sont identifiés sur la Carte 1.

Région des Hautes-Laurentides

Parc des Grands-Jardins (47°41'N; 70°51'W): Situé à 100 km au NNE de Québec, le parc de conservation des Grands-Jardins se trouve à la limite nord de la forêt décidue et à la limite sud de la forêt boréale. La zone de contact entre ces deux biômes est d'autant plus irrégulière que le relief est très variable et accidenté. L'altitude varie entre 325 et 1110 m. Près d'une quarantaine de sommets culminent à une altitude supérieure à 900 m. La pessière occupe près de 33% du territoire comparativement à 5% pour la sapinière. Sur les hauts sommets du parc on retrouve une végétation de taïga et de toundra alpine. Aucune coupe forestière n'est permise sur le territoire du parc depuis sa création en 1981 (Boisclair 1990). Nous avons visité le site entre le 10 et le 19 juin 1997.

Zec des Martres (47°48'N; 70°38'W): Cette zone d'exploitation contrôlée (Zec) de 416 km² est adjacente aux limites est du Parc des Grands-Jardins. Ce territoire est situé à 125 km au NNE de Québec. Comme les Grands-Jardins, la Zec se trouve dans la forêt boréale dans le domaine de la sapinière à bouleau blanc. Le relief est très accentué avec une topographie variant entre 300 et 1100 m. Les conditions climatiques y sont sévères quoique les précipitations peu abondantes. Dans la Zec on retrouve de nombreuses coupes totales et des forêts à différents stades de régénération. Les sapinières y sont plus fréquentes que dans les Grands-Jardins. Nous y avons travaillé du 24 au 27 juin 1997 et du 1er au 15 juin 1998.

Région de la Gaspésie

Parc de la Gaspésie (48°52'N; 65°58'W): Ce parc de conservation est constitué de deux massifs distincts: les Chics-Chocs dans le secteur ouest et les McGerigle à l'est de la rivière Sainte-Anne. Ces deux sous-ensembles des Appalaches québécoises sont nettement divisés par un important réseau hydrographique. L'altitude varie entre 60 m au niveau de la rivière Sainte-Anne et 1268 m au sommet du Mont Jacques-Cartier. Près de 30% de la superficie du parc se trouve à plus de 800 m d'altitude. Le parc est caractérisé par une impressionnante muraille de plusieurs centaines de mètres dans sa partie nord-ouest où la forêt feuillue succède rapidement à la forêt coniférienne. Les pentes abruptes sont

nombreuses partout sur le territoire du parc. Nous y avons travaillé du 1er au 16 juillet 1997 et du 16 juin au 17 juillet 1998.

Région de l'Estrie

Massif du Mont Mégantic (45°27'N; 71°09'W): Ce massif se distingue par une position excentrique, séparé des montagnes frontalières appalachiennes par la vallée de la rivière au Saumon. Le parc couvre une superficie de 58,8 km² incluant la réserve écologique Samuel-Brisson. Il est constitué d'un massif central aux versants abrupts (Mont-Mégantic, 1112 m d'altitude), entouré à l'est et au nord d'une demi-couronne de crêtes au relief saillant dotée de sommets étroits et de pentes prononcées (incluant le Mont St-Joseph, 1074 m, et le Mont Victoria, 1050 m). En raison des changements climatiques attribuables à l'altitude, la végétation est diversifiée: l'érablière à bouleau jaune occupe la base du massif, entre 400 et 650 m; la sapinière à bouleau jaune occupe le centre, entre 650 m et 800 m; et la sapinière à bouleau blanc est présente au delà de 800 m (Marcotte et Grandtner 1974). La forêt est considérée intacte (c.à.d., sans coupe forestière) depuis 1903 (S. Grignon, comm. pers.), mais une étude récente (Filion *et al.* 1998) indique qu'une série d'épidémies par la tordeuse d'épinette, *Choristoneura fumiferana*, seraient parvenues au cours de ce siècle. Un haut taux de mortalité a été observé chez les sapins lors de la dernière épidémie, qui aurait eu lieu lors des années 1970 (Filion *et al.* 1998). Nous y avons travaillé du 3 juin au 16 juillet 1997, et du 25 mai au 28 juillet 1998.

Mont Gosford (45°18'N; 70°52'W): Au coeur de la région des montagnes frontalières appalachiennes, le massif de Gosford appartient au versant nord-ouest des Montagnes Blanches qui débutent au New-Hampshire. Le Mont Gosford, avec ses 1189 m d'altitude, constitue le sommet du massif et l'on retrouve quelques autres sommets à plus de 1100 m. L'habitat est de façon générale en régénération (bétulaie à bouleau jaune avec épinettes; peuplements mixtes à tendances résineuses) sauf sur les versants abrupts et difficile d'accès où l'on retrouve la sapinière à oxalide des montagnes et la sapinière à épinettes rouge. Les coupes forestières ont eu lieu principalement jusqu'à la fin des années 70. Un plan d'aménagement forestier pour les régions accessibles existe depuis décembre 1997 (Comité de gestion provisoire de la forêt habitée du Mont Gosford, 1997). Nos travaux ont eu lieu dans le secteur Gosford de la Zec Louise-Gosford. Nous y avons travaillé les 24 et 25 juin et du 10 au 12 juillet 1997, ainsi que du 25 mai au 28 juillet 1998.

D'autres sites ont fait l'objet d'une ou de quelques visites afin de vérifier la présence de la Grive de Bicknell.

Mont Sir-Wilfrid (46°41'N; 75°35'W): Nous avons visité le sommet du Mont Sir-Wilfrid (altitude de 820 m), près de Mont-Laurier, en Outaouais, le 29 juin 1997. Ce site était reconnu pour héberger la Grive de Bicknell (Gauthier et Aubry 1995).

Montagne Noire (46°16'N; 74°06'W): Nous avons effectué deux visites au

sommet de la Montagne Noire (près de St-Donat, Lanaudière; 838 m), le 7 juillet 1997 et le 28 juin 1998. Plusieurs recensements par point d'écoutes ont été effectués sur les sentiers aménagés menant au sommet.

Mont Owl's Head (45°04'N; 72°18'W): Une visite a été effectuée le 20 juin 1998, au sommet. L'altitude maximale est de 747 m.

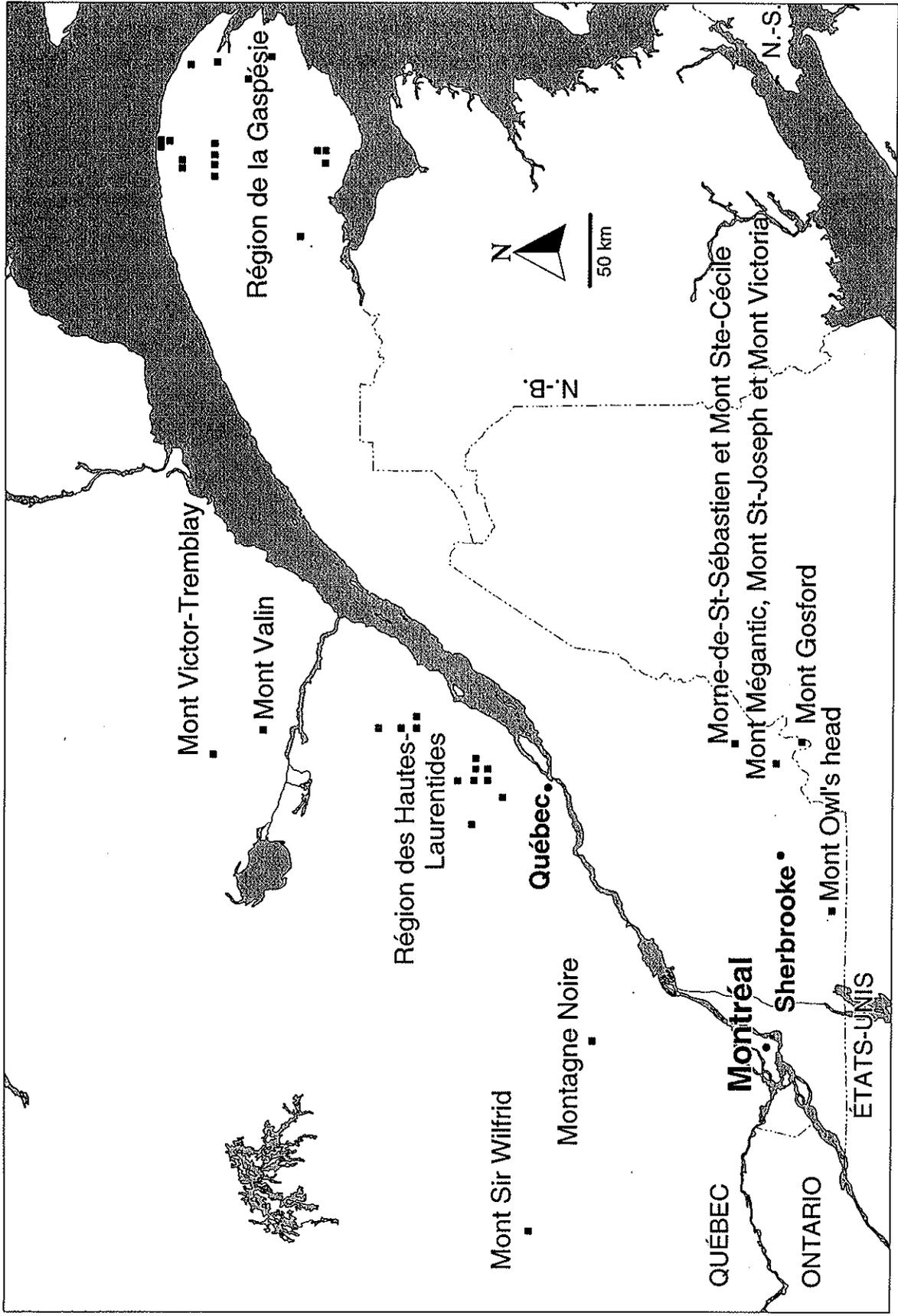
Mont Ste-Cécile (45°41'N; 70°58'W): Une seule visite a été effectuée, utilisant le sentiers des lignes à haute tension qui mène au sommet (891 m), le 15 juin 1997. Plusieurs recensements par points d'écoute ont été réalisés au sommet, près de la tour électrique et du chalet abandonné.

Morne de St-Sébastien (45°46'N; 70°55'W): Nous avons effectué deux visites au sommet par les sentiers aménagés, le 15 et le 27 juin 1997. L'altitude maximale est de 820 m.

Mont Victor-Tremblay (48°39'N; 70°53'W): Une visite au sommet du Valinuet a été effectuée le 20 juin 1998.

Mont Valin (48°37'N; 70°48'W): Nous avons visité le Mont Valin (dans la Zec Martin-Valin) près du Saguenay le 11 juin 1998. Des grives y étaient présente lors des travaux de l'Atlas des oiseaux nicheurs (Gauthier et Aubry 1995). Une visite rapide dans la Zec Chauvin, entre les rivières Ste-Marguerite et Ste-Marguerite Nord-Est, a pu être organisée le 7 juin.

Mont des Éboulements (47°32'N; 70°38'W): Situé à proximité du Parc des Grands-Jardins, nous y avons effectué une visite près du sommet, le 20 juin 1997.



Carte 1. Sites d'étude et de recensement de la Grive de Bicknell en 1997 et 1998.

CHAPITRE 2

RECENSEMENTS

Un des buts principaux des travaux sur le terrain était de clarifier la répartition de la Grive de Bicknell au Québec. Nous avons visité différents sites reconnus pour avoir déjà abrité l'espèce (voir Gauthier et Aubry 1995) afin de confirmer sa présence.

Méthodes

La Grive de Bicknell est un oiseau difficile à recenser visuellement mais qui trahit régulièrement sa présence par des cris et des chants. Ces vocalisations sont surtout entendues très tôt le matin et tard en soirée (Rimmer *et al.* 1996), durant la période d'arrivée des individus au printemps (fin mai) et de construction des nids (début juin). L'activité vocale diminue graduellement à partir de l'éclosion des oeufs. La meilleure période pour recenser cette espèce est donc entre la fin mai et le début juillet; avec une période optimale au début juin (Ouellet 1995, Rimmer *et al.* 1996, Rompré *et al.* 1997).

En tenant compte de ces contraintes, nous avons recensé la Grive de Bicknell et l'avifaune associée grâce à la méthode des points d'écoute (ou indices ponctuels d'abondance; Blondel *et al.* 1970, 1981) à rayons fixe (30 m, 50 m et 75 m). Les stations de point d'écoute furent établies le long des sentiers ou de routes à chaque 50 m de dénivellation ou à chaque 500 m ou 600 m de distance en terrain plat. Ces recensements n'ont été menés que dans les habitats forestiers, en évitant les coupes à blancs. À chaque station, l'observateur devait noter tous les oiseaux vus ou entendus durant une période de 3 min. Puis, pour 1 min, il devait faire jouer un enregistrement des chants et cris de la Grive de Bicknell et devait noter pendant les 2 min suivantes toute manifestation de grive. Enfin, l'observateur devait faire jouer un enregistrement des chants et cris de la Grive à dos olive (*Catharus ustulatus*; 30 sec), et de la Grive solitaire (*C. guttatus*; 30 sec) suivi par 1 min d'écoute.

Région des Hautes-Laurentides (Carte 2)

Nous avons couvert près de 210 km de routes et sentiers en 1997, traversant le Parc des Grands-Jardins (couvrant des altitudes de 560 m à 970 m), le Mont des Éboulements (690 m), et la Zec des Martres (690 m-970 m). Les travaux en 1998 n'ont été menés qu'à la Zec des Martres. Nous n'avons noté aucune Grive de Bicknell entre le 10 et le 19 juin 1997 dans le Parc des Grands-Jardins, mais 88 Grives à dos olive. De la même façon, nous n'avons trouvé aucune Grive de Bicknell au Mont des Éboulements, le 20 juin.

Nous avons toutefois trouvé 9 mâles chanteurs de la Grive de Bicknell, et 106 de

la Grive à dos olive dans la Zec des Martres entre le 24 et le 27 juin 1997. En 1998, 14 Grives de Bicknell ont pu y être localisées (Tableaux 1 et 2). Nous avons aussi observé 6 autres mâles chanteurs de la Grive de Bicknell en dehors des périodes de point d'écoute en 1997 et 18 en 1998. Les Grives de Bicknell furent observées entre 820 et 960 m d'altitude dans des sapinières en régénération avec éclaircissements précommerciaux dans certains secteurs datant de 1992 et des zones denses parsemées de jeunes repousses. Les pentes y sont abruptes (en moyenne 13°; 0-20°).

Gaspésie (Carte 3)

Dans le Parc de la Gaspésie, nous avons couvert 215 km de routes et sentiers (altitudes de 315 à 1180 m) en 1997, incluant le Mont Jacques-Cartier et le Mont Albert. En 1998, nous avons couvert les mêmes territoires en plus des forêts adjacentes des Chics-Chocs et du Mont Logan. Entre 620 et 1020 m d'altitude dans le Parc de la Gaspésie, nous avons aperçu 11 Grives de Bicknell du 1er au 16 juillet 1997, et 19 entre 460 et 1010 m en 1998. Nous avons aussi observé 34 autres mâles chanteurs de la Grive de Bicknell en dehors des périodes de point d'écoute en 1997 et 30 en 1998. A cela s'ajoute 51 Grives à dos olive en 1997 et 101 en 1998 (Tableaux 1 et 2). L'habitat était formé de sapinières matures d'altitude, de sapinières très denses en régénération après le passage de la tordeuse du bourgeon de l'épinettes (*Choristoneura fumiferana*), ou de sapinières modérément denses où la régénération en feuillus est surbroutée par une population très élevée d'original (*Alces alces*). Toutes les stations étaient localisées sur des pentes assez abruptes (12° en moyenne; 2°-30°).

Estrie

Les résultats d'observations détaillées menées le long de transects altitudinaux au Mont Mégantic en 1997 et au Mont Gosford en 1998 sont présentés au Chapitre 3. Au Mont Gosford, nous avons observé 26 mâles chanteurs de la Grives de Bicknell et 24 de la Grive à dos olive à 31 stations d'écoutes les 24 et 25 juin 1997. Nous avons aussi observé 15 autres mâles chanteurs de la Grive de Bicknell en dehors des périodes de point d'écoute. Les Grives de Bicknell étaient présentes à partir de 980 m d'altitude jusqu'au sommet (1178 m). L'habitat est une sapinière dense parsemée de bouleaux blancs, incluant des secteurs de sapinière rebougrie d'altitude (le "St-Michel" ou "krummholz").

Deux visites ont pu être effectuées à la Morne de St-Sébastien (820 m d'altitude) mais nous n'y avons trouvé aucune Grive de Bicknell. Trois ou quatre Grives à dos olive se trouvaient au sommet. Le dérangement humain est important au sommet (incluant la présence d'une tour d'observation et de débris de toutes sortes). Lors d'une visite au Mont Ste-Cécile, nous n'avons trouvé aucune Grive de Bicknell mais quatre Grives à dos olive. Le dérangement humain est aussi important, incluant une antenne radio, une cabane et des débris. Enfin, aucune Grive de Bicknell ne fut repérée lors du recensement du Mont Owl's Head.

