

# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur la

## **Grive de Bicknell** *Catharus bicknelli*

au Canada



**MENACÉE**  
**2009**

**COSEPAC**  
Comité sur la situation  
des espèces en péril  
au Canada



**COSEWIC**  
Committee on the Status  
of Endangered Wildlife  
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 46 p. ([www.registrelep.gc.ca/Status/Status\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm)).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 1999. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vi + 49 p. ([www.registrelep.gc.ca/Status/Status\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm)).

NIXON, E. 1999. Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Pages 1-49.

Note de production :

Le COSEPAC aimerait remercier Yves Aubry, Sébastien Paradis, Julie Hart, Kent McFarland, Chris Rimmer, Julie Paquet et Becky Whittam qui ont rédigé le rapport de situation sur la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada. Le COSEPAC remercie également Environnement Canada qui a financé la préparation du rapport. Marty Leonard, coprésidente du Sous-comité de spécialistes des oiseaux, a supervisé l'examen du rapport par des membres du COSEPAC. Cet examen a pu donner lieu à des modifications ou à des ajouts à la première version du rapport.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC  
a/s Service canadien de la faune  
Environnement Canada  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215  
Télec. : 819-994-3684  
Courriel : [COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca](mailto:COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca)  
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Bicknell's Thrush *Catharus bicknelli* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :  
Grive de Bicknell — ©Dan Busby/CWS/SCF.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2010.  
N° de catalogue CW69-14/454-2010F-PDF  
ISBN 978-1-100-93827-1



Papier recyclé



## COSEPAC

### Sommaire de l'évaluation

#### Sommaire de l'évaluation – Novembre 2009

**Nom commun**

Grive de Bicknell

**Nom scientifique**

*Catharus bicknelli*

**Statut**

Menacée

**Justification de la désignation**

L'espèce occupe l'une des aires de reproduction les plus restreintes parmi les oiseaux forestiers de l'Amérique du Nord. Elle habite les forêts des zones côtières fraîches et subalpines, ainsi que les forêts en régénération d'altitude de plus de 600 m au Québec, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et dans le nord-est des États-Unis. Elle hiverne dans les Grandes Antilles, où la plus grande partie de sa population semble se trouver en République dominicaine. Malgré la difficulté de faire un suivi adéquat de l'espèce, tous les indices disponibles sur les tendances indiquent des déclin importants de la population et de la zone d'occupation. Les résultats préliminaires découlant du projet de l'Atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes indiquent un déclin de 40 % dans l'aire occupée depuis les trois dernières générations, alors que les résultats du Programme d'étude des oiseaux de haute altitude indiquent des déclin plus graves dans les mêmes régions. Bien que les raisons du déclin ne soient pas claires, la perte d'habitat dans les aires d'hivernage, les pratiques de gestion telles que la coupe d'éclaircie précommerciale dans les forêts en régénération ainsi que le changement climatique mènent à une réduction de l'habitat convenable de haute altitude.

**Répartition**

Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse

**Historique du statut**

Espèce désignée « préoccupante » en avril 1999. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en novembre 2009.



## COSEPAC Résumé

### **Grive de Bicknell** *Catharus bicknelli*

#### **Information sur l'espèce**

La Grive de Bicknell est la plus petite des grives nordiques du genre *Catharus*. Le mâle et la femelle portent des plumes distinctives d'un brun chaud sur le dos; les plumes primaires repliées et celles du haut de la queue ont une teinte brun châtain. L'espèce ressemble aux autres grives nordiques du genre *Catharus*, particulièrement la Grive à joues grises.

#### **Répartition**

L'aire de reproduction de la Grive de Bicknell est fragmentée et une des plus restreintes parmi les oiseaux forestiers de l'Amérique du Nord. On ne la trouve qu'à haute altitude dans les montagnes du nord-est des États-Unis et du sud-est du Canada, ainsi que dans certaines zones de basses terres et côtières. L'espèce serait disparue de sites qu'elle occupait auparavant, surtout à la périphérie de son aire de répartition.

La Grive de Bicknell hiverne dans les Grandes Antilles et la majeure partie de la population se trouverait en République dominicaine. L'espèce est également présente en petits nombres dans le sud-ouest et l'est d'Haïti et dans la Sierra Maestra du sud-est de Cuba.

#### **Habitat**

La Grive de Bicknell est une espèce spécialiste en matière d'habitat, généralement associée à des milieux forestiers denses et non perturbés ou à des milieux perturbés en milieu de succession vigoureuse dominés par le sapin baumier et présentant une forte densité de tiges (> 10 000-15 000 par hectare). On lui reconnaît trois types d'habitat de nidification : forêts montagnardes (de haute altitude), basses terres côtières et forêts industrielles des hautes terres. Dans les zones montagnardes de haute altitude, l'espèce occupe des forêts non perturbées et des forêts en régénération perturbées par des sapinières en vagues, des chablis, des dommages attribuables à la neige ou à la glace, le feu ou des infestations d'insectes (p. ex. la tordeuse des bourgeons de l'épinette) et caractérisées par des conifères morts sur pied et une dense régénération

en sapin baumier. Elle fréquente aussi des peuplements d'arbres rabougris perturbés de façon chronique. En zone côtière, elle choisit des peuplements denses de sapins et d'épinettes maintenus par de fraîches brises océaniques et une forte pluviosité. Dans les forêts industrielles des hautes terres, on trouve la Grive de Bicknell dans de denses peuplements résineux ou, parfois, dans des peuplements mixtes de seconde venue en régénération.

## **Biologie**

La Grive de Bicknell a un système de reproduction inhabituel caractérisé par de multiples partenaires mâles et femelles. Dans une même saison, un mâle peut être géniteur de nichées dans différents nids, mais il ne nourrit pas nécessairement tous ses oisillons. Les mâles ne sont pas territoriaux et leurs domaines vitaux se chevauchent habituellement. Le domaine vital d'un mâle peut chevaucher les domaines vitaux de deux femelles, lesquels ne se chevauchent habituellement pas.

L'espèce présente un rapport des sexes très inégal, soit de 1 femelle pour 1,49 à 3 mâles. Le taux de survie des adultes estivants a été estimé à  $0,65 \pm 0,04$  ( $\pm$  erreur type) au Vermont, et à  $0,28 \pm 0,11$  pour les femelles et à  $0,63 \pm 0,07$  pour les mâles au Québec. La prédation dans les sites de reproduction pourrait être un important facteur limitatif de la productivité de la Grive de Bicknell. Le record de longévité de l'espèce est de 11 ans, tandis que l'âge moyen annuel varie de 1,73 à 2,44 ans. La durée d'une génération est estimée à 2 ou 3 ans.

## **Taille et tendances des populations**

On estime que la population canadienne de Grives de Bicknell compte entre 40 570 et 49 258 individus. Selon les résultats obtenus pour le deuxième atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes, l'aire de répartition de l'espèce aurait diminué de plus de 40 % depuis dix ans. Les données du programme d'étude des oiseaux de haute altitude (High Elevation Landbird Program) montrent aussi que, de 2002 à 2008, il y a eu des déclinés marqués de 20,2 % par an et de 18,9 % par an au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse respectivement, ce qui correspond à des pertes de plus de 70 % de la population. Les données du programme de suivi au mont Gosford (Québec) montrent aussi une baisse significative des taux d'occupation des sites de relevé de 2001 à 2007, même si l'abondance des Grives de Bicknell aux sites occupés n'a pas varié significativement durant cette période.