Autres régions

Nous avons aussi mené des recensements au Mont Sir-Wilfrid (Haute-Outaouais), à la Montagne Noire (Lanaudière), au Mont Valin, à la Zec Chauvin et au Mont Victor-Tremblay (région du Saguenay) (Carte 1). Une Grive de Bicknell fut découverte au Mont Sir-Wilfrid, à 750 m d'altitude. Aucune grive ne fut aperçue à la Montagne Noire (voir Tableau 2) en deux visites échelonnées sur les deux saisons de terrain. Dans la région du Saguenay, sur 4 km de sentier couverts, 9 Grives de Bicknell ont été recensées au Mont Valin le 11 juin 1998. Une visite rapide dans la Zec Chauvin a permis de trouver une Grive de Bicknell le 7 juin 1998. Enfin, nous avons recensé 2 Grives de Bicknell au Mont Victor-Tremblay le 20 juin 1998.

Conclusion

Nous avons donc noté la Grive de Bicknell dans chaque région où des recensements ont été menés. Nous notons cependant que nous ne l'avons pas noté à un grand nombre de sites où elle fut observée dans le passé (plusieurs sites du Parc des Grands-Jardins, Monts des Éboulements, Morne de St-Sébastien, Montagne Noire).

En deux années de terrain nous avons mené 441 recensements par point d'écoute (sans compter ceux des Monts Mégantic et Gosford décrits au Chapitre 3). Nous avons noté 82 Grives de Bicknell à 7 sites, et 463 Grives à dos olive à 13 sites. La Grive de Bicknell est donc beaucoup plus limitée dans sa répartition que la Grive à dos olive, et sa densité là où elle se retrouve est plus faible que celle de sa congénère également.

Tableau 1: Dates et heures des recensements par point d'écoute effectués en 1997.

Site	Date	Temps (HNE) ¹	Obs. ²	No. de stations	No. de Grive de Bicknell	No. de Grive à dos olive
Gosford	24 Juin	17:30-20:45	GR,VC	21	26	24
45°18' 70°52'	25 Juin	03:30-08:15	GR,VC	10	0	7
St-Sébastien	15 Juin	06:37-08:00	GR,VC	3	0	3
45°46' 70°55'	27 Juin	19:44-20:30	GR,VC	3	0	3
Ste-Cécile	15 Juin	09:36-11:00	GR,VC	4	0	4
45°41' 70°58'						
Sir-Wilfrid	29 Juin	05:51-06:45	RL	5	1	5
46°41' 75°35'						
Montagne Noire	7 Juillet	06:27-13:00	RG	5	0	3
46°16' 74°06'						
Grands-Jardins	10-19 Juin	--	YA CM LM	90	0	88
47°41' 70°51'						
Mont des Éboulements	20 Juin	04:30	YA CM LM	1	0	1
47°32' 70°38'						
Zec des Martres	24-27 Juin	--	YA CM LM	63	9	106
47°48' 70°38'						
Parc Gaspésie	1-16 Juillet	--	YA CM	55	11	51
48°52' 65°58'						
Totaux				260	47	295

1 Heure normale de l'est. Lever du soleil vers 04:00, coucher vers 20:00.

2 Observateurs: voir la liste de l'Annexe 1.

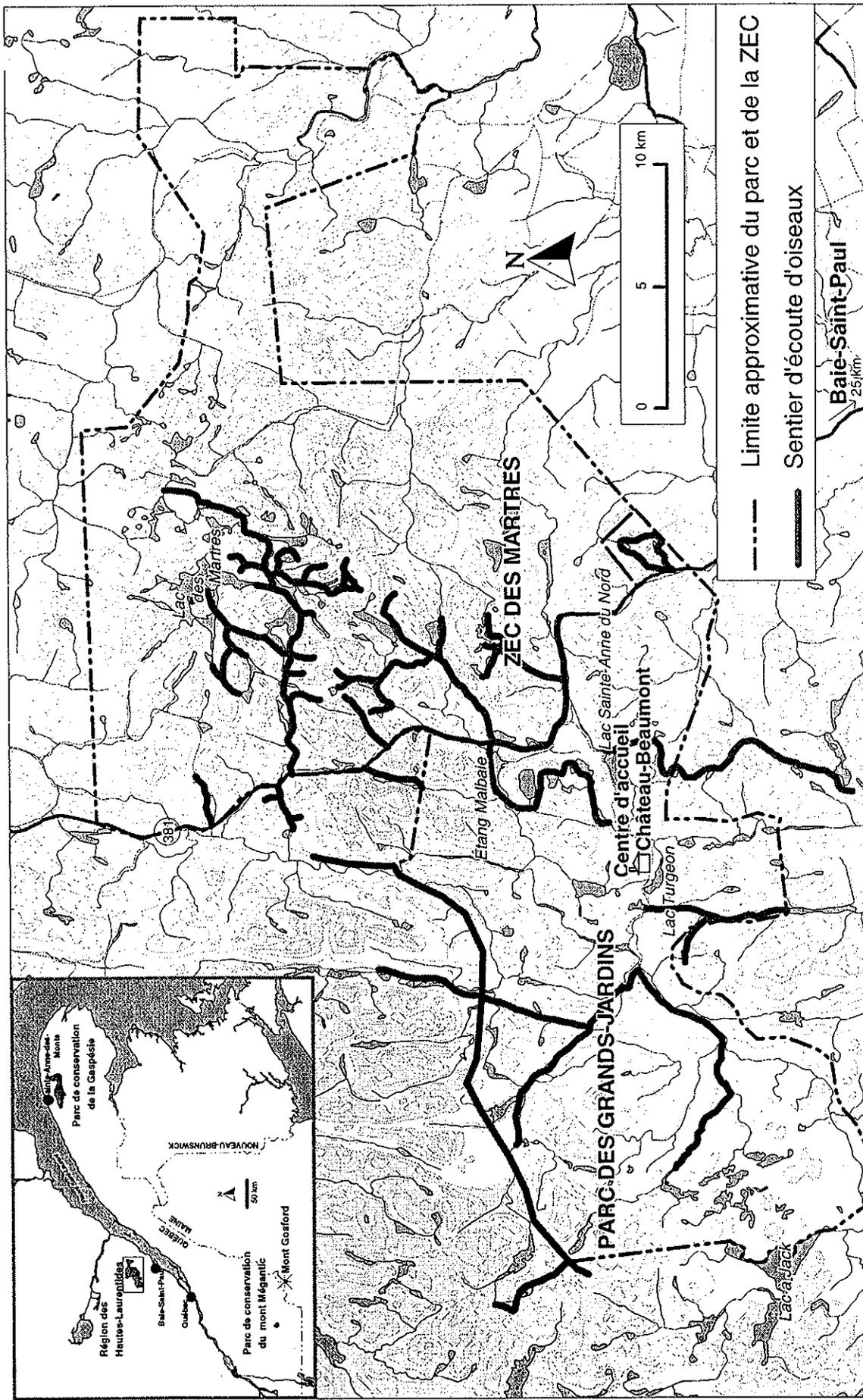
Tableau 2: Dates et heures des recensements par point d'écoute effectués en 1998.

Site	Date	Temps (HNE) ¹	Obs. ²	No. de stations	No. de Grive de Bicknell	No. de Grive à dos olive
Mont Valin 48°37' 70°48'	11 Juin	06:37-08:00	GS	n ³	10	n
Victor-Tremblay 48°39' 70°53'	20 Juin	--	GS	n	2	n
Montagne-Noire 46°16' 74°06'	28 Juin	06:27-13:00	RG	8	0	5
Owl's Head 45°04' 72°18'	20 Juin	04:30-05:55	SD	3	0	0
Zec des Martres 47°48' 70°38'	1-15 Juin	--	YA JFR	58	14	62
Parc Gaspésie 48°52' 65°58'	16 juin- 17 Juillet	--	YA JFR	111	19	101
Totaux				181	35	168

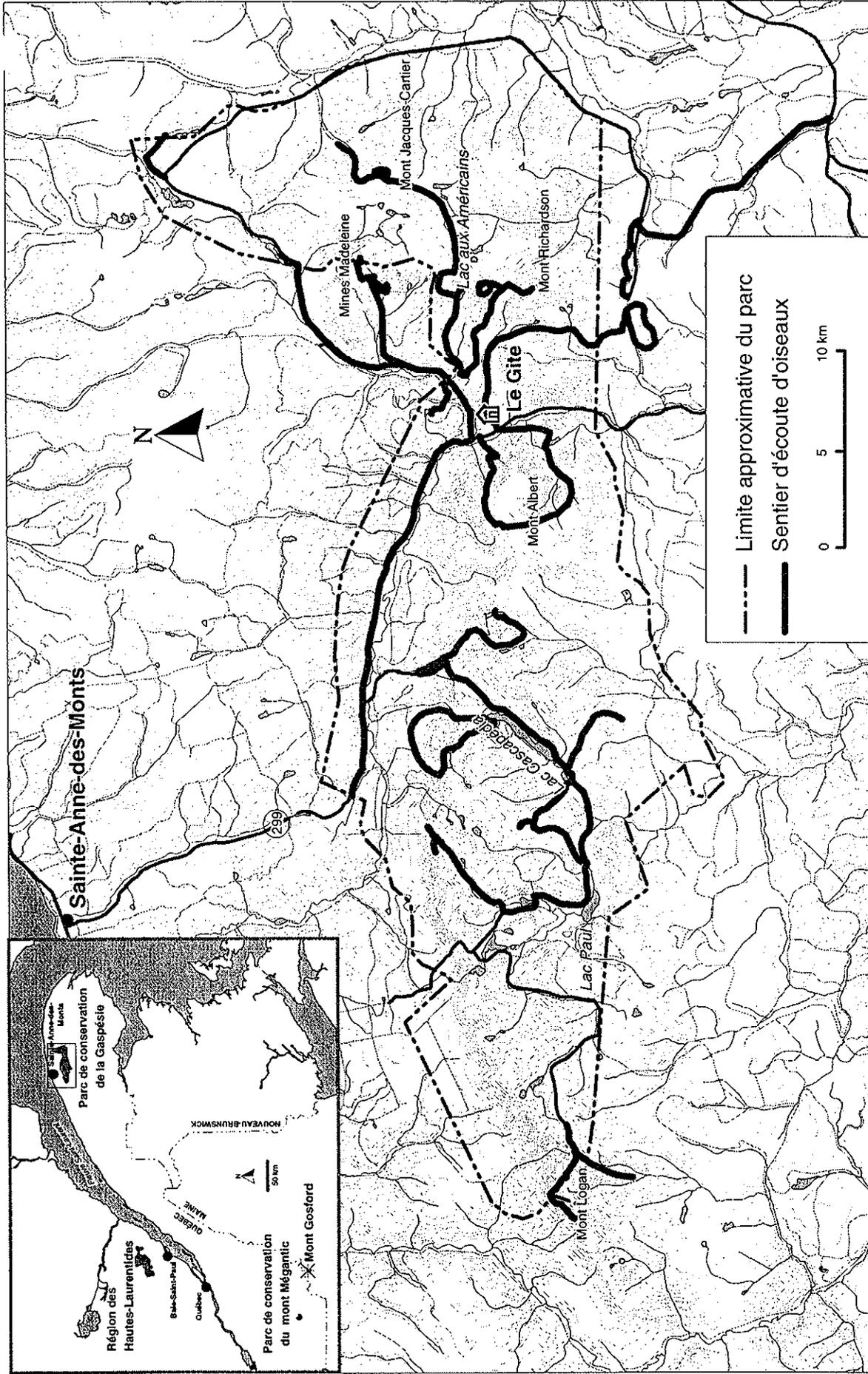
1 Heure normale de l'est. Lever du soleil vers 04:00, coucher vers 20:00.

2 Observateurs: voir la liste de l'Annexe 1.

3 n = Information non disponible



Carte 2. Sentiers utilisés pour les recensements de la Grive de Bicknell dans la région des Hautes-Laurentides en 1997 et 1998.



Carte 3. Sentiers utilisés pour les recensements de la Grive de Bicknell en Gaspésie en 1997 et 1998.

CHAPITRE 3

TRANSECTS ALTTUDINAUX

Nous avons recensé la Grive de Bicknell et l'avifaune associée le long de transects altitudinaux s'étendant sur les flancs des Monts Mégantic et Gosford. Le but était de bien évaluer les limites altitudinales de la répartition de la Grive de Bicknell sur ces montagnes. L'étude fut menée dans le parc du Mont Mégantic en 1997 et dans la Zec Louise-Gosford en 1998.

Méthodes

Nous avons effectué les recensements par la méthode des points d'écoute décrite au Chapitre 2. Les stations de point d'écoute furent établies à chaque 50 m de dénivellation ou à chaque 200 m de distance en terrain plat. Au Mont Mégantic, nous avons utilisé 3 sentiers de randonnée pédestre et la route d'accès à la chapelle du Mont St-Joseph, couvrant des altitudes de 600 m à 1100 m (Carte 4). Au Mont Gosford, deux sentiers existant ont été utilisés, couvrant des altitudes de 700 à 1150 m (Carte 5). Chaque transect a été recensé trois fois, incluant 2 visites le matin et une le soir (sauf le transect Gosford 2 où nous avons effectué 5 visites). Le tableau 3 décrit les transects et les dates des visites.

Les données obtenues par les points d'écoute ont aussi servi à évaluer la densité des Grives de Bicknell et à dos olive.

Résultats

Nous avons noté des Grives de Bicknell chantant spontanément principalement entre 03:30 et 06:30 (lever du soleil vers 04:00) et entre 18:00 et 20:40 (coucher du soleil vers les 20:00). Le maximum d'activité fut enregistré entre 03:30 et 04:30 et entre 19:45 et 20:40. Les grives étaient moins actives les jours froids, venteux ou pluvieux. A quelques occasions, nous avons observé une forte activité spontanée peu après le coucher du soleil. Le 13 juin 1997, vers 20:30, plusieurs individus ont chanté et crié en plein vol et très près de l'observateur et ce, en pleine noirceur (G. Rompré, obs. pers.). Ce comportement a aussi été observé au Mont Valin (juin 1998; G. Savard, comm. pers.). Ces rares observations n'ont été faites qu'en soirée.

Les Grives de Bicknell et à dos olive ont toutes deux répondu fortement aux enregistrements de chants et cris conspécifiques. Les réponses de la Grive de Bicknell furent agressives: vols nerveux près de l'enregistreuse, chants et cris en réponse à l'enregistrement, etc. Les Grives à dos olive ont répondu moins agressivement, chantant à partir de leur perchoir habituel ou approchant silencieusement au sol ou près du sol. À six occasions (sur 216 points d'écoute; 3%), une Grive de Bicknell a répondu à l'enregistrement de la Grive à dos olive et une autre fois à celui de la Grive solitaire. La Grive à dos olive a répondu à 15 occasions (7%) à l'enregistrement de la Grive de

Bicknell, et ce à des altitudes variées. De plus, à 800 m d'altitude sur le Mont Mégantic, une Grive solitaire a répondu une fois à l'enregistrement de la Grive de Bicknell. Nous n'avons vu aucune interaction agressive entre les différentes espèces de grives.

Nous avons établi que la Grive de Bicknell est présente à partir de 950 m d'altitude au Mont Mégantic, de 900 m au Mont St-Joseph et de 800 m d'altitude au Mont Gosford (Tableau 4). L'étagement de la végétation aux Monts Mégantic et St-Joseph est étroitement corrélé aux changements climatiques liés à l'altitude (Marcotte et Grandtner 1974). L'écart d'altitude à l'intérieur duquel la grive était présente correspond spécifiquement à l'habitat typique de l'espèce: la sapinière mature très dense (Wallace 1939, Nixon 1995, Atwood *et al.* 1996). La plupart des Grives de Bicknell recensées au Mont Gosford occupaient aussi l'habitat typique. Le transect 2 au Mont Gosford présentait une faible dénivellation entre 700 m et 980 m, résultant en des étages de végétation moins bien définis. Les grives présentes en deçà de 900 m se trouvaient généralement dans des fragments de sapinière dense entourés d'un peuplement mixte.

En tout, nous avons recensé 101 Grives de Bicknell et 193 Grives à dos olive le long des transects altitudinaux. Ces nombres ne correspondent pas aux nombres totaux d'individus territoriaux le long des transects car chaque site fut visité trois fois ou plus. En se basant sur le nombre maximum d'individus recensés le long de chaque transect (N_{trans}), nous estimons avoir été en présence respectivement de 46 et 82 couples territoriaux des Grives de Bicknell et à dos olive. La Grive à dos olive fut observée à toutes les stations de point d'écoute au dessus de 650 m (plus basse station recensée, Tableau 4). L'espèce utilise les forêts mixtes en régénération en basse altitude ainsi que les forêts de conifères en altitude élevée.

La densité des Grives de Bicknell fut calculée pour 27 stations de points d'écoute potentiellement occupable au Mont Mégantic (toutes les stations au-dessus de 950 m et une station à 900 m au Mont St-Joseph; Tableau 4) et 13 stations au Mont Gosford (stations au-dessus de 1000 m pour le transect Gosford 1 et 800 m pour le transect Gosford 2; Tableau 4). Comme les Grives de Bicknell furent entendues principalement à l'intérieur d'un rayon de 50 m lors des recensements, chaque station représentait 7 854 m². En utilisant le nombre maximum d'individus recensés le long de chaque transect (N_{trans} ; Tableau 3), nous obtenons une densité de 1,56 territoires/ha au Mont Mégantic et de 1,25 territoires/ha au Mont Gosford. Ceci correspond aux densités que nous avons estimées par cartographie de territoire au Monts Mégantic et Gosford (Chapitre 4) ainsi qu'au Mont Mansfield, Vermont (Rimmer *et al.* 1996). En utilisant le nombre maximal d'individus recensés lors des 3 visites (ou plus) à chaque station (N_{vis} ; Tableau 4), nous obtenons une densité de 1,98 et 1,96 territoires/ha pour les Monts Mégantic et Gosford respectivement.

Les vocalisations de la Grive à dos olive portent plus loin que celles de la Grive de Bicknell. Nombre d'individus ont donc été recensés entre 50 et 75 m de distance des stations de point d'écoute. Nos estimés de densités pour cette espèce sont donc basés sur une surface recensée de 17 671 m² par point d'écoute. En utilisant N_{trans} , nous obtenons une densité de 0,60 territoires/ha au Mont Mégantic (48 individus à 46 stations) et 0,87

territoires/ha au Mont Gosford (34 individus à 22 stations). Si on utilise N_{vis} , nous obtenons une densité de 0,69 et 1,13 territoires/ha pour les Mont Mégantic et Gosford respectivement.

Les principales espèces d'oiseaux trouvées dans le même habitat que la Grive de Bicknell incluent la Paruline rayée (*Dendroica striata*), le Bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*), le Moucherolle à ventre jaune (*Empidonax flaviventris*), et le Junco ardoisé (*Junco hyemalis*). Le Mésangeai du Canada (*Perisoreus canadensis*) et la Mésange à tête brune (*Parus hudsonicus*) étaient aussi présents aux altitudes les plus élevées, mais ces espèces ne furent observées qu'à quelques reprises. Le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), la Paruline à croupion jaune (*Dendroica coronata*) et la Mésange à tête noire (*Parus atricapillus*) sont les espèces les plus communes rencontrées à toutes les altitudes. Le Bruant fauve (*Passerella iliaca*) partageait l'habitat de la Grive de Bicknell au Mont Gosford seulement.

Tableau 3: Dates et heures des recensements le long des transects altitudinaux en 1997 et 1998.

Site	Date	Temps (HNE) ¹	Obs. ²	No. de stations	No. de Grive de Bicknell	No. de Grive à dos olive
Mégantic 1 45°27' 71°09'	9 Juin	03:50-08:00	VC	14	6	6
	11 Juin	03:35-07:18	GR	14	3	10
	17 Juin	17:10-20:09	GR	14	8	17
Mégantic 2 45°27' 71°09'	9 Juin	03:39-06:15	GR	10	6	7
	11 Juin	03:34-06:55	VC	9	3	8
	17 Juin	18:03-20:27	VC	10	4	9
Mont St-Joseph 45°27' 71°07'	12 Juin	18:40-20:25	VC	9	4	9
	21 Juin	03:39-05:36	GR	10	3	12
	23 Juin	03:37-05:38	VC	10	2	4
Mont Victoria 45°27' 71°07'	12 Juin	16:24-20:45	GR	14	15	10
	21 Juin	03:40-07:11	VC	14	3	5
	23 Juin	03:36-07:12	GR	14	14	8
Gosford 1 45°18' 70°52'	17 Juin	17:40-19:27	VC	6	5	10
	23 Juin	03:31-04:53	GR	6	4	9
	27 Juin	03:31-04:50	GR	6	3	8
Gosford 2 45°18' 70°52'	16 Juin	03:39-06:05	VC	11	4	11
	20 Juin	17:22-20:25	VC	16	8	15
	23 Juin	03:28-05:32	GR	16	3	24
	28 Juin	18:57-19:59	GR	6	2	8
	1 Juillet	03:51-05:54	GR	7	1	3
Totaux				216	101	193
Totaux des maximums (N_{trans})					46	82

¹ Heure normale de l'est. Lever du soleil vers 04:00, coucher vers 20:00.

² Observateurs: voir la liste de l'Annexe 1.

Tableau 4: Nombre maximum de Grives de Bicknell et de Grives à dos olive notées le long des transects altitudinaux effectués sur les Monts Mégantic et Gosford en 1997 et 1998. Les valeurs présentées sont le nombre maximum d'individus enregistrés au cours des 3 ou 5 visites à chaque station (N_{vis}).

Altitude	Grive de Bicknell					Grive à dos olive				
	Mégantic 1	Mégantic 2	St-Joseph	Victoria		Mégantic 1	Mégantic 2	St-Joseph	Victoria	
1100 m	2	1	n	n	n	1	1	n	n	n
1090 m	n ¹	1	n	n	n	n	2	n	n	n
1050 m	2	3	1	3	3	1	1	1	1	1
1050 m	n	n	n	2	2	n	n	n	n	1
1050 m	n	n	n	3	3	n	n	n	n	1
1050 m	n	n	n	2	2	n	n	n	n	1
1050 m	n	n	n	2	2	n	n	n	n	1
1050 m	n	n	n	4	4	n	n	n	n	1
1000 m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1000 m	1	n	n	1	1	2	n	n	n	1
1000 m	2	n	n	2	2	1	n	n	n	1
1000 m	1	n	n	n	n	1	n	n	n	n
1000 m	0 ²	n	n	n	n	2	n	n	n	n
950 m	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
900 m	0	0	0	0	0	2	1	2	2	1
850 m	0	0	0	0	0	2	1	1	1	2
800 m	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
750 m	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
700 m	0	n	n	0	0	1	n	n	1	n
650 m	0	n	n	0	0	2	n	n	1	n
Totaux (N_{vis})	10	7	4	21	19	10	12	15		

1 Signifie une absence de station à cette altitude.

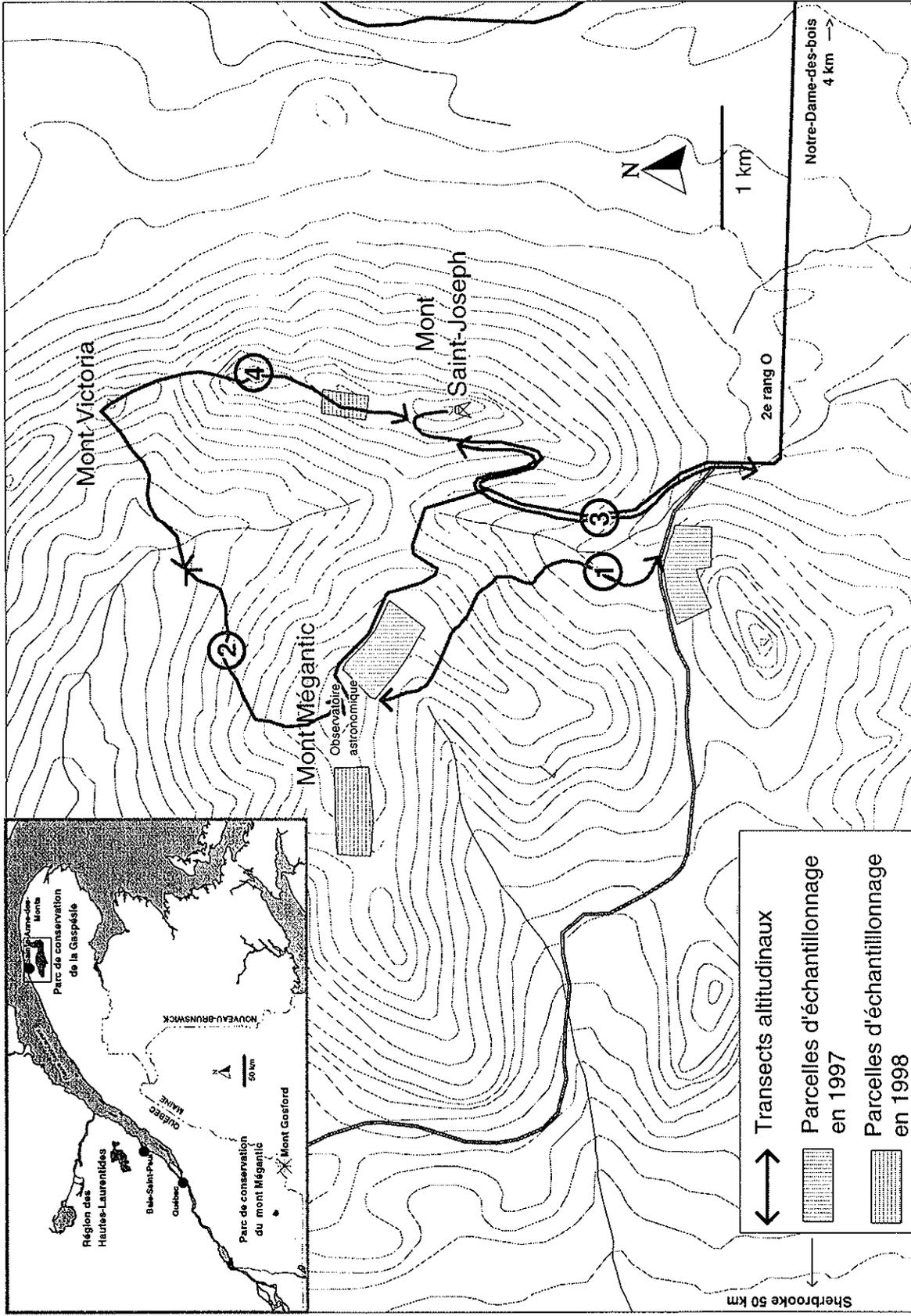
2 Signifie une absence de grive à cette station.

Tableau 4: (suite)

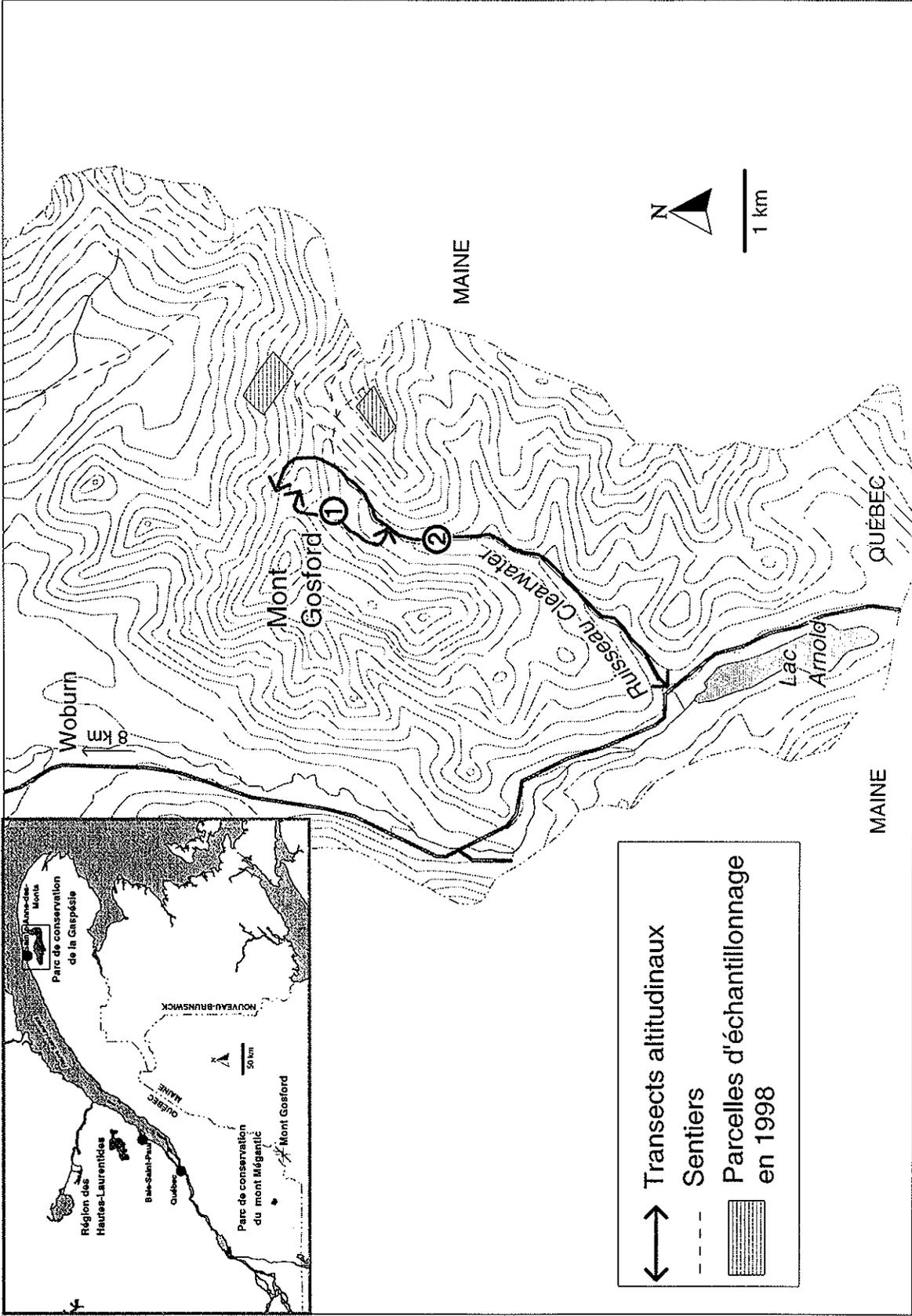
Altitude	<i>Grive de Bicknell</i>		<i>Grive à dos olive</i>	
	Gosford 1	Gosford 2	Gosford 1	Gosford 2
1095 m	1	n	1	n
1060 m	n ¹	2	n	1
1050 m	2	1	2	2
1040 m	n	2	n	2
1025 m	2	n	2	n
1000 m	1	0	3	2
980 m	n	2	n	2
950 m	0 ²	0	2	2
935 m	0	n	3	n
925 m	n	2	n	3
900 m	n	1	n	1
875 m	n	1	n	1
850 m	n	0	n	1
825 m	n	1	n	3
800 m	n	2	n	1
775 m	n	0	n	1
750 m	n	0	n	2
725 m	n	0	n	3
700 m	n	0	n	2
TOTAUX (Nvis)	6	14	13	29

1 Signifie une absence de station à cette altitude.

2 Signifie une absence de grive à cette station.



Carte 4. Localisation des transects altitudinaux et des parcelles de cartographie de territoires sur le massif du mont Mégantic pour les saisons 1997 et 1998.



Carte 5. Transects altitudinaux et parcelles de cartographie de territoires sur le mont Gosford en 1998.

CHAPITRE 4

CARTOGRAPHIE DE TERRITOIRE

Les quelques données disponibles sur la densité des populations de Grive de Bicknell au Québec indiquent des valeurs de 0,25 couples/ha au Mont Mégantic et de 0,50 couples/ha à la rivière Cascapédia (Erskine 1980, 1984; Ménard *et al.* 1982). Ces résultats proviennent de l'étude de parcelles de 4 ha, visitées cinq ou six fois. Il est aujourd'hui reconnu que de plus grandes parcelles et plus de visites sont nécessaires pour obtenir un estimé fiable de la densité des populations d'oiseaux forestiers en régions tempérées (Comité international de dénombrement des oiseaux 1970; Erskine 1980, 1984). Nous avons donc entrepris d'évaluer la densité des populations nicheuses des deux grives sur six parcelles de 5 à 9,75 ha visitées huit ou neuf fois chacune.

Matériel et méthodes

Nous avons établi quatre parcelles sur le Mont Mégantic (Carte 4). La première était située sur un plateau à 1000 m d'altitude et couvrait une surface de 9.5 ha. La végétation dense n'a pas permis le quadrillage régulier de la parcelle, normalement utilisé pour ce genre d'étude (Franzreb 1981). Plutôt, la parcelle est semi-quadrillée (25 x 50 m). Une deuxième parcelle fut établie sur le plateau des Chicots, à l'ouest de l'observatoire astronomique. Cette parcelle est quadrillée assez régulièrement au 50 m et possède une surface de 8,75 ha. Une troisième parcelle fut installée à partir du sentier des crêtes près du sommet du Mont St-Joseph. Cette parcelle d'une surface de 5 ha est quadrillée au 50 m. La quatrième parcelle située à 700 m est régulièrement quadrillée au 50 m et couvre 9,75 ha.

Nous avons également installé deux parcelles au Mont Gosford (Gosford A et B; Carte 5). Les deux parcelles sont quadrillées au 50 m et ont une surface de 8 ha et 5,25 ha respectivement.

Toutes les parcelles ont été établies en milieu coniférien montagneux là où la Grive de Bicknell était présente, sauf celle à 700 m d'altitude (forêts mixtes) sur le Mont Mégantic. La taille des petites parcelles était fonction de contraintes topographiques (c.à.d., pentes abruptes).

Chaque parcelle a été visitée à 8 ou 9 reprises, incluant 4 ou 5 visites en matinée et 3 ou 4 en soirée (Tableau 5). Toutes ces visites ont eu lieu en juin. Deux observateurs ont sillonné de façon simultanée la parcelle, chacun commençant à une extrémité. Les conditions climatiques (nuages, précipitations, vents) furent notées lors de chaque visite. Nous avons estimé la position de chaque oiseau vu ou entendu. Les chants et les cris des grives furent notés car les deux indiquent un statut territorial (Rimmer *et al.* 1996). Nous avons fait les observations à partir des points d'observation du quadrillage, en évaluant l'angle (grâce à une boussole) et la distance de l'oiseau par rapport à l'observateur. Chaque observation fut transférée sur une carte de la parcelle (Annexe 3). Les positions dans la parcelle de 700 m furent notées sans l'aide d'une boussole, les points de repères étant facilement identifiables car la forêt était peu dense.