## **Facteurs limitatifs et menaces**

Dans les lieux de reproduction, les pratiques d'aménagement forestier comme l'éclaircie précommerciale réduisent la quantité d'habitat de nidification à moyen terme en réduisant considérablement la densité des tiges de sapins baumiers. La hausse des températures attribuable aux changements climatiques favorise l'avancée en altitude de l'écotone entre la forêt de feuillus et la forêt montagnarde de sapins baumiers et d'épinettes, ce qui réduit la quantité d'habitat de reproduction de la Grive de Bicknell.

La multiplication des tours de communications, des éoliennes et des projets récréatifs dans l'aire de reproduction de l'espèce contribue aussi aux pertes et à la fragmentation de son habitat.

Il y a eu d'importantes pertes d'habitat d'hivernage sur l'île d'Haïti (que se partagent Haïti et la République dominicaine), où se trouve la majeure partie de l'aire d'hivernage de l'espèce. La conversion de ces terres pour des activités humaines est sans doute le principal facteur responsable du déclin de l'espèce, et rien n'indique un ralentissement de ce phénomène.

### **Importance de l'espèce**

C'est un défi pour les ornithologues de trouver la Grive de Bicknell parce qu'elle occupe un habitat forestier impénétrable et isolé, situé en haute altitude. L'espèce pourrait constituer un indicateur à long terme de la santé des milieux forestiers subalpins et de leurs populations d'oiseaux.

### **Protection actuelle ou autres désignations de statut**

La Grive de Bicknell est protégée au Canada en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* et aux États-Unis par le *Migratory Bird Treaty Act of 1918*. Le COSEPAC l'a désignée « espèce préoccupante » en avril 1999, et elle est inscrite comme « espèce préoccupante » à l'annexe 3 de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada. Elle est désignée « espèce vulnérable » au Québec et est classée espèce vulnérable (*Vulnerable*) en Nouvelle-Écosse et espèce possiblement en péril au Nouveau-Brunswick.

Aux États-Unis, la Grive de Bicknell est inscrite à la Audubon Watchlist comme espèce « rouge » et à la liste des espèces dont la conservation est une priorité à l'échelle nationale (Birds of Conservation Concern – *National Concern*) du Fish and Wildlife Service des États-Unis. Elle est désignée espèce préoccupante (*Special Concern species*) et espèce pour laquelle des mesures de conservation sont le plus nécessaires (*Species of Greatest Conservation Need; SGCM*) dans l'État de New York, au Vermont, au New Hampshire et dans le Maine. Le programme Partenaires d'envol considère la Grive de Bicknell comme l'espèce migratrice néotropicale dont la conservation est la plus prioritaire dans le nord-est de l'Amérique. Elle est inscrite comme espèce vulnérable à la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).



## HISTORIQUE DU COSEWIC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEWIC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEWIC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEWIC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

## MANDAT DU COSEWIC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEWIC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

## COMPOSITION DU COSEWIC

Le COSEWIC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

## DÉFINITIONS (2009)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

\* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

\*\* Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

\*\*\* Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

\*\*\*\* Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

\*\*\*\*\* Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.



Environnement  
Canada

Environment  
Canada

Service canadien  
de la faune

Canadian Wildlife  
Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEWIC.

# Rapport de situation du COSEPAC

sur la

**Grive de Bicknell**

*Catharus bicknelli*

au Canada

2009

## TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE .....	4
Nom et classification .....	4
Description morphologique .....	4
Description génétique .....	5
Unités désignables .....	5
RÉPARTITION .....	6
Aire de répartition mondiale .....	6
Aire de répartition au Canada .....	8
Changements de la répartition au Canada .....	9
Changements de la répartition aux États-Unis .....	9
HABITAT .....	10
Besoins en matière d'habitat .....	10
Tendances en matière d'habitat .....	12
Protection et propriété .....	16
BIOLOGIE .....	17
Cycle vital et reproduction .....	17
Survie .....	18
Migration .....	18
Nourriture .....	19
Prédateurs .....	19
Physiologie .....	19
Dispersion et migration .....	19
Relations interspécifiques .....	20
Adaptabilité .....	20
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS .....	20
Activités de recherche et programmes de suivi .....	20
Abondance .....	24
Fluctuations et tendances .....	25
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS .....	32
Habitat de reproduction .....	32
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE .....	35
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT .....	35
RÉSUMÉ TECHNIQUE .....	37
REMERCIEMENTS .....	40
EXPERTS CONTACTÉS .....	40
SOURCES D'INFORMATION .....	41
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT .....	46

### Liste des figures

Figure 1. Aires de reproduction et d'hivernage de la Grive de Bicknell .....	7
Figure 2. Aire de reproduction de la Grive de Bicknell d'après les mentions d'observations faites durant la saison de reproduction de 1998 à 2007 et recueillies par les rédacteurs du rapport. ....	8

Figure 3. Superficie (en ha) de forêt qui a subi une éclaircie précommerciale de 1990 à 2007 au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et au Québec, tant sur des terres privées que sur des terres de la Couronne .....	14
Figure 4. Occurrences et absences de la Grive de Bicknell au Canada et aux États-Unis d'après les activités de recherche et de suivi de l'espèce entre 1998 et 2007 .....	22
Figure 5. Abondance moyenne et intervalle de confiance à 95 % dans des milieux où le sapin est dominant ou non au mont Gosford (Québec) de 2001 à 2007 ...	26
Figure 6. Probabilité moyenne d'occupation et intervalle de confiance à 95 % pour la Grive de Bicknell au mont Gosford (Québec) de 2001 à 2007 .....	27
Figure 7. Nombre moyen ( $\pm$ erreur type) de Grives de Bicknell par parcours au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse de 2002 à 2008.....	28
Figure 8. Proportion moyenne ( $\pm$ erreur type) des parcelles occupées par la Grive de Bicknell par parcours au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse de 2002 à 2008 .....	29
Figure 9. Aire de reproduction de la Grive de Bicknell dans les provinces Maritimes pour les trois premières années (2006-2008) du deuxième projet d'atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes .....	30

### Liste des tableaux

Tableau 1. Variation génétique des microsatellites exprimée en nombre moyen d'allèles ( $\bar{A}$ ) (écart-type) et en hétérozygoté attendue ( $H_E$ ) (écart-type) pour cinq locus qui présentent de l'amplification interspécifique chez les espèces suivantes : Grive de Bicknell (Cbi), Grive à joues grises (Cmi) et Grive à dos olive (Cus) (Wilson <i>et al.</i> , 2004).....	5
Tableau 2. Superficie et pourcentage de l'habitat de reproduction potentiel de la Grive de Bicknell au Canada et à l'échelle mondiale (entre parenthèses) d'après un modèle d'habitat (Hart <i>et al.</i> , en prép.) .....	6
Tableau 3. Superficie protégée totale d'habitat potentiel de la Grive de Bicknell dans son aire de reproduction au Canada (d'après Hart <i>et al.</i> , en prép.).....	16
Tableau 4. Estimations de la population de Grives de Bicknell au Canada.....	25
Tableau 5. Cotes de conservation (NatureServe, 2009) et classification de la Grive de Bicknell par les provinces et États de l'Amérique du Nord. ....	36

## INFORMATION SUR L'ESPÈCE

### Nom et classification

Classe : Oiseaux  
Ordre : Passériformes  
Famille : Emberizidés  
Genre : *Catharus*  
Espèce : *Catharus bicknelli* (Ridgway 1882)  
Nom français : Grive de Bicknell  
Nom anglais : Bicknell's Thrush