Les limites des territoires furent déterminées aux endroits où deux oiseaux ou plus chantaient en même temps (c.à.d., possible rencontre territoriale ou interaction; Robbins 1970) ainsi que par l'amalgame des observations (Ford et Myers 1981). G.R. et G.S. ont tracé indépendamment les limites des territoires, puis comparé leurs résultats. Deux types de densités furent calculées: (1) la densité considérant le nombre de territoires majoritairement à l'intérieur de la parcelle (densité maj.) et (2) la densité considérant le maximum de territoires détectés dans la parcelle (incluant la densité maj. plus les territoires incomplets en bordure de la parcelle; densité max.).

Résultats

Les résultats de la cartographie de territoires pour la Grive de Bicknell et la Grive à dos olive sont présentés au Tableau 6. Des exemples de parcelles avec les limites territoriales dessinées sont représentés aux figures 1 et 2. De plus, les données quantitatives d'abondance des espèces répertoriées pour chacune des visites des parcelles sont décrites dans l'Annexe 4.

Nous avons noté la Grive de Bicknell sur cinq des six parcelles (Mont Mégantic: parcelles de 1000 m, des Chicots et de St-Joseph; Mont Gosford: les parcelles A et B). Sur ces parcelles, la densité des populations varie entre 0,60 et 1,52 couples/ha pour les territoires majoritairement à l'intérieur des parcelles (Tableau 6). Si l'on compte les territoires majoritairement dans les parcelles ainsi que les territoires marginaux, ces estimés de densité varient entre 0,91 et 1,71 couples/ha (Tableau 6).

Les résultats indiquent que la densité des populations varie de parcelle en parcelle. La densité sur les parcelles des Chicots et de St-Joseph au Mont Mégantic est plus faible que pour les parcelles de 1000 m (Mont Mégantic) et du Mont Gosford (A et B). Ces différences pourraient être expliquées par des variations de l'habitat. En effet, bien que les cinq parcelles représentent l'habitat "typique" utilisé par la Grive de Bicknell, elles diffèrent quant à la densité et la maturité des sapins (voir Chapitre 6). Les parcelles des Chicots et de St-Joseph sont caractérisées par la présence de grands sapins (canopé de 15 m ou plus) et assez distancés (>5 m). Par contre, les parcelles de 1000 m du Mont Mégantic et les parcelles A et B du Mont Gosford sont caractérisées par la présence d'îlots très denses de jeunes sapins, distancés parfois de moins de 30 cm les uns des autres, avec une canopé basse (6 m ou moins). L'analyse d'un plus grand nombre de parcelles sera utile pour confirmer cette hypothèse.

Les résultats indiquent que la Grive à dos olive, dans les cinq mêmes parcelles, est présente à des densités moyenne légèrement plus élevées que la Grive de Bicknell (densité maj.: 0,74-1,62 couples/ha; densité max.: 1,03-2,00 couples/ha). On remarque aussi des différences de densités entre les parcelles. Les résultats indiquent la densité la plus faible dans la parcelle de 700 m au Mont Mégantic (Tableau 6) où la forêt est mixte et plus ouverte. Il ne semble donc pas que la Grive de Bicknell soit un compétiteur important à la Grive à dos olive.

Discussion

Nos résultats indiquent des densités de populations des Grives de Bicknell au Québec plus élevées que ce qui a été décrits précédemment (Erskine 1980, 1984, Ménard *et al.* 1982). Nous croyons nos estimés plus fiables car ils sont basés sur l'analyse de parcelles plus grandes et visitées plus souvent que celles étudiées par Erskine (1980, 1984) et Ménard *et al.* (1982). Cette conclusion est aussi supportée par la similitude entre nos résultats et ceux obtenus en Nouvelle Angleterre. Rimmer *et al.* (1996) a étudié une parcelle de 8,8 ha sur le Mont Mansfield (Vermont) chaque année de 1992 à 1995 et obtenu des estimés de densité entre 0,90 et 1,62 couples/ha. McFerland et Rimmer (1997) ont étudié deux autres parcelles au Vermont en 1995 et 1996 et présentent des estimés de densité variant entre 0,5 et 1,14 c/ha.

Pour la Grive de Bicknell, les estimés de densité maj. obtenus par cartographie de territoires (Tableau 6) sont semblables à ceux obtenus grâce aux points d'écoute (1,56 c/ha au Mont Mégantic et 1,25 c/ha au Mont Gosford; Chapitre 3). Cependant, certaines densités maximales de cartographie de territoires (Tableau 6) sont supérieures aux estimés obtenus par point d'écoute. Il en est de même pour les densités estimées pour la Grive à dos olive (Tableau 6 et Chapitre 3).

Rimmer *et al.* (1996), ont effectué la même comparaison pour la Grive de Bicknell et obtenu des résultats fort semblables aux nôtres: les densités estimés par points d'écoute sont moindres que les densités maximales obtenues par cartographie de territoire.

Tableau 5: Visites et description des parcelles de cartographie de territoires aux Monts Mégantic et Gosford.

Site	Date	Heure (HNE) ¹	Description
Parcelle 1000 m (Mont Mégantic)	12 Juin 1997	03:37-06:26	Parcelle semi-quadrillée 25 x 50 m. (env. 9.5 ha) Altitude moyenne: 1000 m
	14 Juin 1997	03:30-06:30	
	16 Juin 1997	03:30-06:30	
	18 Juin 1997	03:30-06:00	
	20 Juin 1997	17:30-20:30	
	21 Juin 1997	17:30-20:25	
	23 Juin 1997	17:30-20:15	
	24 Juin 1997	03:30-07:00	
Parcelle des Chicots (Mont Mégantic)	06 Juin 1998	03:30-05:30	Parcelle quadrillée au 50 m. (8.75 ha) Altitude moyenne: 1075 m
	09 Juin 1998	18:10-20:12	
	13 Juin 1998	03:30-05:30	
	20 Juin 1998	03:30-06:00	
	21 Juin 1998	17:40-20:00	
	24 Juin 1998	03:20-05:30	
	26 Juin 1998	03:30-05:30	
27 Juin 1998	17:45-20:05		
Parcelle St-Joseph (Mont Mégantic)	10 Juin 1998	03:30-05:30	Parcelle quadrillée au 50 m. (5 ha) Altitude moyenne: 1050 m
	12 Juin 1998	17:55-20:20	
	17 Juin 1998	03:31-05:10	
	19 Juin 1998	17:50-20:15	
	22 Juin 1998	03:15-05:30	
	23 Juin 1998	17:55-20:17	
	28 Juin 1998	03:20-05:15	
	29 Juin 1998	03:17-05:25	
Parcelle 700 m (Mont Mégantic)	09 Juin 1997	17:12-19:15	Parcelle quadrillée au 50 m. (9,75 ha) Altitude moyenne: 725 m
	10 Juin 1997	17:10-19:00	
	13 Juin 1997	03:30-05:30	
	26 Juin 1997	03:30-05:55	
	28 Juin 1997	17:13-19:11	
	29 Juin 1997	03:23-05:38	
	01 Juillet 1997	03:28-05:15	
02 Juillet 1997	03:25-05:25		

¹ Heure normale de l'Est; lever du soleil vers 04:00, coucher vers 20:00.

Tableau 5: (suite)

Site	Date	Heure (HNE) ¹	Description
Parcelle Gosford A (Mont Gosford)	15 Juin 1998	18:07-20:00	Parcelle quadrillée au 50 m. (8 ha)
	18 Juin 1998	03:40-05:40	
	21 Juin 1998	03:40-06:00	Altitude moyenne: 1100 m
	22 Juin 1998	18:00-20:00	
	24 Juin 1998	17:38-20:00	
	26 Juin 1998	07:56-20:00	
	30 Juin 1998	03:41-05:45	
	02 Juillet 1998	03:27-05:30	
Parcelle Gosford B (Mont Gosford)	16 Juin 1998	03:40-06:50	Parcelle quadrillée au 50 m. (5.25 ha)
	17 Juin 1998	17:30-20:15	
	20 Juin 1998	07:40-20:30	Altitude moyenne: 1160 m
	23 Juin 1998	03:30-06:20	
	25 Juin 1998	03:30-07:30	
	27 Juin 1998	03:30-04:30	
	29 Juin 1998	17:50-20:30	
	01 Juillet 1998	04:00-07:00	
	02 Juillet 1998	17:40-20:00	

¹ 1 Heure normale de l'Est, lever du soleil vers 04:00, coucher vers 20:00.

Tableau 6: Densité des populations de Grive de Bicknell et de Grive à dos olive estimée par cartographie de territoires aux Monts Mégantic et Gosford.

Parcelle	Espèce	Nombre Obs ^o	Nombre Int. ¹	Densité maj. ² (c/ha)	Densité max. ³ (c/ha)
1000 m	Grive de Bicknell	183	15	0,74-1,26†	1,05-1,47
	Grive à dos olive	144	19	0,74-1,16	1,05-1,47
Chicots	Grive de Bicknell	71	5	0,60-0,80	0,91-1,14
	Grive à dos olive	145	24	0,90-1,03	1,03-1,37
St-Joseph	Grive de Bicknell	47	4	0,80-1,00	1,20
	Grive à dos olive	56	8	1,00	1,20-1,40
700 m	Grive à dos olive	141	18	0,51-0,61	0,82
Gosford A	Grive de Bicknell	148	21	1,12-1,25	1,50-1,38
	Grive à dos olive	183	41	1,50-1,62	1,62-2,00
Gosford B	Grive de Bicknell	105	10	1,14-1,52	1,52-1,71
	Grive à dos olive	64	9	1,14	1,14-1,33

^o Nombre total d'observations par espèce au cours des 8 ou 9 visites;

¹ Nombre total d'interactions entre individus (chants simultanées; possible rencontres territoriales);

² Densité considérant le nombre de territoires majoritairement à l'intérieur de la parcelle (en couples /ha);

³ Densité considérant le nombre maximum de territoires détectés dans la parcelle;

† Les deux valeurs représentent les densités estimées par G.R. et G.S.

Figure 1. Répartition de la Grive de Bicknell dans la parcelle Gosford A du Mont Gosford.

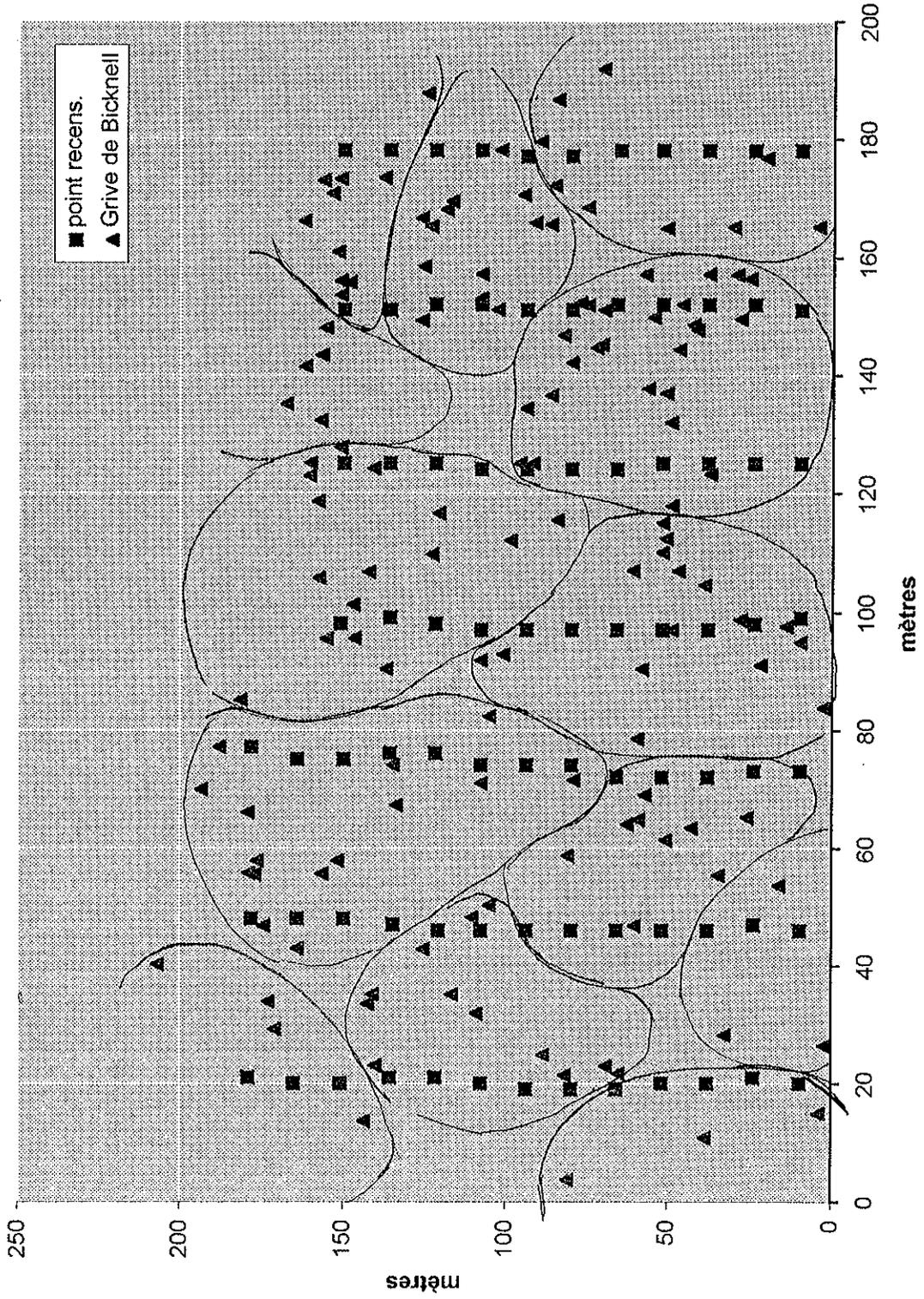
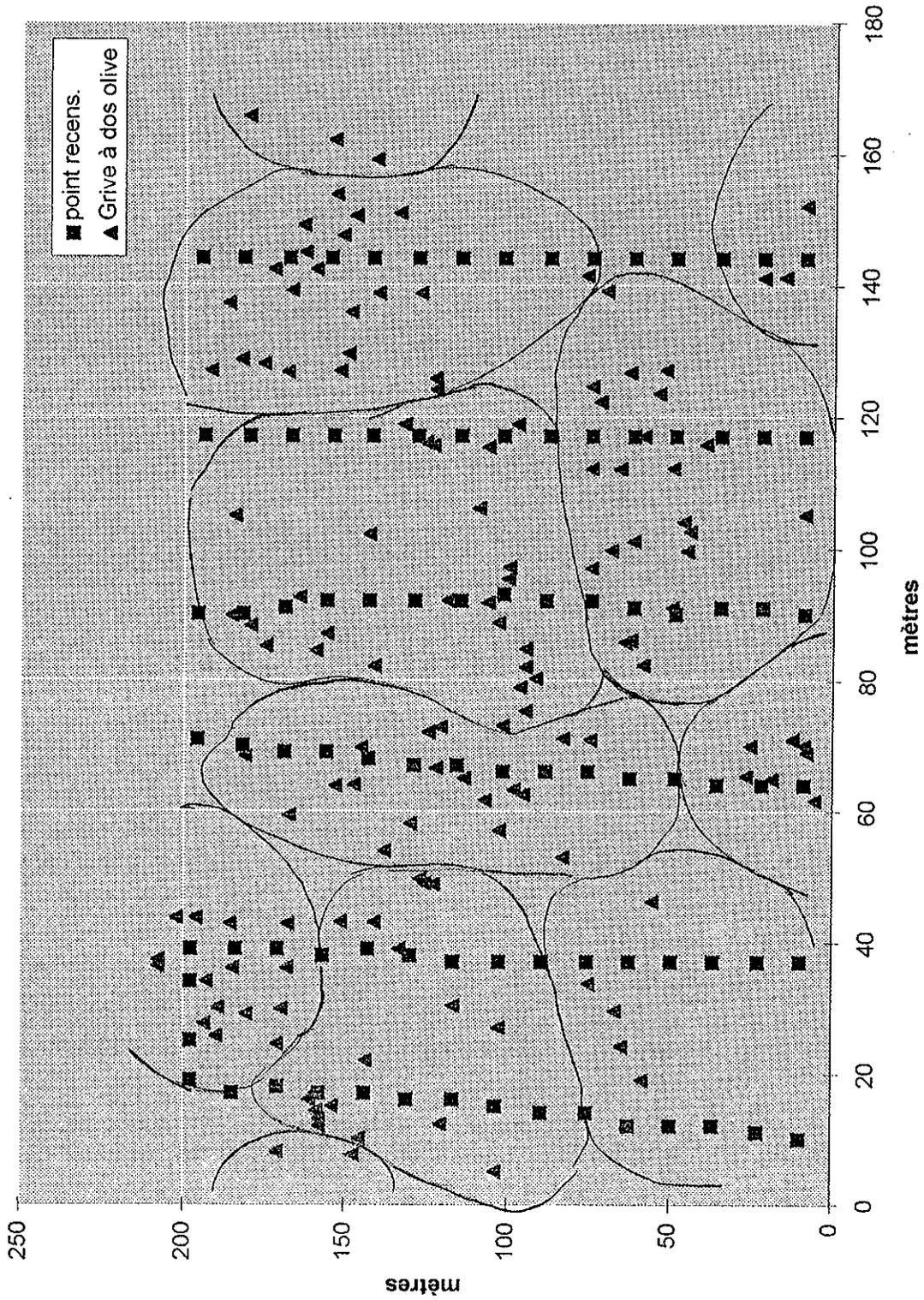


Figure 2. Répartition de la Grive à dos olive dans la parcelle des Chicots au Mont Mégantic.



CHAPITRE 5

CAPTURE ET BAGUAGE

Une étude sur la Grive de Bicknell en cours en Nouvelle Angleterre (Rimmer et McFarland 1996) suggère que les adultes ont un haut taux de philopatrie et de survie, mais un succès de reproduction faible. A ce jour, aucune information semblable n'a été récoltée au Québec. Ces études requièrent la capture et le baguage des individus, ce que nous avons entrepris en 1997 au Mont Mégantic. Ces travaux n'ont pas été poursuivis en 1998 à cause d'un manque de ressources humaines. Nous avons aussi bagué des oiseaux en Gaspésie en 1998.

Matériel et méthodes

Nous avons capturé les grives à l'aide de filets japonais dans la parcelle de 1000 m au Mont Mégantic et le long des transects Mégantic 2 et Victoria, entre le 16 et le 30 juin 1997 (200 heures-filets). Nous avons effectué un deuxième effort de capture, entre le 16 juin et le 17 juillet 1998 (près de 100 heures-filets) en Gaspésie (Mine Madeleine; 49°16'N; 66°06'W). La plupart des captures ont été réalisées soit très tôt le matin ou tard en soirée.

Nous avons mesuré les grives suivant les méthodes décrites par Pyle *et al.* (1987): poids; longueur du culmen exposé; longueur, largeur et hauteur du bec; longueur du tarso-métatarse; longueur de l'aile (non-aplatie) et de la queue (mesurée entre les deux rectrices centrales). Le sexe des grives fut déterminé par la présence ou non d'une protubérance cloacale (mâle) ou d'une plaque incubatrice (femelle). L'âge des individus capturés fut déterminé d'après la forme des rectrices et l'apparence des couvertures sus-caudale (Pyle *et al.* 1987, Collier and Wallace 1989). Chaque individu a été inspecté sommairement pour noter la présence d'ectoparasites ou de plumes en mue. Chaque oiseau a reçu une combinaison unique de trois bagues de couleurs.

Résultats

Nous avons capturé et bagué 4 Grives de Bicknell et 4 Grives à dos olive au Mont Mégantic en 1997 (Tableau 7). Trois Grives de Bicknell étaient âgées d'un an (SY; Pyle *et al.* 1987). Les 4 Grives à dos olive étaient des adultes (ASY; Pyle *et al.* 1987).

En 1998, nous avons capturé 4 Grives de Bicknell et 3 Grives à dos olive (Tableau 7). Une des Grives de Bicknell et une des Grives à dos olive étaient âgées d'un an.

Étant donné le petit échantillon obtenu, il serait hasardeux de discuter de la démographie des grives au Mont Mégantic et en Gaspésie.

La capture de la Grive de Bicknell est difficile à cause des conditions climatiques souvent difficiles, de la structure très dense de l'habitat, de son comportement évasif et de sa tendance à voler plus haut que la hauteur maximale des filets. Rimmer *et al.* (1996) suggère qu'il faut un effort de capture constant pour obtenir un bon nombre d'individus.

La principale cause du faible succès reproducteur de la Grive de Bicknell au Mont Mansfield, Vermont, serait la prédation par l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*; Rimmer *et al.* 1996). Nous avons observé très peu d'écureuils roux sur nos parcelles. Cependant, plusieurs Mésangeai du Canada y ont été observés apeurant les grives (G. R. pers. obs.), bien qu'aucune attaque directe ne fut notée.

Tableau 7: Captures en 1997 et 1998.

DATE	HEURE	SITE	ESPECE ¹	BAGUE	COULEUR ²	AGE ³	POIDS (g)	CULMENT†	Long B	Lar B	Hau B	TARSE	AILE	QUEUE
17 juin 97	10:05	Megantic 2	GDOS	1461-37001	0 et 6	ASY	35,0	11,16	10,79	4,97	4,22	32,15	97,50	58,00
19 juin 97	21:50	Victoria	GBIC	1461-37002	0 et 7	SY	26,7	11,99	9,17	4,40	3,90	32,81	87,00	62,00
19 juin 97	22:10	Victoria	GDOS	1461-37003	0 et 2	ASY	26,8	12,04	9,13	4,35	3,92	30,99	92,50	64,50
27 juin 97	6:11	Parcelle	GBIC	1461-37004	0 et 3	SY	25,3	12,89	9,16	4,12	4,00	32,53	87,00	56,00
27 juin 97	7:40	Parcelle	GDOS	1461-37005	0 et 4	ASY	30,2	12,69	9,69	4,34	4,13	31,47	96,50	64,00
27 juin 97	7:57	Parcelle	GBIC	1461-37006	0 et 2	ASY	26,9	12,89	9,90	3,82	3,81	32,67	93,00	66,00
29 juin 97	21:36	Parcelle	GBIC	1461-37007	0 et 6	SY	28,3	12,88	9,57	4,01	3,82	32,38	88,00	58,50
30 juin 97	8:03	Parcelle	GDOS	1461-37008	0 et P	ASY	34,2	13,09	9,69	4,63	4,48	32,45	98,00	69,00
05 juillet 98	19:15	Mine Madel.	GBIC	1461-37201	1 et P	ASY	32,0	-	-	-	-	-	98,00	-
05 juillet 98	19:30	Mine madel.	GDOS	1461-37202	-	ASY	31,5	-	-	-	-	-	95,00	-
05 juillet 98	19:40	Mine Madel.	GBIC	1461-37203	3 et P	ASY	28,0	-	-	-	-	-	94,00	-
05 juillet 98	20:40	Mine Madel.	GDOS	1461-37204	-	ASY	31,5	-	-	-	-	-	96,00	-
05 juillet 98	21:00	Mine Madel.	GBIC	1461-37205	9 et P	ASY	28,0	-	-	-	-	-	94,00	68,00
-	20:05	Mine Madel.	GBIC	1461-37206	2 et P	SY	27,5	-	-	-	-	-	87,00	67,00
14 juillet 98	21:00	Mine Madel.	GDOS	1461-37207	-	SY	30,0	-	-	-	-	-	96,00	-

1 GDOS: Grive à dos olive; GBIC: Grive de Bicknell. Tout les ind. capturés sont des mâles.

2 Bagues de couleurs installées sur la patte droite, 0: noir, 1: bleu foncé, 2: bleu pâle, 3: rose, 4: mauve, 5: vert foncé, 6: orange, 7: rouge, 8: blanc, 9: jaune et P: pourpre. Tout les oiseaux bagués ont reçu une bague de métal (X) et une bague de couleur blanche (8) sur la patte gauche.

3 ASY: Adulte (après sa deuxième année de calendrier); SY: oiseaux âgé d'un an (deuxième année de calendrier).

† Culmen: culmen exposé en mm, Long B: longueur du bec (mm); Lar B: largeur du bec (mm); Hau B: hauteur du bec (mm); Tarse: longueur du tarso-métatarse (mm); longueur de l'aile et la queue (mm).

CHAPITRE 6 CARACTÉRISATION DE L'HABITAT

Un des principaux objectifs des travaux de terrain consistait à caractériser les habitats qu'utilise la Grive de Bicknell au Québec. Des travaux antérieurs suggèrent que l'espèce pourrait utiliser au Québec, en plus de l'habitat conifériens montagneux que l'on considère typique (Gauthier et Aubry 1995), un autre type d'habitat: la forêt mixte en régénération à moyenne altitude (Ouellet 1993; Gauthier et Aubry 1995). La fréquence d'utilisation de ces habitats n'a cependant pas été établie et leur usage pour la reproduction n'est pas prouvé (Seutin 1998). Afin de mieux comprendre l'amplitude écologique de la Grive de Bicknell, nous avons comparé les caractéristiques écologiques de territoires occupés dans trois régions du Québec, les Hautes-Laurentides, la Gaspésie et l'Estrie. En Estrie nous avons aussi comparé le profil écologique de sites occupés et non-occupés par la grive. Nous espérons ainsi identifier des déterminants écologiques de la présence de l'espèce.

Méthodes

Après avoir localisé un territoire de Grive de Bicknell, soit lors de recensements par point d'écoute ou par cartographie de territoire, nous y avons mené une caractérisation détaillée de l'habitat. Pour cela, nous avons établi un transect de 50 m, centré le plus possible au cœur du territoire. L'orientation de ce transect fut choisie en fonction de trois facteurs: le hasard, la pente (le transect devant être plus ou moins à 45° de la pente) et la faisabilité. Le transect fut divisé en 10 blocs de 5 m x 1 m, alternant de part et d'autre le long du transect. Cinq de ces blocs furent choisis au hasard pour la collecte d'information sur 27 variables écologiques (Tableau 8, voir plus loin). De plus, chaque bloc recensé fut élargi à un bloc de 5 x 10 m afin de compter les arbres morts debout. Les débris ligneux au sol traversant le transect de 50 m ont aussi été comptés. L'altitude et les coordonnées cartographiques au centre du transect furent enregistrées grâce à un altimètre (Thomson Class) et un appareil de positionnement géographique (Garmin: modèle 75 ou 12 XL).

La densité de la forêt fut évaluée par l'utilisation d'un damier carré d'une surface de 1 m², présentant une grille régulière de carreaux oranges et blancs de 20 cm² chacun. Une personne tenait le damier entre 0,5 et 1,5 m du sol, centré sur le transect, à une distance de 5 et 10 m du centre du transect où se trouvait la personne observant le damier. Cette dernière devait compter le nombre de carreaux qu'elle pouvait entièrement ou partiellement voir. Cette lecture était prise de chaque côté du transect, ainsi que perpendiculairement au transect.

Des territoires ont été caractérisés dans les Hautes-Laurentides (Zec des Martres), en Gaspésie (Parc de la Gaspésie) et en Estrie (Monts Mégantic et Gosford). Nous avons également caractérisé des sites non occupés par la Grive de Bicknell en Estrie. Ces sites devaient être situés à l'intérieur de la zone altitudinale de présence de l'espèce (plus de

900 m; voir Chapitre 3) ou immédiatement en dessous. Un site était déclaré non occupé si aucune grive n'y avait été notée après cinq visites.

Analyse

Nous avons comparé les habitat utilisés par la Grive de Bicknell dans les trois régions de l'étude. Nous avons comparé: (1) la composition en espèces arborescente et arbustive basé sur le nombre de tronc répertoriés le long des transects de 50 m; (2) le nombre de troncs appartenant à chaque classe de diamètre, toutes espèces confondues; (3) la surface du sol occupée par les arbres appartenant aux différentes classes de diamètre; et (4) la hauteur moyenne des différentes strates de végétation. Pour le calcul de la surface du sol occupée, nous avons utilisé la valeur moyenne de chaque classe de diamètre (par exemple, 3,75 cm pour la classe 2,5-5,0 cm), ainsi qu'une valeur arbitraire de 15 cm pour les arbres de la classe >10,0 cm.

Nous avons comparé 27 caractéristiques écologiques des sites occupés et non occupés en Estrie à l'aide de tests de Mann-Whitney. Les variables écologiques considérées sont:

Variables	Codes
Branches mortes au sol de grosseur A (<2,5 cm)	BRANA
Branches mortes au sol de grosseur B (2,5 - 5,0 cm)	BRANB
Branches mortes au sol de grosseur C (5,0 - 10,0 cm)	BRANC
Hauteur de la canopée	HCAN
Hauteur de la sous-canopée	HSCAN
Hauteur des plantes arbustives hautes	HARH
Hauteur des plantes arbustives basses	HARB
Importance des plantes herbacées au sol (%)	HERB
Importance de la mousse au sol (%)	MOU
Importance des fougères au sol (%)	FOU
Importance du lichen au sol (%)	LICH
Importance des minéraux au sol (%)	MIN
Importance des débris ligneux au sol (%)	DEB
Importance de l' <i>Usnea</i>	USN
Nombre d'arbres couchés au sol	ARC
Nombre de souches	SOU
Nombre d'arbres morts debouts	AMOR
Total d'arbres de diamètre A (<2,5 cm)	TOTA
Total d'arbres de diamètre B (2,5 - 5,0 cm)	TOTB
Total d'arbres de diamètre C (5,0 - 10,0 cm)	TOTC
Total d'arbres de diamètre D (>10,0 cm)	TOTD
Degré de densité du Damier obtenu à 5 m	DAM5
Degré de densité du Damier obtenu à 10 m	DAM10
Importance du sapin baumier (%)	SAPIMP
Importance du bouleau blanc (%)	BOUBIMP
Importance du sorbier (%)	SORIMP
Importance des arbustes (%)	ARBUIMP

Les comparaisons ont été faites à trois niveaux: les sites du Mont Mégantic, ceux du Mont Gosford et l'ensemble des sites combinés.

Résultats

Comparaison des trois régions

Seize territoires de la Grive de Bicknell ont été caractérisés dans la Zec des Martres (820 - 880 m; moyenne 865 m), 28 dans le Parc de la Gaspésie (620-1020 m; moyenne 853 m), 22 au Mont Mégantic (incluant le Mont St-Joseph; 1000-1100 m; moyenne 1034 m) et 20 au Mont Gosford (775-1130 m; moyenne 1093 m). Pour les analyses statistiques, les données des Monts Mégantic et Gosford ont été jumelées et considérées comme formant une seule région, l'Estrie.

Le sapin baumier fut trouvé sur tous les territoire occupés et était l'arbre le plus abondant dans chaque région (Fig. 3). Le bouleau blanc fut rencontré dans tout les territoires du Parc de la Gaspésie et de la Zec des Martres, et dans 78 % des territoires en Estrie. Cet arbre était toutefois plus abondant en moyenne en Estrie (Fig. 3), principalement à cause d'une forte repousses sur les pentes abruptes du Mont Gosford. Quelques épinettes furent notées sur la plupart des territoires de grive dans chaque région, et plus particulièrement à la Zec des Martres. Des sorbiers et cerisiers ont été répertoriés partout, mais en très faible quantité. Des aulnes et saules ont été notés en faible quantité en Gaspésie seulement. Les autres espèces ligneuses reportées incluent des amélanchiers, chèvrefeuilles, cornouillers, gadelliers, framboisiers, bleuets, viornes et l'if du Canada (voir Annexe 6 pour les noms scientifiques).

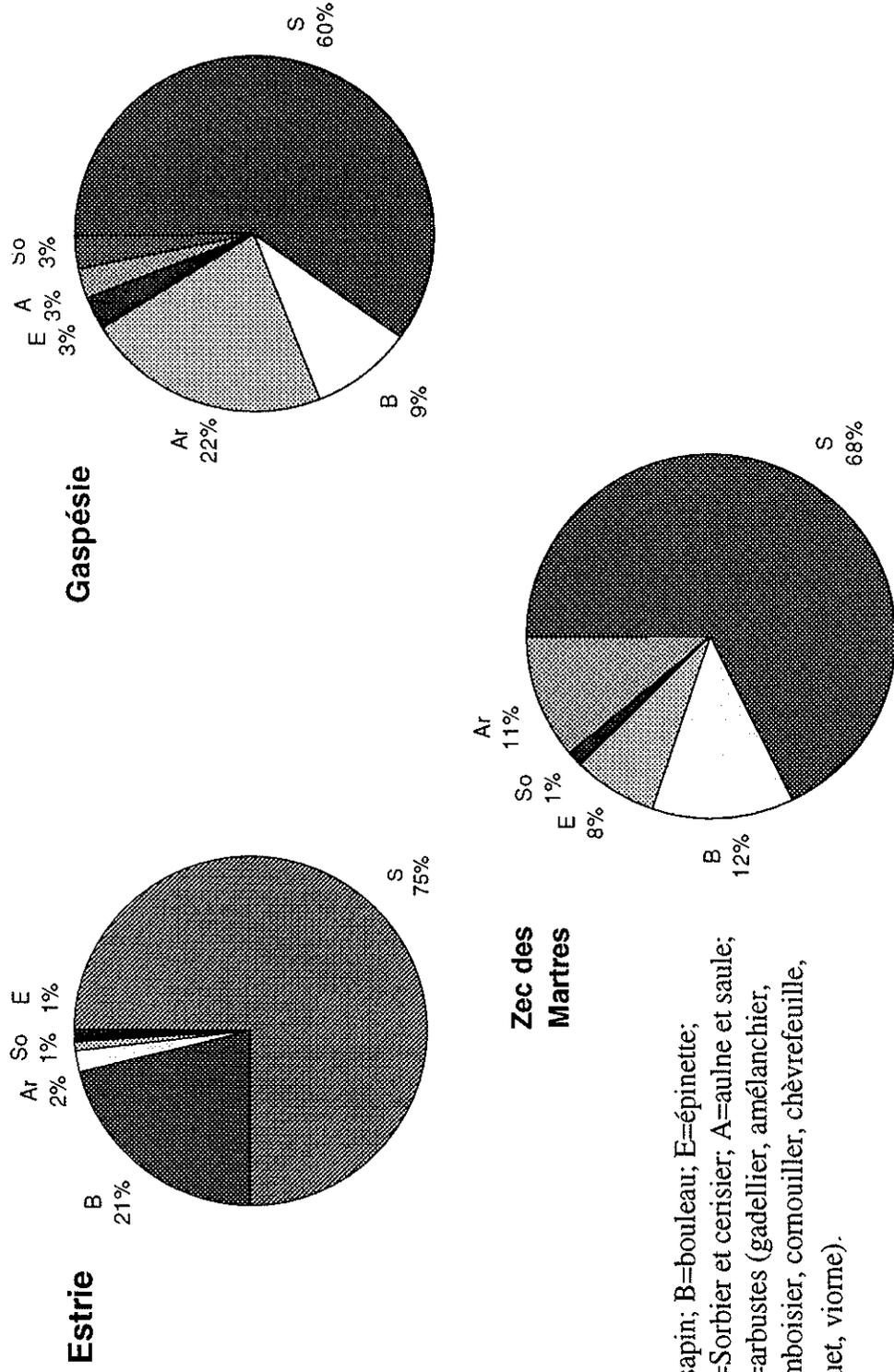
Le nombre total d'arbres échantillonnés par territoire variait entre 1,76 et 6,56 par m² (moyenne 4,25) dans la Zec des Martres, 1,36 et 7,76 par m² (moyenne 3,84) dans le Parc de la Gaspésie, et 0,28 et 3,56 par m² (moyenne 1,75) en Estrie. Dans la Zec des Martres et le Parc de la Gaspésie, la majorité des arbres recensés avaient un diamètre inférieur à 2,5 cm et très peu avaient un diamètre de plus de 10,0 cm (Fig. 4). En Estrie, un large pourcentage d'arbres avait aussi un diamètre inférieur à 2,5 cm, mais les classes de diamètre supérieurs à 5,0 étaient beaucoup plus fortement représentées (Fig. 4).