Découverte en 1882, la Grive de Bicknell a été longtemps considérée comme une sous-espèce de la Grive à joues grises (*Catharus minimus*). En 1995, on l'a élevée au rang d'espèce (*Catharus bicknelli*; American Ornithologists' Union, 1995) d'après les données de Ouellet (1993) mettant en évidence des différences de morphologie, de vocalisations, de sélection d'habitat, de répartition et de génétique. Cette décision, quoique contestée par Marshall (2001), est corroborée par l'absence de chevauchement des séquences d'ADN mitochondrial codant pour la cytochrome oxydase I entre 12 *C. bicknelli* et 3 *C. minimus* (Kerr *et al.*, 2007)

### Description morphologique

La Grive de Bicknell est la plus petite des grives nordiques du genre *Catharus* (longueur de 16 à 18 cm et poids de 25 à 30 g). Elle présente un dessus de teinte brun olive terne et des taches foncées sur la gorge, la poitrine et les flancs. Elle porte des plumes distinctives d'un brun chaud sur le dos; les plumes primaires repliées et celles du dessus de la queue sont brun châtain. Durant la saison de reproduction, sa mandibule inférieure prend une teinte jaune pâle au moins sur sa moitié proximale. L'espèce ne présente aucun dimorphisme sexuel; le mâle peut être légèrement plus grand que la femelle. La Grive de Bicknell ressemble aux autres grives nordiques du genre *Catharus*, particulièrement la Grive à joues grises, qui est cependant de plus grande taille. En comparaison avec la Grive de Bicknell, la Grive à joues grises a le dessus d'un gris olive plus uniforme et une mandibule inférieure de couleur rosée, la Grive solitaire (*C. guttatus*) a le dessus de la queue d'une teinte cannelle plus riche et des taches plus foncées sur la poitrine, la Grive fauve (*C. fuscescens*) a le dos d'un riche brun roussâtre et quelques taches décolorées sur la poitrine, et la Grive à dos olive (*C. ustulatus*) a une plus grande taille, le dessus d'une teinte olive à olive brun uniforme et un anneau oculaire pâle distinctif (Pyle, 1997).

## Description génétique

Par des analyses de polymorphisme de restriction (RFLP) de l'ADN mitochondrial (ADNmt), Ouellet (1993) a différencié le *Catharus minimus* et le *C. bicknelli*. La divergence des séquences entre les deux espèces s'est chiffrée à 1,7 %, valeur supérieure à celle trouvée entre plusieurs paires d'espèces jumelles étudiées (Avisé et Zink, 1988). Pour le séquençage de l'ADNmt codant pour le cytochrome b, McEachen *et al.* (2004) ont montré une divergence de 1,35 % entre le *C. bicknelli* et le *C. minimus*, de 0,74 % entre le *C. bicknelli* et le *C. fuscescens* et de 1,15 % entre le *C. minimus* et le *C. fuscescens*. Les analyses ont également montré que ces trois espèces étaient plus étroitement apparentées entre elles qu'avec d'autres *Catharus* du nord-est de l'Amérique du Nord, comme l'ont aussi constaté Outlaw *et al.* (2003) et Ellison (2001). Wilson *et al.* (2004) ont confirmé que les « Grives à joues grises » de Terre-Neuve ont évolué à partir du *C. minimus*.

Dans une analyse des variations entre les séquences de la région de contrôle de l'ADNmt de 43 *C. bicknelli* capturés à quatre sites en Nouvelle-Angleterre, Ellison (2001) a décelé une faible différenciation non significative entre les populations, qui ne justifierait pas la division de l'espèce en « unités génétiquement distinctes » dans cette région. Le degré de variation génétique à cinq locus de microsatellites chez la Grive de Bicknell est semblable à celui trouvé chez d'autres espèces apparentées, tant en terme de diversité allélique que d'hétérozygoté attendue (tableau 1; Wilson *et al.*, données inédites).

**Tableau 1. Variation génétique des microsatellites exprimée en nombre moyen d'allèles ( $\bar{A}$ ) (écart-type) et en hétérozygoté attendue ( $H_E$ ) (écart-type) pour cinq locus qui présentent de l'amplification interspécifique chez les espèces suivantes : Grive de Bicknell (Cbi), Grive à joues grises (Cmi) et Grive à dos olive (Cus) (Wilson *et al.*, 2004).**

Région	Espèce	n	$\bar{A}$	$H_E$
Cuba	Cbi	14	7,6 (3,9)	0,676 (0,237)
Mine Madeleine (Québec)	Cbi	30	10,4 (5,9)	0,612 (0,203)
Mont Gosford (Québec)	Cbi	22	10,6 (4,2)	0,561 (0,171)
Mont Carleton (Nouveau-Brunswick)	Cbi	7	5,6 (1,5)	0,627 (0,215)
Cap Breton, (Nouvelle-Écosse)	Cbi	12	7,4 (3,2)	0,689 (0,236)
Zec des Martres (Québec)	Cbi	9	5,8 (3,6)	0,633 (0,319)
Île Gull (Terre-Neuve-et-Labrador)	Cmi	13	8,0 (2,1)	0,779 (0,276)
Mine Madeleine (Québec)	Cus	10	8,4 (3,1)	0,640 (0,195)
Mont Gosford (Québec)	Cus	19	8,6 (2,3)	0,643 (0,345)

## Unités désignables

Il n'existe pas de sous-espèce de la Grive de Bicknell, ni de différence connue entre ses populations qui justifierait qu'on la divise en unités désignables. Le présent rapport porte donc sur l'espèce considérée dans son ensemble.

## RÉPARTITION

### Aire de répartition mondiale

La Grive de Bicknell occupe l'une des aires de reproduction les plus restreintes parmi les oiseaux forestiers de l'Amérique du Nord et se trouve exclusivement dans le nord-est du continent. L'espèce est présente dans l'ouest du Maine, au New Hampshire, au Vermont, dans l'est de l'État de New York, ainsi que dans le sud du Québec, le centre-nord du Nouveau-Brunswick et le nord de la Nouvelle-Écosse (figure 1; Erskine, 1992; Gauthier et Aubry, 1995).

Environ 95 % de l'habitat de reproduction potentiel de l'espèce se trouve au Canada, dont 95 % au Québec (tableau 2). Ces estimations ont été faites au moyen d'un modèle d'habitat fondé sur les occurrences connues de l'espèce (plus de 1 600 mentions) dans l'ensemble de son aire de reproduction et sur des variables caractérisant son habitat, notamment la présence de peuplements forestiers dominés par le sapin baumier (*Abies balsamea*), la latitude, la longitude et l'altitude (Hart *et al.*, en prép., d'après Lambert *et al.*, 2005).

**Tableau 2. Superficie et pourcentage de l'habitat de reproduction potentiel de la Grive de Bicknell au Canada et à l'échelle mondiale (entre parenthèses) d'après un modèle d'habitat (Hart *et al.*, en prép.).**

Province ou pays	Superficie (km <sup>2</sup> )	Pourcentage
Québec	46 506	95
Nouveau-Brunswick	1 038	2
Nouvelle-Écosse	1 307	3
Canada	48 851	(95)
États-unis	2 110	(5)
Total	50 961	(100)

Les voies migratoires de la Grive de Bicknell sont peu documentées, mais elles semblent se concentrer à l'est des Appalaches (Wilson et Watts, 1997). Les Grives de Bicknell qui migrent vers le sud se rassemblent au nord des Carolines avant leur vol océanique vers leurs aires d'hivernage. Lorsqu'elles migrent vers le nord, elles passent apparemment par l'est de la Floride, puis suivent la plaine côtière (Evans 1994; Rimmer *et al.*, 2001).