Dans la Zec des Martres, la classe de diamètre dominante en terme de surface du sol occupée était celle de 5,0-10,0 cm, suivie de près par celle de >10,0 cm (Fig. 5). Dans le Parc de la Gaspésie et particulièrement en Estrie, les arbres de plus de 10,0 cm était prépondérant (Fig. 5). La surface du sol occupée par les arbres de diamètre inférieur à 2,5 cm dans la Zec des Martres et dans le Parc de la Gaspésie était beaucoup plus importante qu'en Estrie.

La hauteur moyenne de la canopé des territoires de grive dans la Zec des Martres variait de 5 à 12 m (moyenne 7,5 m), dans le Parc de la Gaspésie de 2.5 à 15 m (moyenne 5,3 m), et en Estrie de 2.5 à 20 m (moyenne 9.0 m). Ces différences sont significatives

($F = 8,33$; $P = 0.001$). Dans la Zec des Martres, la hauteur moyenne de la sous-canopé et des strates arbustives haute et basse atteignaient en moyenne 4,7 m, 2,3 m et 1,0 m respectivement; dans le Parc de la Gaspésie elles atteignaient 3,5 m, 1,9 m et 1,0 m, et en Estrie 5,7 m, 1,7 m et 0,7 m.

Figure 3. Composition en espèces arborescente et arbustive basée sur le nombre de tronc.



S=sapin; B=bouleau; E=épinette;
 So=Sorbier et cerisier; A=aulne et saule;
 Ar=arbustes (gadellier, amélanchier,
 framboisier, comouiller, chèvrefeuille,
 bleuet, viorne).

Figure 4. Pourcentage total des classes de diamètre basé sur le nombre de troncs.

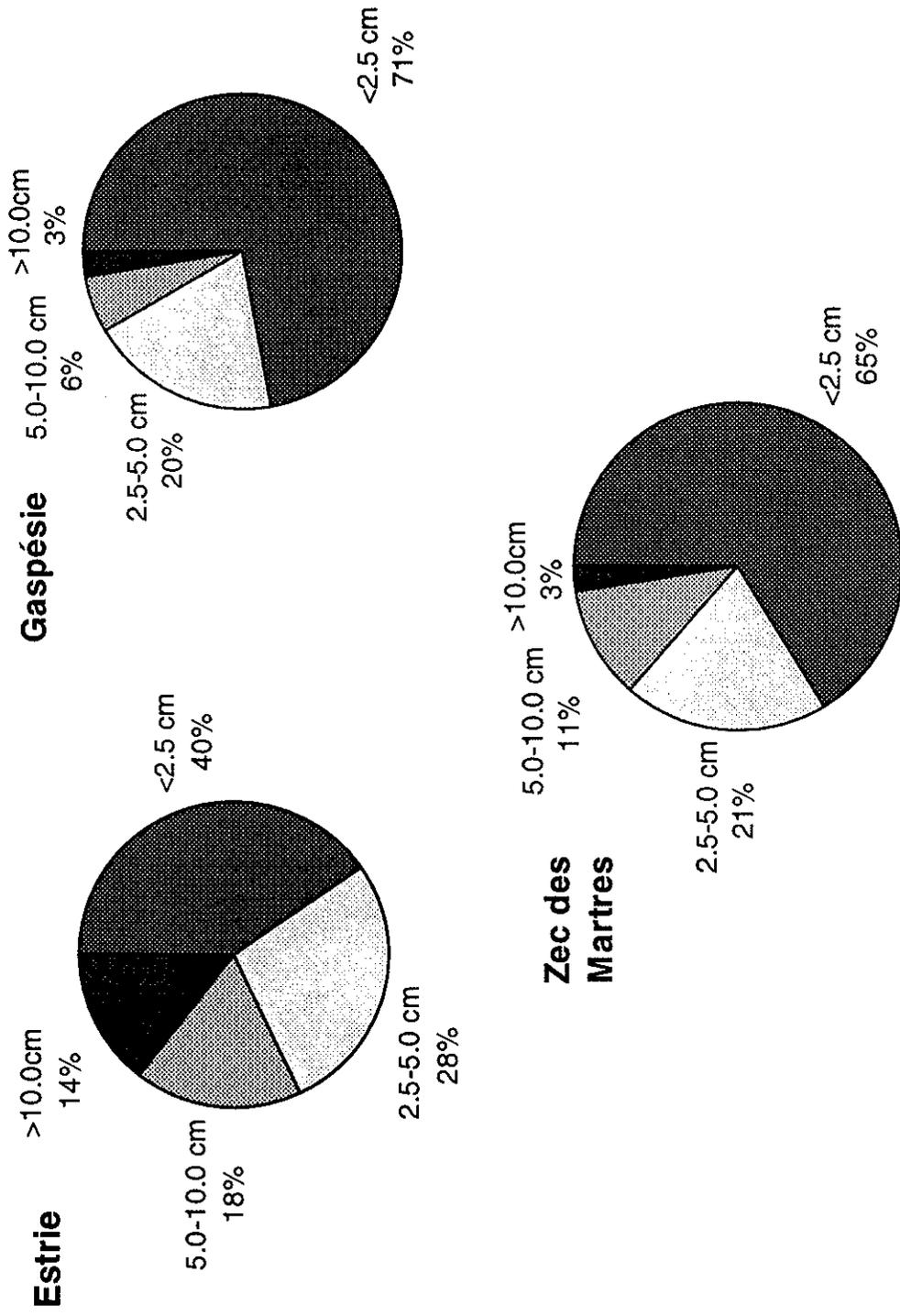
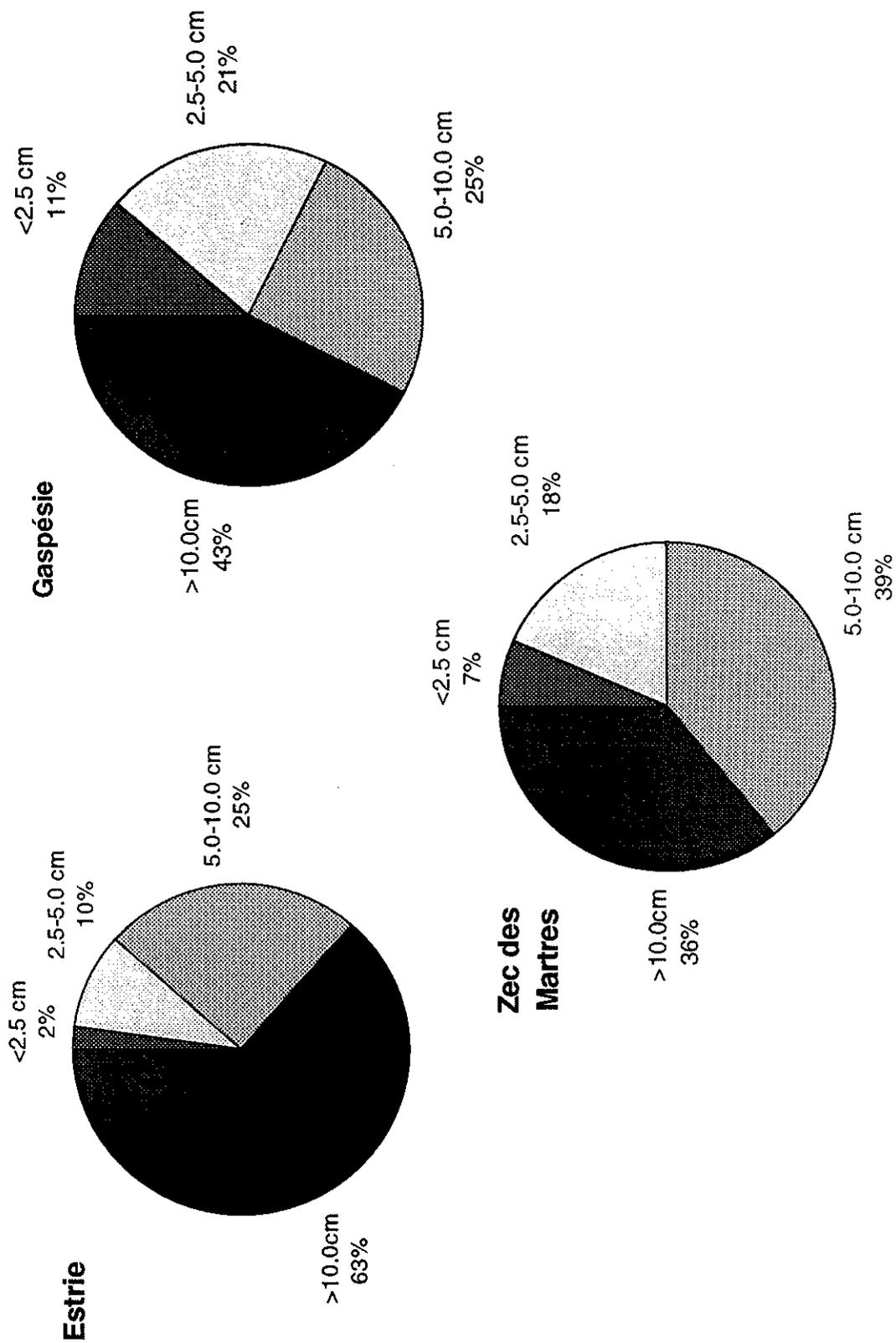


Figure 5. Pourcentage total de la surface occupée par les arbres de différentes classes de diamètre.



Comparaison de l'habitat pour les territoires occupés et inoccupés en Estrie

Nous avons caractérisé 22 territoires de la Grive de Bicknell au Mont Mégantic (incluant le Mont St-Joseph) et 12 sites inoccupés. Au Mont Gosford, 20 territoires occupés et 7 sites inoccupés ont été étudiés.

Les tests de U indiquent que les sites occupés et inoccupés diffèrent significativement pour 7 à 13 variables écologiques, selon la région étudiée (Tableau 8). Au Mont Mégantic, les territoires occupés par la Grive de Bicknell ont une plus grande proportion de mousse au sol et un plus grand nombre d'arbres morts debouts, d'arbres de diamètre de 5,0-10,0 cm et >10,0 cm et de sapin baumier que les sites inoccupés. La tendance inverse est notée pour le nombre de branches mortes au sol de diamètre 2,5-5,0 cm, de débris au sol, d'arbres de diamètre inférieur à 2.5 cm, de sorbiers et d'arbustes, et la hauteur des strates arbustives hautes et basses (Tableau 8 et Fig. 6). La Grive de Bicknell au Mont Mégantic semble donc favoriser les sapinières matures, caractérisées par des arbres en général de diamètres élevés, la présence d'arbres morts debout servant comme perchoirs, une faible densité d'arbustes décidus et une plus grande humidité au sol indiquée par l'abondance de mousses.

Au Mont Gosford, les territoires occupés par la Grive de Bicknell ont une plus grande proportion de mousse au sol, un plus grand nombre de sapins et d'arbres de diamètre inférieur à 2.5 cm et une plus grande densité (tel qu'évaluée par la méthode du damier) que les sites inoccupés (Tableau 8 et Fig. 6). Les sites inoccupés sont caractérisés par une plus grande hauteur de la canopée et de la sous-canopée (Tableau 8 et Fig. 6). Donc, tout comme les sites occupés au Mont Mégantic, ceux du Mont Gosford sont des sapinières assez humides. On remarque toutefois que les sapins, les arbres de gros diamètre et les arbres morts sont moins abondants dans les territoires occupés au Mont Gosford qu'au Mont Mégantic (Fig. 6).

Lorsque les données des deux massifs montagneux sont analysées conjointement, les territoires occupés et les sites inoccupés diffèrent significativement par treize variables écologiques (Tableau 8). Si l'on considère les douze variables qui montrent la même tendance dans les trois jeux de données, les territoires occupés par la Grive de Bicknell ont plus de branches mortes de gros diamètre au sol, de mousses au sol, d'arbres morts debout, d'arbres de diamètre supérieur à 2.5 cm et de sapins, et une plus grande densité que les sites inoccupés. Par contre les herbacés y couvrent une plus petite proportion du sol et les sorbiers et arbustes feuillus y sont moins abondants.

Discussion

Nos résultats confirment que la Grive de Bicknell est une espèce de la sapinière à bouleau blanc. Ils indiquent aussi que l'espèce préfère un habitat dense, caractérisé par une grande quantité de petits arbres (diamètre de moins de 2,5 cm). Cependant, les données de surface du sol occupée par les arbres de différentes classes de diamètre, indiquent une grande importance des arbres relativement matures (diamètre de plus de 5 cm).

Différences entre régions

Les territoires de la Grive de Bicknell que nous avons caractérisé dans les Hautes-Laurentides et en Gaspésie ont en moyenne de plus grandes variétés et d'abondance d'espèces arbustives feuillues (par exemple, viorne, bleuet, chevrefeuille, aulne, saule, cerisier, etc.) que les territoires étudiés en Estrie. Les habitats fréquentés en Estrie présentent de plus les caractéristiques de forêts plus matures: plus grand nombre d'arbres de gros diamètre et une canopée plus haute.

La Grive de Bicknell donc est bien une espèce principalement associée aux sapinières dense, mais elle montre une certaine adaptabilité face à l'habitat qu'elle utilise. Elle occupe des sapinières matures en Estrie et des forêts transformées par l'activité de coupe ou par l'infestation de la tordeuse d'épinette ailleurs. Une telle variation a été notée dans d'autres régions occupées par la grive. En effet, elle utilise les sapinières matures et denses dans les montagnes de la Nouvelle-Angleterre (Atwood *et al.* 1996, Rimmer *et al.* 1996) et en Nouvelle-Écosse (D. Busby, comm. pers.), mais occupe plutôt des forêts en régénération du Nouveau-Brunswick où la proportion des bouleaux blanc excède même parfois celle des sapins (Nixon et Holmes 1997).

Différences entre sites occupés et inoccupés en Estrie

La comparaison des caractéristiques écologiques de sites occupés et inoccupés en Estrie nous démontrent que la Grive de Bicknell préfère un habitat où le sapin est plus abondant et où il y a moins d'arbustes feuillus. Les territoires occupés par la grive ont un sol qui est plus humide, tel qu'indiqué par l'importance de la mousse, et moins dense en plantes herbacées. Ces territoires sont également plus denses, ont plus d'arbres de gros diamètre, plus d'arbres morts debouts et plus de grosses branches mortes au sol.

Des travaux antérieurs avaient déjà identifié certaines de ces différences: importance du sapin (Wallace 1939, Gauthier et Aubry 1995, Nixon 1995, 1998, Atwood *et al.* 1996, Rimmer *et al.* 1996, Seutin 1998); densité de l'habitat (Wallace 1939, Rimmer *et al.* 1996, Nixon et Holmes 1997, Rompré *et al.* 1997); et humidité au sol (Wallace 1939, Atwood *et al.* 1996, Rimmer *et al.* 1996).

Nos résultats indiquent donc des différences relative entre sites occupés et inoccupés par le Grive de Bicknell. Ces caractéristiques ne permettent cependant pas de distinguer de manière absolue les deux groupes de sites (G. Seutin, données non-publiées). Des études seront donc menées dans les prochaines années pour identifier des facteurs écologiques diagnostiques de la présence de la grive. Des comparaisons entre sites occupés et inoccupés en Gaspésie et en Hautes-Laurentides seront nécessaires pour s'assurer que les caractéristiques identifiées soient utile à l'échelle provinciale et non seulement régionale.

Conclusion

Nos études indiquent clairement que la Grive de Bicknell est associée aux sapinières denses, et qu'elle accepte aussi des habitats modérément transformés soit par l'activité anthropique ou par l'infestation de la tordeuse d'épinette. Nous ne pouvons cependant nous prononcer sur le niveau maximum de perturbation de l'habitat qui serait accepté par l'espèce. Nos travaux dans les prochaines années porteront sur l'effet des pratiques courantes d'éclaircie précommerciale qui, en réduisant grandement la densité de l'habitat, ont probablement un impact négatif important sur l'espèce. Il est moins évident que des changements de pratiques sylvicoles, qui réduiraient la densité des repousses de sapin ou qui favoriseraient la repousse en feuillus, auraient un impact négatif moyen sur le status de la Grive de Bicknell.

Tableau 8: Tests de U non-paramétriques de Mann-Whitney pour chacune des variables selon les sites. Les chiffres en caractères gras représentent une différence significative ($p < 0,01$). Pour chacune des variables, la direction signifie une plus grande valeur moyenne en faveur des sites occupés (o) ou non occupés (n) par la Grive de Bicknell (les lettres en caractères gras signifient que la direction est la même pour les trois jeux de données quand au moins une différence significative est observée).

Variable	<u>Mégantic</u>			<u>Gosford</u>			<u>Sites combinés</u>		
	U _{22,12}	p	Direction	U _{20,7}	p	Direction	U _{42,19}	p	Direction
BRANA	218	0.0013	n	64	0.7171	n	502	0.104	n
BRANB	173	0.1367	n	55	0.4043	n	420	0.7485	n
BRANC	66	0.0168	o	33	0.0370	o	200	0.0018	o
HCAN	108	0.3766	o	127	0.0018	n	527	0.0461	n
HSCAN	88	0.1123	o	130	0.0010	n	499	0.1191	n
HARH	210	0.0051	n	73	0.8677	o	560	0.012	n
HARB	222	0.0012	n	51	0.2827	o	520	0.059	n
HERB	187	0.0474	n	96	0.1502	n	572	0.007	n
MOU	27	0.0002	o	9	0.0007	o	83	0.0001	o
FOU	141	0.7456	o	106	0.0406	n	516	0.0683	n
LICH	136	0.8852	n	47	0.1908	o	324	0.2234	o
MIN	116	0.4963	o	45	0.1208	o	310	0.1177	o
DEB	216	0.0024	n	75	0.8033	n	513	0.0757	n
USN	100	0.2430	o	86	0.3046	n	397	0.9678	o
ARC	202	0.0121	n	42	0.1207	n	410	0.8699	n
SOU	72	0.0282	o	43	0.1331	n	232	0.0088	o
AMOR	10	0.0001	o	77	0.7188	o	193	0.0013	o
TOTA	248	0.0001	n	21	0.0067	o	489	0.1632	n
TOTB	74	0.0342	o	31	0.0287	o	182	0.0007	o
TOTC	60	0.0091	o	32	0.0327	o	175	0.0005	o
TOTD	35	0.0005	o	68	0.8889	o	215	0.0039	o
DAM5	125	0.8004	o	0	0.0001	o	188	0.001	o
DAM10	106	0.3392	o	0	0.0001	o	163	0.0002	o
SAPIMP	15	0.0001	o	15	0.0023	o	104	0.0001	o
BOUBIMP	122	0.7139	n	83	0.4720	n	377	0.7311	o
SORIMP	210	0.0007	n	90.5	0.1765	n	583	0.0006	n
ARBUIMP	198	0.0022	n	81	0.4942	n	544	0.0068	n

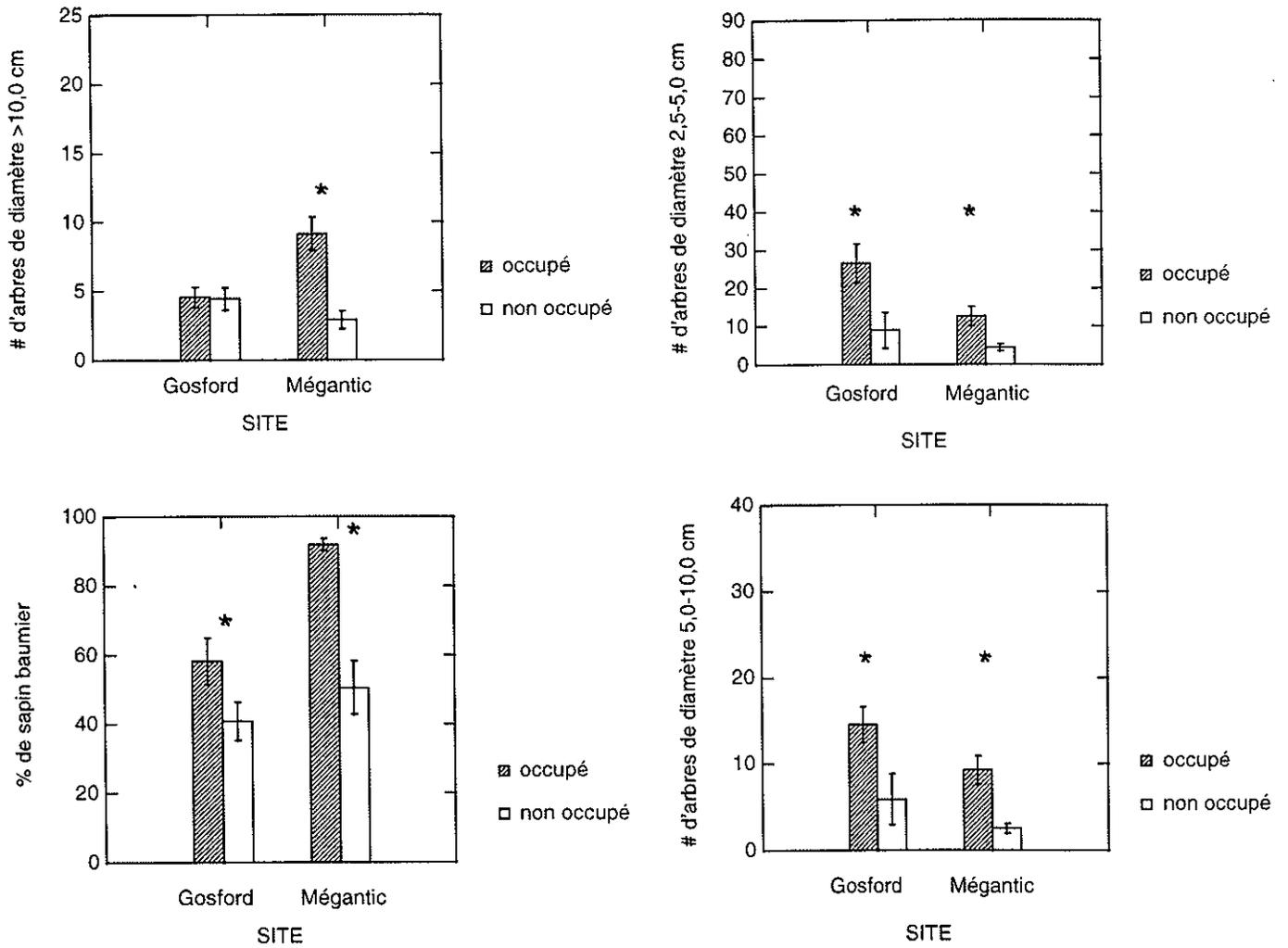


Figure 6: Résultats des tests de U non-paramétriques de Mann-Whitney pour certaines variables en fonction des territoires occupés et non occupés pour les Monts Mégantic et Gosford.

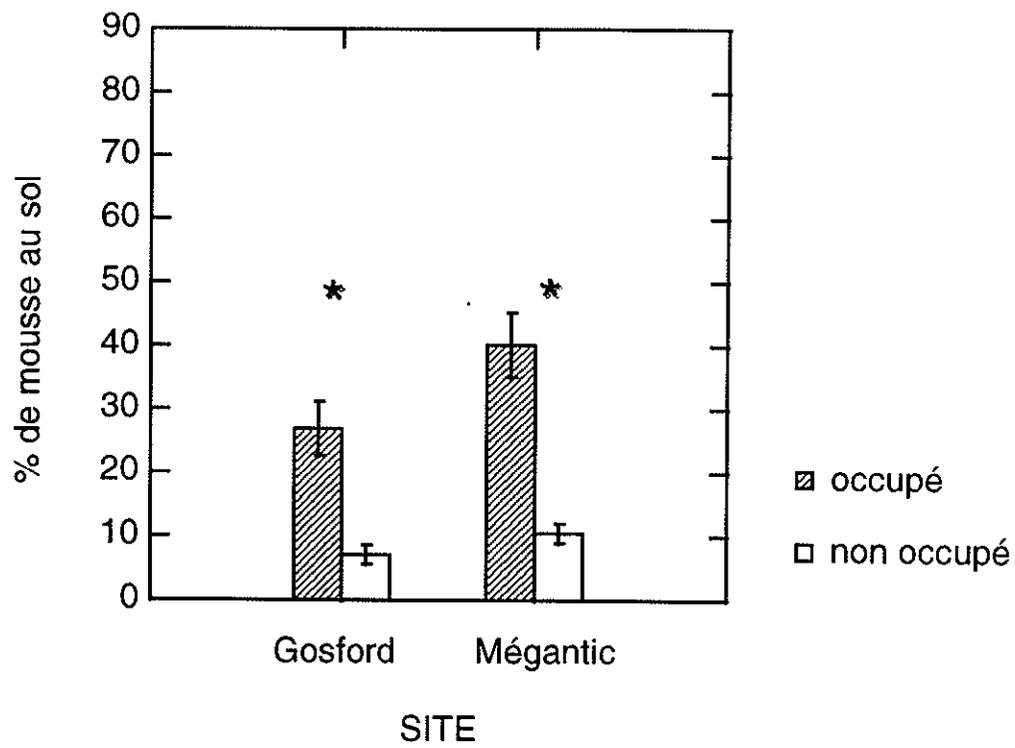
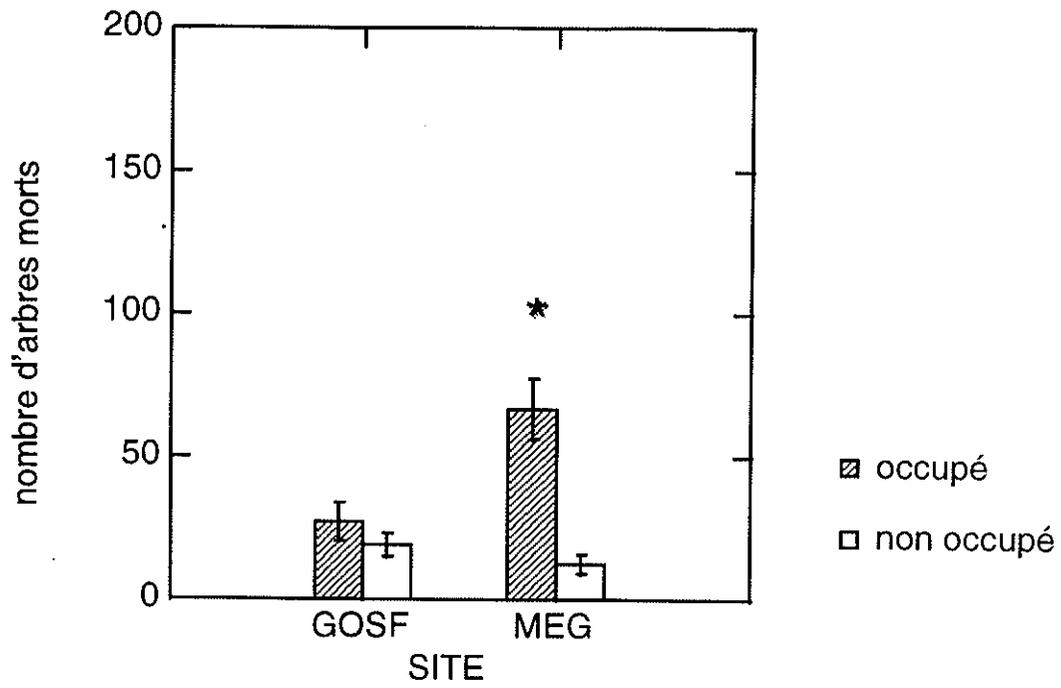


Figure 6: (suite)

BIBLIOGRAPHIES

- A.O.U. 1995. Fourtieth supplement to the American Ornithologists' Union Checklist of North American Birds. *Auk* 112: 819-830.
- Atwood, J. L., C. C. Rimmer, K. P. McFarland, S. H. Tsai et L. R. Nagy. 1996. Distribution de Bicknell's Thrush in New England and New York. *Wilson Bull.* 108: 650-661.
- Blondel, J., C. Ferry et B. Frochot. 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". *Alauda* 38: 55-71.
- Blondel, J., C. Ferry et B. Frochot. 1981. Point counts with unlimited distance. Pp. 414-420 in C. J. Ralph et J. M. Scott (éds.), *Estimating the Numbers of Terrestrial Birds*. *Stud. Avian Biol.* 6.
- Boisclair, J. 1990. Parc des Grands-Jardins. Le Plan directeur. M. L. C. P.
- Collier, B. et G. E. Wallace. 1989. Aging *Catharus* thrushes by rectrix shapes. *J. Field Ornithol.* 60: 230-240.
- M.N.R. 1997. Plan d'aménagement et de développement multiressources de la forêt habitée du Mont Gosford. Ministère des Ressources naturelles, Québec.
- Comité international de dénombrement des oiseaux. 1970. Recommendations for an international standard for a mapping method in bird census work. *Audubon Field Notes* 24: 723-726.
- Dunn, E. H. 1997. Établissement de Priorités pour la Conservation, la Recherche et la Surveillance des Oiseaux Terrestres du Canada. Service canadien de la Faune, Série de rapports techniques No. 293.
- Erskine, A. J. 1980. A Preliminary Catalogue of Bird Census Plot Studies in Canada, part 4. Canadian Wildlife Service, Progress Notes No. 112.
- Erskine, A. J. 1984. Répertoire préliminaire des études de dénombrements des oiseaux du Canada par parcelles-échantillons, 5e partie. Service canadien de la Faune, Cahiers de biologie No. 144.
- Filion, L., S. Payette, A. Delwaide et N. Bhiry. 1998. Insect defoliators as major disturbance factors in the high-altitude balsam fir forest of Mount Mégantic, southern Quebec. *Canadian Journal of Forestry Research* 28: 1832-1842.

- Ford, R. G. et J. P. Myers. 1981. An evaluation and comparison of techniques for estimating home range and territory size. Pp. 461-465 in C. J. Ralph et J. M. Scott (éds.), Estimating the Numbers of Terrestrial Birds. Stud. Avian Biol. 6.
- Franzreb, K. F. 1981. A comparative analysis de territorial mapping and variable-strip transect censusing methods. Pp. 164-169 in C. J. Ralph et J. M. Scott (éds.), Estimating the Numbers of Terrestrial Birds. Stud. Avian Biol. 6.
- Gauthier, J. et Y. Aubry. 1995. Les Oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. A.Q.G.O., S.Q.P.O. et S.C.F., Montréal, Québec.
- Marcotte, G. et M. Grandtner. 1974. Étude écologique de la végétation forestière du Mont Mégantic. Thèse de Maîtrise, Université Laval, Québec.
- McFarland, K. P. et C. C. Rimmer. 1997. Investigations of Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*) in the Northeastern United States. Vermont Institute of Natural Science, Progress Report 1996.
- Ménard, G., R. McNeil et A. Bouchard. 1982. Les facteurs indicatifs de la diversité des peuplements d'oiseaux forestiers du sud du Québec. Naturaliste can. (Rev. Écol. Syst.) 109: 39-50.
- Ministère des Ressources naturelles. 1994. Le point d'observation écologique, normes techniques. Direction de la gestion des stocks forestiers. Service des inventaires forestiers. Gouvernement du Québec, Québec.
- Nixon, E. 1995. Status report on Bicknell's Thrush *Catharus bicknelli* in Canada. COSEWIC, Environment Canada, Ottawa. *Unpublished ms.*
- Nixon, E. 1998. Status report on Bicknell's Thrush *Catharus bicknelli* in Canada. COSEWIC, Environment Canada, Ottawa.
- Nixon, E. et S. Holmes. 1997. Habitat requirements of Bicknell's Thrush *Catharus bicknelli* in eastern Canada, progress report 1. *Unpublished ms.*
- Ouellet, H. 1993. Bicknell's Thrush: Taxonomic status and distribution. Wilson Bull. 105: 545-572.
- Pyle, P., S. N. G. Howell, R. P. Yunnick, et D. F. Desante. 1987. Identification Guide to North American Passerines. Slate Creek Press, Bolinas.