La Grive de Bicknell hiverne dans les Grandes Antilles, la majeure partie de la population se trouvant en République dominicaine, depuis le niveau de la mer jusqu'à une altitude de 2 200 m (figure 1). On la trouve aussi en plus petits nombres à altitude élevée dans le sud-ouest et l'est d'Haïti et dans la Sierra Maestra du sud-est de Cuba (Rompré *et al.*, 2000; Rimmer *et al.*, 2001). Elle est peu commune ou rare en Jamaïque et à Porto Rico (Vermont Center for Ecostudies [VCE], données inédites). Depuis dix ans, d'intensives activités ont été menées par des membres du VCE et leurs collaborateurs locaux et internationaux pour visiter les sites des mentions historiques de l'espèce et d'éventuels nouveaux sites en République dominicaine, en Haïti, en

Jamaïque, à Porto Rico et à la Dominique (Vermont Center for Ecostudies, données inédites). À Cuba, de 1999 à 2005, des biologistes du Service canadien de la faune (SCF) de la Région du Québec et leurs collaborateurs (Bio-Eco, l'Institut d'écologie et de systématique [Instituto de Ecologia y Sistemática] et le Musée national d'histoire naturelle [Museo Nacional de Historia Natural] de Cuba, ainsi que le SCF–Région de l'Atlantique) ont effectué des relevés le long de transects altitudinaux, dans de nombreuses régions sur toute l'île à la recherche de l'espèce.

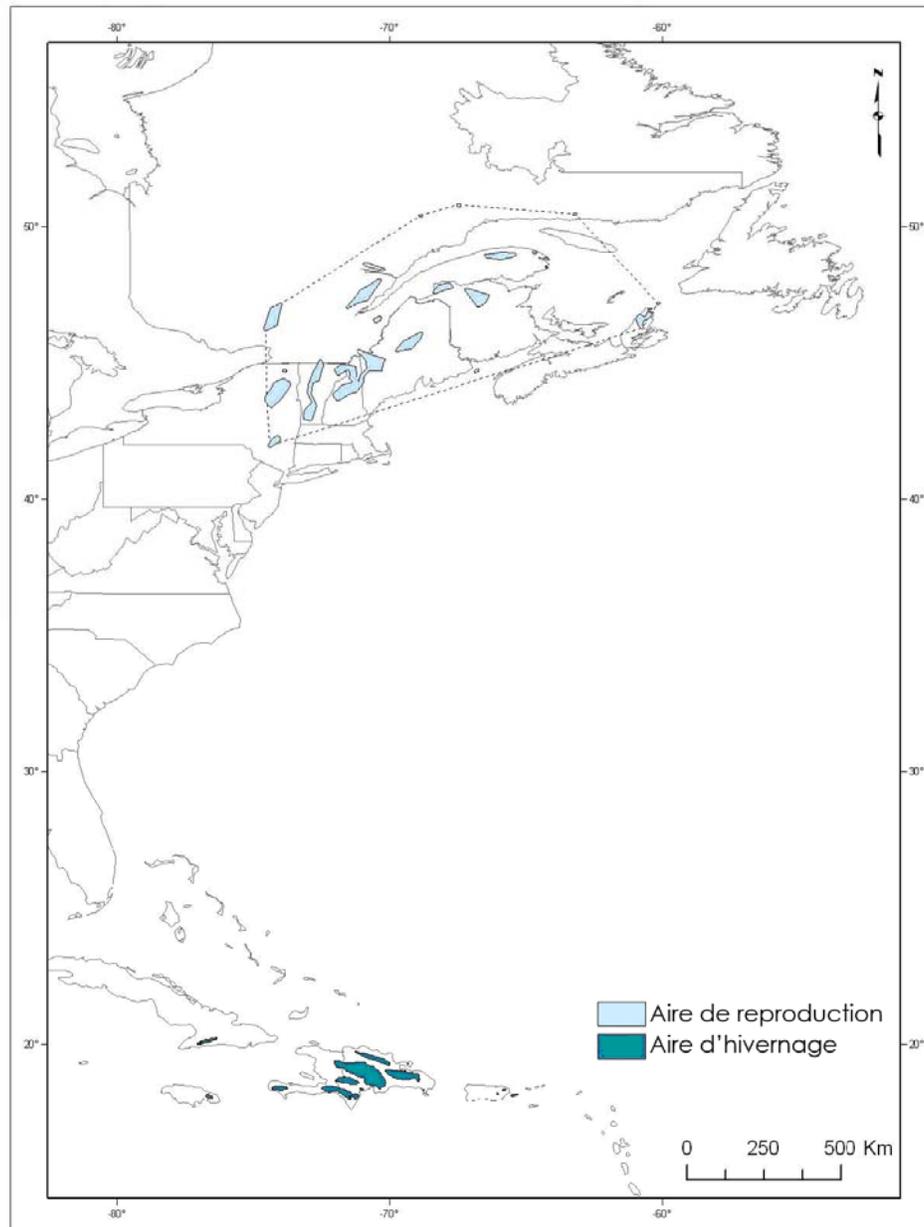


Figure 1. Aires de reproduction et d'hivernage de la Grive de Bicknell. Les polygones ombragés représentent des groupements de localités où l'espèce a été observée de 1998 à 2007. La ligne pointillée délimite l'étendue de l'aire de reproduction (d'après Rimmer *et al.* [2001] pour l'aire d'hivernage et des données recueillies par les rédacteurs).

## Aire de répartition au Canada

Au Québec, on ne trouve la Grive de Bicknell qu'à haute altitude dans les Appalaches, depuis la frontière avec les États-Unis jusqu'en Gaspésie, dans quelques sites côtiers en bordure de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (Percé, Anse à Valteau et Forillon) et dans les Laurentides à la bordure sud-est du Bouclier canadien, au nord du fleuve Saint-Laurent. Au Nouveau-Brunswick, on la trouve dans l'intérieur de la partie nord de la province. En Nouvelle-Écosse, elle se reproduit dans les hautes terres du nord de l'île du Cap-Breton et dans les îles St. Paul et Scaterie voisines (Atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes, 2009) (figure 2).