- Rimmer, C.C., J. L. Atwood, K. P. McFarland et L. R. Nagy. 1996. Population density, vocal behavior, and recommended survey methods for Bicknell's Thrush. *Wilson Bull.* 108: 639-649.
- Rimmer, C.C. et K. P. McFarland. 1996. Investigations of High Elevation Bird Communities in the Northeastern United States and the Dominican Republic. Vermont Institute of Natural Science, Progress Report 1995.
- Robbins, C. S. 1970. An international standard for a mapping method in bird census work recommended by the International Bird Census Committee. *Aud. Field Notes* 24: 722-726.
- Rompré, G., V. Connolly, Y. Aubry, J.-P. Savard, and G. Seutin. 1997. Distribution, Abundance and Habitat Requirements of Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*) in Quebec. Progress Report 1, McGill Univ., Montréal.
- Rosenberg, K. V. et J. V. Wells. 1995. Importance of Geographic Areas to Neotropical Migrant Birds in the Northeast. Report to U.S. Fish and Wildl. Serv., Region 5, Hadley, MA.
- Seutin, G. 1998. La Grive de Bicknell: spécialiste des forêts en altitude ou adepte de la régénération? Pp. 49-53 in 79ième Congrès annuel, Forum canadien des Opérations Forestières. Association canadienne des pâtes et papiers, Montréal.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 1994. Endangered and Threatened Wildlife and Plants: Animal Candidate Review for Listing as Endangered or Threatened Species; Proposed Rule. *Fed. Reg.* 50: 58982-59028.
- Wallace, G. J. 1939. Bicknell's Thrush, its taxonomy, distribution, and life history. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.* 41: 211-402.

ANNEXE 1

Personnes ayant participé à l'étude de la Grive de Bicknell et leur responsabilités.

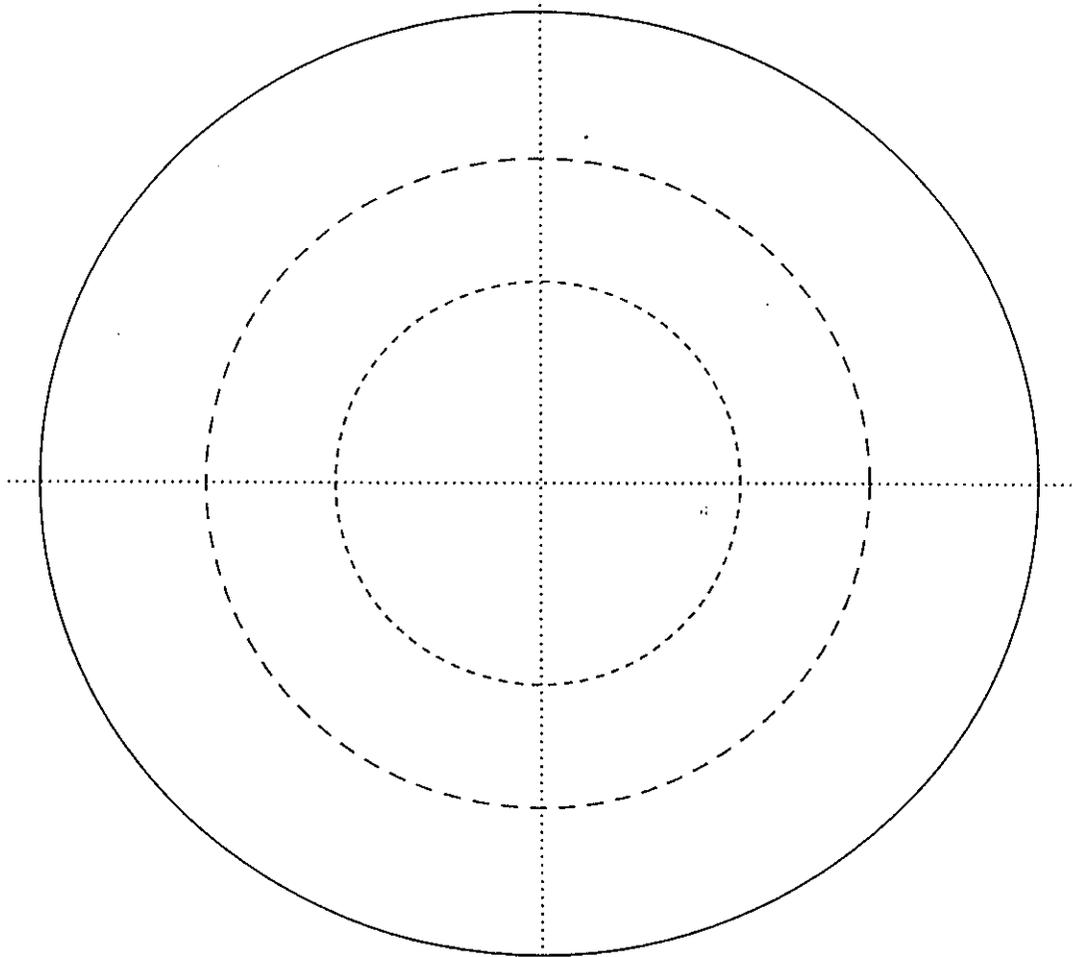
Nom	Responsabilités
Yves Aubry, SCF	Coordonnateur de terrain- Laurentides et Gaspésie
Véronique Connolly, Univ. McGill	Étudiante en Maîtrise
Ghislain Rompré, Univ. McGill	Coordonnateur de terrain- Estrie
Jean-Pierre Savard, SCF	Organisation et coordination du projet
Gilles Seutin, Univ. McGill	Organisation et coordination du projet
Samuel de Naud	Bénévole (recensements, saison 1998)
Alexandre Faille	Étudiant (travaux en Estrie, saison 1998)
Richard Guillet	Bénévole (recensements, saison 1997 et 1998)
Robert Lebrun	Bénévole (recensements, saison 1997)
Christian Marcotte	Technicien (recensements, saison 1997)
Christine Martineau	Étudiante (travaux en Estrie, saison 1998)
Louis Messely	Technicien (recensements, saison 1997)
Jean-François Rousseau	Technicien (recensements, saison 1998)
Germain Savard	Bénévole (recensements, saison 1998)

ANNEXE 2

Feuilles de saisie de données: feuille de point d'écoute utilisée lors des recensements et transects altitudinaux.

INVENTAIRE DES OISEAUX PAR POINT D'ÉCOUTE

<input type="text"/> <input type="text"/> Zone	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Transect	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Station	Orientation <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div>	<input type="text"/> <input type="text"/> Année	<input type="text"/> <input type="text"/> Mois	<input type="text"/> <input type="text"/> Jour	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Heure
Zone :			Observateur :				



Cercles = 30, 50 et 75 m

MÉTÉO	VENT		
Averse <input type="checkbox"/>	Direction <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Intensité	Type de station :
Pluie <input type="checkbox"/>	Type:	(Échelle de Beaufort)	sentier <input type="checkbox"/>
Bruine <input type="checkbox"/>	par rafale <input type="checkbox"/>	Ennuagement :	transect routier <input type="checkbox"/>
Brouillard <input type="checkbox"/>	continu <input type="checkbox"/>	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	autres
Beau <input type="checkbox"/>			Largeur de la route

ANNEXE 3

Feuilles de saisie de données: plans des parcelles utilisés pour la cartographie de territoire.

350
300
250
200
150
100
50
0

Zone: _____
Parcelle: _____
Obs: _____
Date: _____
Heures: _____

Vent: _____
Nuages: _____
T°: _____

Météo
Averse
Pluie
Bruine
Brouillard
Béane

N

ANNEXE 4

Liste des espèces d'oiseaux répertoriées et leur abondance pour chacune des visites (†) des parcelles lors de la cartographie de territoires.

Espèces	Parcelle 1000m								Parcelle des Chicots							
	1†	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
	Grive de Bicknell (<i>Catharus bicknelli</i>)	48	23	11	28	46	22	13	13	5	17	2	17	4	10	7
Grive a dos olive (<i>Catharus ustulatus</i>)	8	17	6	24	30	34	33	21	9	37	8	9	23	9	25	17
Merle d'Amérique (<i>Turdus migratorius</i>)	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paruline rayée (<i>Dendroica striata</i>)	11	9	16	22	8	10	8	17	11	14	17	20	9	9	11	8
Paruline à croupion jaune (<i>Dendroica coronata</i>)	12	14	9	25	18	13	10	18	13	9	9	9	7	7	13	11
Paruline à joues grises (<i>Vermivora ruficapilla</i>)	1	0	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0
Paruline bleue (<i>Dendroica caerulescens</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Paruline à poitrine baie (<i>Dendroica castanea</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	4	1
Mésangeai du Canada (<i>Perisoreus canadensis</i>)	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Mésange à tête noire (<i>Poecile atricapillus</i>)	1	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Mésange à tête brune (<i>Poecile hudsonicus</i>)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Sitelle à poitrine blanche (<i>Sitta carolinensis</i>)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Roitelet à couronne dorée (<i>Regulus satrapa</i>)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	7	2	2
Roitelet à couronne rubis (<i>Regulus calendula</i>)	3	1	0	5	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	11	5	2	10	1	2	1	2	14	7	7	11	10	12	13	3
Pioui de l'Est (<i>Contopus virens</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mouche à ventre jaune (<i>Empidonax flaviventris</i>)	3	5	3	9	0	0	0	9	0	0	0	1	3	2	1	1
Bruant à gorge blanche (<i>Zonotrichia albicollis</i>)	3	5	2	2	4	3	5	2	4	3	4	8	3	9	12	6
Junco ardoisé (<i>Junco hyemalis</i>)	4	5	8	8	6	4	4	8	10	4	0	2	6	2	6	5
Bec-croisé bifascié (<i>Loxia leucoptera</i>)	0	0	1	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roselin pourpré (<i>Carpodacus purpureus</i>)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1
Tarin des pins (<i>Carduelis pinus</i>)	1	1	2	14	8	0	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0

† Les détails sur les visites (dates, heures) sont représentés au Tableau 5 dans le texte.

ANNEXE 4

(Suite)

Espèces	Parcelle St-Joseph								Parcelle 700 m							
	1†	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Grive de Bicknell (<i>Catharus bicknelli</i>)	3	6	6	12	6	9	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Grive a dos olive (<i>Catharus ustulatus</i>)	6	0	14	11	17	2	8	5	11	14	13	18	22	19	19	19
Merle d'Amérique (<i>Turdus migratorius</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Paruline rayée (<i>Dendroica striata</i>)	11	7	5	6	10	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Paruline à croupion jaune (<i>Dendroica coronata</i>)	11	3	6	7	7	3	5	3	19	3	9	4	5	2	5	2
Paruline à joues grises (<i>Vermivora ruficapilla</i>)	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Paruline bleue (<i>Dendroica caerulescens</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	4	4	6	6	2	2
Paruline à poitrine baie (<i>Dendroica castanea</i>)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0	4	3	1
Paruline à gorge noire (<i>Dendroica virens</i>)	0	0	0	2	0	0	0	0	16	19	16	29	15	17	15	26
Paruline à tête cendrée (<i>Dendroica magnolia</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
Paruline à flancs marron (<i>Dendroica pensylvanica</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Paruline couronnée (<i>Seiurus auropellus</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Geai bleu (<i>Cyanocitta cristata</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Mésengeai du Canada (<i>Perisoreus canadensis</i>)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mésange à tête noire (<i>Poecile atricapillus</i>)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	4	4	2	4	7
Sitelle à poitrine blanche (<i>Sitta carolinensis</i>)	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5	2	1	2	3	0
Grimpereau brun (<i>Certhis americana</i>)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0
Roitelet à couronne dorée (<i>Regulus satrapa</i>)	4	1	0	1	3	1	3	1	1	0	0	3	2	0	2	5
Roitelet à couronne rubis (<i>Regulus calendula</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	10	2	14	4	7	1	3	6	0	1	1	5	2	3	2	3
Moucherolle à ventre jaune (<i>Empidonax flaviventris</i>)	2	0	0	0	6	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Bruant à gorge blanche (<i>Zonotrichia albicollis</i>)	11	3	5	5	7	6	5	2	0	0	0	0	1	0	0	0
Junco ardoisé (<i>Junco hyemalis</i>)	8	0	9	1	5	1	5	6	0	0	0	0	3	2	2	4
Bec-croisé bifascié (<i>Loxia leucoptera</i>)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarin des pins (<i>Carduelis pinus</i>)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	6	3	7	1

ANNEXE 4

(Suite)

Espèces	Parcelle Gosford A								Parcelle Gosford B							
	1†	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Grive de Bicknell (<i>Catharus bicknelli</i>)	51	16	18	16	23	12	5	6								
Grive a dos olive (<i>Catharus ustulatus</i>)	32	25	34	24	20	19	13	16								
Paruline rayée (<i>Dendroica striata</i>)	19	18	28	11	13	12	26	19								
Paruline à croupion jaune (<i>Dendroica coronata</i>)	2	3	10	2	5	1	4	11								
Paruline à poitrine baie (<i>Dendroica castanea</i>)	3	7	2	0	0	1	0	0								
Paruline à gorge noire (<i>Dendroica virens</i>)	0	0	1	0	0	0	0	0								
Paruline à tête cendrée (<i>Dendroica magna</i>)	0	0	0	1	0	0	0	0								
Mésengeai du Canada (<i>Perisoreus canadensis</i>)	0	0	0	0	0	0	2	0								
Mésange à tête brune (<i>Poecile hudsonicus</i>)	0	10	7	0	0	0	4	7								
Roitelet à couronne dorée (<i>Regulus satrapa</i>)	0	0	3	1	2	2	2	0								
Roitelet à couronne rubis (<i>Regulus calendula</i>)	0	2	1	0	2	1	0	0								
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	3	6	11	6	0	0	1	2								
Moucherolle à ventre jaune (<i>Empidonax flaviventris</i>)	1	0	12	2	3	0	2	5								
Bruant à gorge blanche (<i>Zonotrichia albicollis</i>)	4	1	11	3	9	6	10	9								
Bruant Fauve (<i>Passerella iliaca</i>)	0	1	0	0	0	0	0	0								
Junco ardoisé (<i>Junco hyemalis</i>)	5	7	7	3	4	0	1	0								
Bec-croisé bifascié (<i>Loxia leucoptera</i>)	0	0	0	0	0	0	0	6								
Tarin des pins (<i>Carduelis pinus</i>)	0	0	2	0	0	0	0	0								
Tétrás du Canada (<i>Falcapennis canadensis</i>)	1	0	1	0	1	0	1	0								
Pic à dos noir (<i>Picoides arcticus</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0								

† Les détails sur les visites (dates, heures) sont représentés au Tableau 5 dans le texte.

ANNEXE 5

Feuille de saisie de données: formulaire utilisée pour la caractérisation de l'habitat.

ANALYSE D'HABITAT; GRIVE DE BICKNELL(postes de chant)

Zone _____ Transect _____ Station _____ Année _____ Mois _____ Jour _____ Heure _____
 GPS: _____° _____' _____" N _____° _____' _____" W
 Altitude au centre: _____ m Pente: _____ Exposition: _____
 Visibilité (0,5-1,5m; nombre de carreaux visibles à _____ et _____ mètres; deux directions à 180°):
 Direction 1: Carreaux complets: _____/_____ Carreaux partiels: _____/_____
 Direction 2: Carreaux complets: _____/_____ Carreaux partiels: _____/_____
 Bois/arbres morts croisant le transect (sur 50m):
 2.5-5.0cm: _____ 5-10cm: _____ >10cm: _____
 Remarques générales (épidémie, coupe, feu, route, ruisseau, plan d'eau,...): _____

Identification des blocs:

Bloc 1.

Hauteur des strates (en m):

Canopée: _____ Sous-canopée: _____ Arb. haute: _____ Arb. basse: _____

Sol (couvert %): Herb.: _____ Mousses: _____ Foug.: _____ Lichens: _____ Min.: _____

Présence d'*Usnea*: 0 + ++ +++ Arbres couchés (no.): _____ Souches (no.): _____

Arbres morts (no. sur une parcelle de 5 X 10 m): _____

Taille des arbres et arbustes (A: < 2.5 cm; B: 2.5-5.0 cm; C: 5.0-10.0 cm; D: > 10.0 cm):

	Premier 1m ²	Autres 4m ²
Épinette		
Sapin		
Pin gris		
Mélèze		
Bouleau		
Peuplier		
Cerisier		

Remarques (épidémie, coupe, feu, ruisseau, plan d'eau,...): _____

ANNEXE 6

Liste des espèces arborescentes et arbustives répertoriées dans les territoires occupés par le Grive de Bicknell.

Espèces	Estrie	Gaspésie	Zec des Martres
Épinette (<i>Picea sp.</i>)	X	X	X
Sapin baumier (<i>Abies balsamea</i>)	X	X	X
Bouleau à papier (<i>Betula papyrifera</i>)	X	X	X
Sorbier (<i>Sorbus sp.</i>)	X	X	X
Cerisier (<i>Prunus pensylvanica</i>)		X	X
Aulne (<i>Alnus sp.</i>)		X	
Saule (<i>Salix sp.</i>)		X	
Amélanchier (<i>amelanchier sp.</i>)	X	X	X
Chèvrefeuille du Canada (<i>Lonicera canadensis</i>)		X	X
Cornouiller (<i>Cornus sp.</i>)		X	
Gadellier (<i>Ribes sp.</i>)	X	X	X
Framboisiers (<i>Rubus sp.</i>)		X	
Bleuet (<i>Vaccinium sp.</i>)		X	X
Viorne (<i>Viburnum sp.</i>)		X	X
If du Canada (<i>Taxus canadensis</i>)		X	