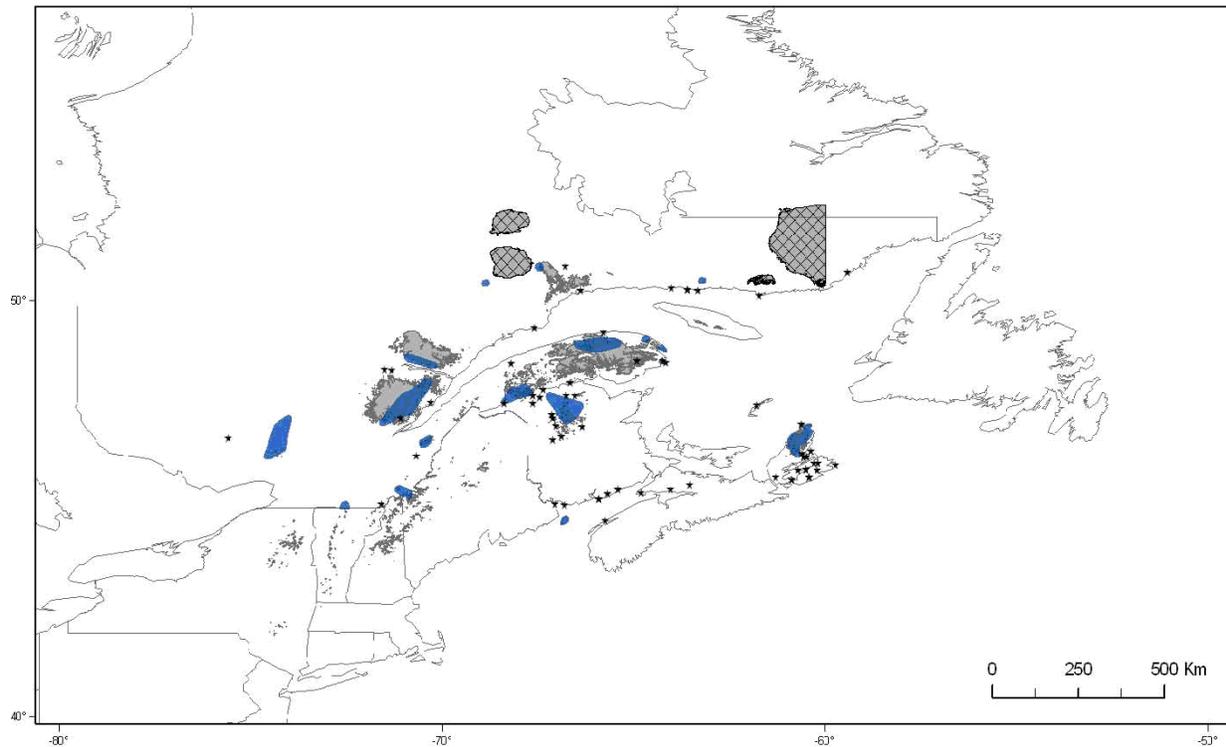


Figure 2. Aire de reproduction de la Grive de Bicknell d'après les mentions d'observations faites durant la saison de reproduction de 1998 à 2007 et recueillies par les rédacteurs du rapport. Les polygones bleus représentent des groupements de localités où l'espèce a été observée de 1998 à 2007. Les étoiles indiquent les sites où elle a été observée au moins une fois durant une saison de reproduction avant 1998, et qui ont été revisités au moins une fois depuis sans la retrouver. Les zones en gris uniforme représentent des zones d'habitat potentiel d'après les résultats du modèle d'habitat de Hart *et al.* (en prép.), tandis que les zones quadrillées représentent des zones d'habitat marginal dans le nord du Québec qui ont été exclues du modèle.

La zone d'occurrence de la Grive de Bicknell au Canada couvre 297 000 km<sup>2</sup> selon la méthode du polygone convexe minimum. La zone d'occupation de l'espèce au Canada a été estimée à 48 850 km<sup>2</sup> (tableau 2) au moyen du modèle prédictif de l'habitat de reproduction (voir la description à la section Aire de répartition mondiale). L'indice de la zone d'occupation (IZO) de l'espèce au Canada n'a pas été calculé, mais

il serait semblable à la superficie de la zone d'occupation. Comme les aires d'hivernage (figure 1) constituent la plus petite superficie d'habitat essentiel à la survie de la Grive de Bicknell, elles ont servi à calculer l'IZO, qui se chiffre à environ 25 000 km<sup>2</sup> pour un maillage de 2 km × 2 km.

### **Changements de la répartition au Canada**

Au Canada, il semblerait y avoir eu des changements locaux dans la répartition de l'espèce depuis quelques décennies.

Au Québec, des visites régulières d'ornithologues amateurs locaux et de biologistes du Service canadien de la faune n'ont pas permis d'observer la Grive de Bicknell depuis dix ans à la Montagne Noire, au mont Sir-Wilfrid, au mont des Éboulements et à certains sites où elle était présente auparavant dans la ZEC des Martres, au mont Comi, à Métis-sur-Mer, au mont Saint-Pierre, à l'île Bonaventure et aux îles de la Madeleine.

Au Nouveau-Brunswick, l'espèce ne se reproduit peut-être plus dans la partie sud de la province, alors qu'elle le faisait encore dans les années 1980. Des mentions récentes de l'espèce à l'île Grand Manan dans l'Atlas des oiseaux nicheurs concernaient sans doute des individus de passage en début de saison (B. Stewart, comm. pers.). De même, l'observation d'un ou de peut-être deux mâles chanteurs au ruisseau Rapidly sur la côte de la baie de Fundy a été faite trop tard (le 14 juillet 2009, alors qu'aucun n'a été observé les 22 et 23 juillet durant une visite de suivi) pour être certain qu'il s'agissait d'individus reproducteurs plutôt que des individus de passage (J. Wilson, comm. pers.; G. Campbell, comm. pers.).

En Nouvelle-Écosse, l'espèce n'a pas été observée sur le continent, les îles Seal et Mud et dans certaines parties de l'île du Cap-Breton depuis au moins dix ans.

### **Changements de la répartition aux États-Unis**

Depuis 1990, la Grive de Bicknell est disparue du mont Greylock au Massachusetts, des monts Bromley, Ascutney, Aeolus et Glebe au Vermont et du mont Monadnock au New Hampshire (Atwood *et al.*, 1996; Vermont Center for Ecostudies, données inédites). On observe parfois des individus seuls à certains de ces sites, mais seulement quelques jours à la fois, ce qui semble indiquer qu'ils sont de passage (Vermont Center for Ecostudies, données inédites).

## HABITAT

### Besoins en matière d'habitat

#### Habitat de reproduction

En général, la Grive de Bicknell est un spécialiste de l'habitat de forêt de conifères, souvent associé avec des forêts denses non perturbées ou des forêts perturbées en milieu de succession vigoureuse. On trouve habituellement l'espèce en plus fortes densités dans des peuplements qui subissent des perturbations naturelles chroniques (p. ex. sapinières régénérées en vagues [Sprugel, 1976], crêtes exposées, glissements de terrain, chablis, etc.). L'altitude est aussi un important paramètre de l'habitat de la Grive de Bicknell (Sabo, 1980; Noon, 1981; Connolly, 2000; Nixon *et al.*, 2001; Whittam et Ball, 2003; Lambert *et al.*, 2005). L'espèce occupe des milieux allant d'une altitude de 1 000 m, au sud de son aire de répartition, jusqu'à 450 m au-dessus du niveau de la mer à l'extrémité nord de son aire de répartition. Ce gradient d'altitude correspond de près à l'écotone entre la forêt de sapin et d'épinette et la forêt de feuillus à l'intérieur des terres dans l'est de l'Amérique du Nord (Cogbill et White, 1991).

Plus précisément, on lui reconnaît trois types d'habitat de nidification : forêts montagnardes (de haute altitude), basses terres côtières et forêts industrielles des hautes terres. Les forêts industrielles sont définies comme les forêts qui sont exploitées pour la production de bois et qui peuvent être aménagées ou non (p. ex. traitement d'éclaircie ou tout autre type de pratique sylvicole). Dans ces types d'habitat, une forte densité de tiges de sapin baumier et d'épinette rouge constitue un attribut important de l'habitat (Wallace, 1939; Sabo, 1980; Connolly, 2000; Nixon *et al.*, 2001; Whittam et Ball, 2003; Frey, 2008; Y. Aubry, données inédites).

Dans les zones montagnardes de haute altitude, l'espèce occupe des forêts non perturbées et des forêts en régénération perturbées par des sapinières en vagues, des chablis, des dommages attribuables à la neige ou à la glace, le feu ou des infestations d'insectes (p. ex. la tordeuse des bougeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana*) et caractérisées par des conifères morts sur pied et une dense régénération en sapin baumier (Wallace, 1939; Rimmer *et al.*, 2001). L'espèce fréquente aussi des peuplements d'arbres rabougris qui sont perturbés de façon chronique (Rimmer *et al.*, 2001). À haute altitude, les perturbations ont généralement une taille limitée, et la forêt se régénère plutôt lentement (Rimmer *et al.*, 2004), ce qui maintient une mosaïque de milieux en régénération qui conviennent à l'espèce.

Dans les zones côtières comme la Gaspésie (Québec), l'île du Cap-Breton et les îles St. Paul et Scaterie (Nouvelle-Écosse), les fraîches brises océaniques et de plus fortes précipitations maintiennent des peuplements denses d'épinettes et de sapins que la Grive de Bicknell occupe localement.

Dans les forêts industrielles des hautes terres, on trouve aussi la Grive de Bicknell dans de denses forêts de conifères et dans des peuplements denses de seconde venue qui sont en régénération après des perturbations anthropiques (p. ex. coupe à blanc) ou naturelles (p. ex. feu ou infestation d'insectes) et avec présence dominante du bouleau à papier (*Betula papyrifera*) au moins à court terme (Whittam et Ball 2003; D. Busby, comm. pers.). Au Québec et au Nouveau-Brunswick, on a également observé l'espèce dans de plus vieux peuplements éclaircis ou non où le couvert est fermé et la densité de tiges plus faible (Chisholm et Leonard, 2008; Y. Aubry, données inédites).

La quantité d'habitat requise localement par l'espèce varie beaucoup d'un site à l'autre selon le nombre d'individus présents. Les domaines vitaux des femelles ne se chevauchent habituellement pas, tandis que ceux des mâles sont beaucoup plus grands et peuvent se chevaucher considérablement. Le domaine vital d'un individu en période de reproduction varie de moins de 1 ha jusqu'à 23 ha pour les femelles et jusqu'à 22 ha pour les mâles (Rimmer *et al.*, 2001; McFarland *et al.*, 2008; Y. Aubry, données inédites). Ainsi, la superficie minimale d'habitat requise pour un groupe social (voir la section Biologie) constitué d'une femelle et de deux à quatre mâles est sans doute supérieure à 20 ha.

#### Habitat après la reproduction

Il existe peu de données sur les déplacements de l'espèce et son utilisation de l'habitat après la reproduction. Au Vermont, Collins (2007) a observé des individus dans un habitat semblable à celui utilisé durant la reproduction, bien que certains individus se soient déplacés à plus basse altitude (< 110 m; n = 3), et il en a trouvé d'autres dans un habitat moins dense, mais toujours dans les communautés de forêt montagnarde. Au Vermont, la Grive de Bicknell occupe le même habitat durant et après la reproduction (Vermont Center for Ecostudies, données inédites).

#### Habitat de migration

La Grive de Bicknell a été trouvée dans des milieux secs arbustifs et sur des dunes broussailleuses qui s'étaient régénérés en peuplements forestiers dominés par le pin à l'encens (*Pinus taeda*), diverses espèces de chênes (*Quercus* spp.) et le cirier (*Myrica cerifera*) (Wilson et Watts, 1997). On l'a aussi observée dans des boisés urbains (Y. Aubry, obs. pers.) et dans une forêt de fond de vallée âgée de 80 à 100 ans et constituée à 90 % de feuillus et à 10 % de conifères (S. Petzinger, comm. pers., 2009). Rien n'indique que les individus en migration préfèrent les milieux de haute montagne (Rimmer *et al.*, 2001).

## Habitat d'hivernage

La Grive de Bicknell est moins exigeante en matière d'habitat dans son aire d'hivernage que dans son aire de reproduction. Les forêts qu'elle occupe l'hiver couvrent un éventail de régimes de succession et de perturbation, allant de forêts primaires non perturbées à des forêts secondaires modérément perturbées (Rimmer *et al.*, 2001). Toutefois, son habitat hivernal se caractérise généralement par un dense sous-étage de feuillus et un sol mésique ou humide (C. Rimmer et J. Townsend, données inédites; Y. Aubry, données inédites).

Sur l'île d'Haïti (qui comprend la République dominicaine et Haïti), qui semble abriter la majeure partie de la population hivernante de Grives de Bicknell, l'espèce occupe principalement des forêts montagnardes humides de feuillus d'altitude supérieure à 1 000 m (Rimmer *et al.*, 2001; Latta *et al.*, 2003; idem, 2006). Toutefois, en République dominicaine, l'espèce habite des forêts feuillues humides propices, à toutes les altitudes, depuis le niveau de la mer jusqu'à 2 200 m (Rimmer *et al.*, 2001). À Haïti, l'espèce semble être restreinte à des îlots localisés de forêt feuillue sur des sols karstiques mésiques ou humides dans le massif de la Hotte, à des altitudes allant de 1 175 à 2 175 m (Rimmer *et al.*, 2006), et à des fragments de forêt feuillue dans le massif de la Selle à des altitudes allant de 1 575 à 2 025 m (Rimmer *et al.*, 2005). À Cuba, on l'a trouvée en altitude (de 1 356 à 1 970 m) dans la forêt feuillue humide de la Sierra Maestra, située dans le sud-est de l'île (Rompré *et al.*, 2000).

## **Tendances en matière d'habitat**

### Habitat de reproduction

L'habitat préféré de la Grive de Bicknell est continuellement créé et détruit par des perturbations naturelles ou anthropiques. L'effet d'une perturbation sur l'habitat dépend de son étendue dans le paysage, de la vitesse de régénération de l'habitat et du nombre d'îlots de forêt épargnés localement par la perturbation. Les perturbations naturelles au sommet des montagnes couvrent habituellement une plus petite superficie que les perturbations que subissent les forêts industrielles, généralement situées à plus basse altitude, qui se régénèrent cependant plus vite. Par conséquent, le paysage des régions montagneuses se caractérise habituellement par une mosaïque de petits peuplements forestiers à différents stades de régénération. Dans les paysages de forêts industrielles à plus faible altitude, les feuillus dominent parfois après les coupes à blanc, ce qui contribue à la diversification des types de peuplements dans un paysage consistant en une mosaïque de très grandes zones de forêts en régénération qui entraînent une plus grande uniformité locale.

L'exploitation forestière augmente la quantité d'habitat de la Grive de Bicknell à court terme, car des peuplements denses en régénération à dominance de sapin baumier remplacent les peuplements matures. Ces derniers n'ont normalement pas la forte densité de tiges ou le sous-étage dense qui constituent la caractéristique essentielle lors de la sélection d'un site par la Grive de Bicknell. L'augmentation de la

qualité de l'habitat liée à la croissance des arbres après une coupe forestière ne dure pas à long terme : à mesure que la forêt régénérée devient mature, la qualité de l'habitat qu'elle offre à la l'espèce diminue. La pratique de l'éclaircie précommerciale (coupe d'arbres effectuée dans un jeune peuplement une quinzaine d'années après une coupe à blanc pour augmenter l'espacement entre les arbres) réduit la période durant laquelle les peuplements en régénération constituent un habitat de qualité pour la Grive.

Au Nouveau-Brunswick, la quantité d'habitat de reproduction propice (c.-à-d. les jeunes forêts en régénération dominées par les conifères) pour la Grive de Bicknell a augmenté depuis 20 ans. Par exemple, si l'on ne tient compte que de l'habitat potentiel (222 866 ha) déterminé par le modèle de l'habitat de la Grive de Bicknell (Hart *et al.*, en prép.), les peuplements en régénération (hauteur de moins de 3 m) ou au stade de gaulis (hauteur de 2 à 7 m) dominés par les conifères (que préfère l'espèce) couvraient une superficie d'environ 22 700 ha au Nouveau-Brunswick dans les années 1980. Cette superficie est maintenant de 82 630 ha, soit une hausse par un facteur de 3,6 de la superficie de forêt potentiellement utilisée par l'espèce (S. Makepeace, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, données inédites). Ce changement résulte de l'exploitation forestière accrue dans les forêts de haute altitude dans la province depuis 20 ans (S. Makepeace, comm. pers.). Par contre, la superficie des jeunes forêts en régénération diminuera durant les 20 à 30 prochaines années à mesure qu'elles deviendront matures.

En Nouvelle-Écosse, 55 % (82 384 ha) de l'habitat potentiel déterminé par le modèle se trouve dans des aires protégées (parc national des Hautes-Terres-du-Cap-Breton et aires naturelles protégées par la province) et n'est donc modifié que par des perturbations naturelles (c.-à-d. les feux et les infestations d'insectes qui sont davantage contrôlés que par le passé). Des terres publiques aménagées pour l'exploitation forestière couvrent la majeure partie des 45 % restants d'habitat potentiel. En Nouvelle-Écosse, la superficie d'habitat de reproduction qui convient à la Grive de Bicknell (c.-à-d. les jeunes forêts en régénération âgées de 3 à 23 ans dominées par les conifères) a diminué depuis 20 ans, passant de 29 236 à 20 162 ha (A. Doucette, New Page Inc., données inédites). En outre, 85 % de l'habitat actuel est constitué de peuplements de 19 à 23 ans; ils ont donc subi une éclaircie précommerciale il y a 4 à 7 ans (A. Doucette, New Page Inc., données inédites), ce qui laisse très peu d'habitat propice à la Grive de Bicknell.

Au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, la forêt industrielle couverte par le modèle d'habitat est actuellement dominée par de jeunes peuplements : 69 % des peuplements dominés par des conifères ont moins de 30 ans en Nouvelle-Écosse (A. Doucette, New Page Inc., données inédites), et 37 % sont au stade de régénération ou de gaulis au Nouveau-Brunswick (S. Makepeace, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, données inédites). Ces chiffres sont inquiétants pour la Grive de Bicknell parce que les peuplements de hautes terres dans ces provinces atteindront la maturité, seront coupés, puis éclaircis dans un avenir relativement rapproché.

Au Québec, la situation est semblable à celle au Nouveau-Brunswick : les coupes forestières créent de l'habitat pour la Grive de Bicknell, mais de 10 à 15 ans plus tard lorsque l'habitat est idéal pour l'espèce, on y effectue une éclaircie précommerciale. Au moins 20 à 40 % de la superficie coupée à blanc au Québec subira ce traitement et ne pourra plus servir d'habitat de reproduction de l'espèce, du moins à moyen terme (voir la section sur les menaces; Base de données nationale sur les forêts, 2009).

Comme l'éclaircie précommerciale réduit la période durant laquelle une jeune forêt convient à la Grive de Bicknell, il est pertinent d'aborder les tendances en matière d'éclaircie précommerciale lorsqu'on se penche sur les tendances en matière d'habitat de l'espèce. La superficie de forêt qui subit ce traitement au Québec et au Nouveau-Brunswick a augmenté de 1990 à 1999 et, malgré une diminution de 2000 à 2007, cette superficie reste élevée par rapport à 1990 (figure 3). En Nouvelle-Écosse, la superficie des éclaircies précommerciales a aussi augmenté de 1990 à 2005 (figure 3; Base de données nationale sur les forêts, 2009). Au Québec, ce traitement a touché plus de 86 000 ha par année de 2002 à 2007 (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2009) et plus de 860 000 ha au total de 1998 à 2007 (Conseil canadien des ministres des forêts, 2009). Soixante-dix pour cent de cette superficie se trouve dans des régions fréquentées par la Grive de Bicknell. On pratiquait rarement l'éclaircie précommerciale avant 1987, mais ce traitement sylvicole était devenu largement répandu en 1994 (Legris et Couture, 1999). Au Nouveau-Brunswick, l'éclaircie précommerciale a été pratiquée sur 22 000 à 27 000 ha de terres de la Couronne par année de 2004 à 2007 (Ministère des Ressources naturelles, 2007).

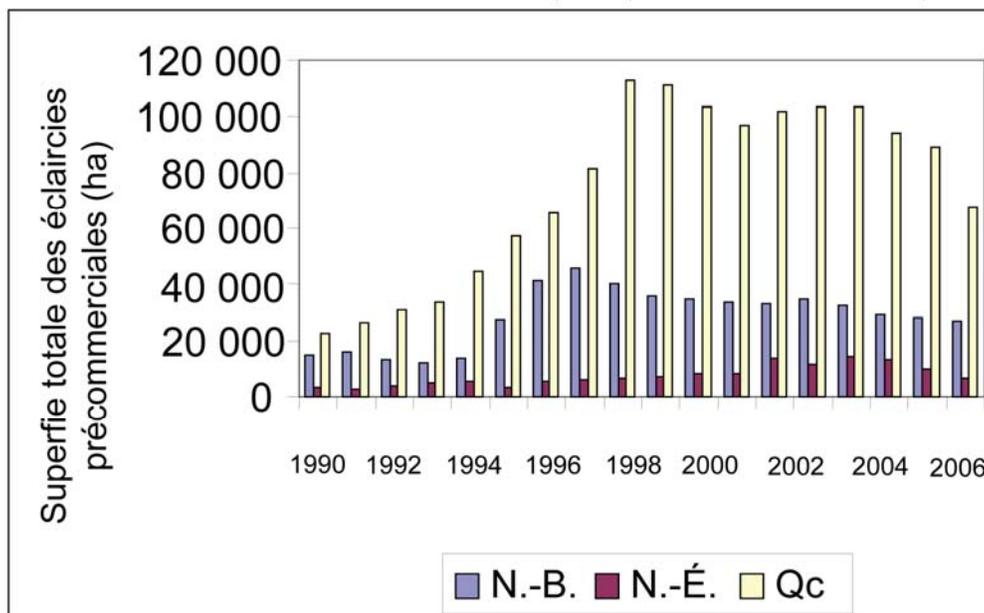


Figure 3. Superficie (en ha) de forêt qui a subi une éclaircie précommerciale de 1990 à 2007 au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et au Québec, tant sur des terres privées que sur des terres de la Couronne (Base de données nationale sur les forêts 2009, [http://nfdp.ccfm.org/silviculture/jurisdictional\\_f.php](http://nfdp.ccfm.org/silviculture/jurisdictional_f.php), consultée le 24 septembre 2009).

La tordeuse des bourgeons de l'épinette a détruit des millions d'hectares de sapinières au Québec et au Nouveau-Brunswick du milieu des années 1970 au début des années 1980, ce qui a réduit l'habitat de la Grive de Bicknell (Nixon, 1999). Toutefois, après cette infestation, de l'habitat a sans doute été créé par la régénération du sapin baumier. L'aménagement forestier ultérieur (éclaircie précommerciale et remplacement du sapin baumier par l'épinette) pourrait cependant réduire la superficie de forêt en régénération propice à l'espèce. Depuis une décennie, il n'y a eu aucune infestation majeure de la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec et dans les Maritimes, bien qu'on observe une hausse de la défoliation attribuable à cet insecte au Québec depuis 2004 (Gouvernement du Québec, 2009).

Les changements climatiques ont également entraîné la réduction de l'habitat de la Grive de Bicknell en Nouvelle-Angleterre (Beckage *et al.*, 2008; Rodenhouse *et al.*, 2008), où Beckage *et al.* (2008) ont montré que l'écotone entre la forêt feuillue nordique et la forêt boréale s'était déplacé de 91-119 m en altitude dans les montagnes Vertes du Vermont. Selon des modèles climatiques, un réchauffement de 1 °C réduira l'habitat de la Grive de Bicknell de plus de 50 % (Rodenhouse *et al.*, 2008).

### Habitat d'hivernage

Les forêts de l'île d'Haïti où la Grive de Bicknell hiverne ont été énormément réduites. En Haïti, les forêts, qui couvraient presque 60 % de la superficie du pays en 1923, en couvrent moins de 2 % aujourd'hui (Anonyme, 2006), tandis qu'il ne reste plus que 10 % de la superficie passée de forêts en République dominicaine et 25 % en Jamaïque (Stattersfield *et al.*, 1998). En République dominicaine, la perte et la dégradation continues de la forêt ont réduit la superficie des forêts feuillues mésiques et humides à 20 % ou moins de leur superficie historique (Stattersfield *et al.*, 1998; Rimmer et McFarland, données inédites). Les tendances de l'habitat de la Grive de Bicknell sur d'autres îles des Grandes Antilles, comme Cuba et Porto Rico, sont moins bien documentées, mais on sait que les forêts feuillues ont subi d'intenses pressions anthropiques partout dans l'aire d'hivernage de la Grive de Bicknell, particulièrement à basse altitude. Les principales causes de la perte et de la modification des forêts sur l'île d'Haïti sont l'agriculture de subsistance, le défrichage pour l'élevage du bétail, la production de charbon et la récolte de bois. La destruction des forêts qui restent semble se poursuivre (Stattersfield *et al.*, 1998).

## Protection et propriété

Un nouveau modèle de l'habitat de la Grive de Bicknell au Canada (Hart *et al.*, en prép.) montre qu'environ 94 % de l'habitat se trouve sur des terres publiques. Un peu plus de 5 % (2 613 km<sup>2</sup>) de l'habitat de reproduction potentiel de l'espèce jouit d'une protection fédérale en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux* ou la *Loi sur les espèces sauvages au Canada* ou d'une protection provinciale en vertu de la *Loi sur les parcs* ou de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* du Québec, la *Loi sur les zones naturelles protégées* du Nouveau-Brunswick et la *Wilderness Protection Act* de la Nouvelle-Écosse (tableau 3). La présence de l'espèce a été signalée dans moins de la moitié de ces aires protégées. Les aires protégées les plus importantes pour l'espèce sont le parc national de la Gaspésie et le parc national du Mont-Mégantic (Québec), le parc provincial du Mont-Carleton (Nouveau-Brunswick) et le parc national des Hautes-Terres-du-Cap-Breton (Nouvelle-Écosse).

**Tableau 3. Superficie protégée totale d'habitat potentiel de la Grive de Bicknell dans son aire de reproduction au Canada (d'après Hart *et al.*, en prép.).**

Province	Lieu	Habitat potentiel (ha)	Superficie totale (ha)	Présence de l'espèce
Québec	Parc national d'Anticosti	334	57 350	
Québec	Parc national de la Gaspésie	57 550	80 167	X
Québec	Parc national de la Jacques-Cartier	50 894	67 460	X
Québec	Parc national des Grands-Jardins	30 846	31 268	X
Québec	Parc national des Hautes-Gorges-de-la-Rivière-Malbaie	9294	22 825	X
Québec	Parc national des Monts-Valin	7864	15 512	X
Québec	Parc national du Canada de Forillon	4927	24 134	X
Québec	Parc national du Mont-Mégantic	2280	5680	X
Québec	Parc national du Mont-Orford	18	6038	
Québec	Parc national du Mont-Tremblant	1949	15 4700	X
Québec	Parc national du Saguenay	584	32 048	
Québec	Réserve écologique Charles-B.-Banville	22	992	
Québec	Réserve écologique Claude-Mélançon	447	537	X
Québec	Réserve écologique de la Grande-Rivière	5520	17 305	
Québec	Réserve écologique de la Matamec	41	18 439	
Québec	Réserve écologique de Tantaré	196	1471	X
Québec	Réserve écologique des Grands-Ormes	670	933	
Québec	Réserve écologique Ernest-Lepage	395	809	
Québec	Réserve écologique Fernald	410	728	
Québec	Réserve écologique G.-Oscar-Villeneuve	144	566	
Québec	Réserve écologique Irène-Fournier	198	452	
Québec	Réserve écologique Samuel-Brisson	428	836	
Québec	Réserve écologique Thomas-Fortin	109	109	
Québec	Réserve écologique du mont Gosford (projet)	323	323	X
Québec	Propriété Bélanger (mont Sutton)	40	120	X

Province	Lieu	Habitat potentiel (ha)	Superficie totale (ha)	Présence de l'espèce
Nouveau-Brunswick	Parc provincial du Mont-Carleton	3226	29 651	X
Nouveau-Brunswick	Zone naturelle protégée des lacs Kennedy	305	20 324	
Nouvelle-Écosse	Aire de nature sauvage (Wilderness area) French River	564	7273	
Nouvelle-Écosse	Aire de nature sauvage Jim Campbells Barren	1701	1747	
Nouvelle-Écosse	Aire de nature sauvage North River	123	4357	
Nouvelle-Écosse	Aire de nature sauvage Polletts Cove-Aspy Fault	15 412	28 563	
Nouvelle-Écosse	Aire de nature sauvage Margaree River	2898	8005	X
Nouvelle-Écosse	Aire de nature sauvage Middle River	186	5977	
Nouvelle-Écosse	Parc national du Canada des Hautes-Terres-du-Cap-Breton	61 500	97 850	X
	Total	261 400 ha	744 549 ha	
	Total	2 614 km <sup>2</sup>	7 445 km <sup>2</sup>	

## BIOLOGIE

### Cycle vital et reproduction

La Grive de Bicknell a un système de reproduction inhabituel caractérisé par de multiples partenaires mâles et femelles. Dans une même saison, un mâle peut être géniteur de nichées dans différents nids, mais il ne nourrit pas nécessairement tous ses oisillons (Goetz *et al.*, 2003). L'espèce présente un rapport des sexes très inégal, soit 1 femelle pour 1,49 à 2,29 mâles au Vermont (n = 986; Vermont Center for Ecostudies, données inédites) et 1 femelle pour 3,00 mâles en Gaspésie, au Québec (n = 189; Y. Aubry, données inédites). Selon des analyses effectuées sur des données de marquage-recapture à l'aide du logiciel MARK, ces rapports ne seraient pas un artéfact des techniques de capture.

Seule la femelle construit le nid et couve les œufs et les oisillons. Constitué surtout de brindilles et de mousse, le nid est habituellement construit dans un sapin baumier, mais parfois dans une épinette rouge, un bouleau à papier ou un aulne (*Alnus* sp.), généralement à une hauteur de 2 m (étendue de 0,46 à 10,0 m; Rimmer *et al.*, 2001). Le nid est installé à la base d'une à quatre branches près du tronc ou accolé à celui-ci. En général, la femelle pond 3 à 4 œufs une seule fois par saison, mais elle peut avoir une deuxième ponte si la première échoue. L'incubation commence au moment où l'avant-dernier œuf est pondu et dure de 9 à 14 jours. Les oisillons prennent leur premier envol de 9 à 13 jours après leur éclosion. La femelle et un ou deux mâles se partagent les oisillons, qui restent avec un adulte durant quelque 14 jours encore. Les mâles et les femelles peuvent se reproduire à l'âge d'un an, mais des études de suivi montrent que certains individus d'un an ne se reproduisent pas (Rimmer *et al.*, 2001).

## Survie

Au Vermont, on a estimé, à l'aide d'un indice de Mayfield, la survie au nid de la Grive de Bicknell à  $0,980 \pm 0,014$  ( $\pm$  erreur type) (mont Stratton;  $n = 39$  nids) et à  $0,960 \pm 0,007$  (mont Mansfield;  $n = 56$  nids). Les taux de survie au nid varient selon un cycle de deux ans, apparemment en fonction de la production de cônes de sapin baumier et d'épinette et des cycles bisannuels de population de l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*). Le succès de nidification peut atteindre 90 % certaines années ou baisser jusqu'à 0 % d'autres années (Rimmer *et al.*, 2001; Y. Aubry, données inédites). En moyenne pour les nids où des oisillons ont éclos, de 1,5 à 2,1 jeunes se sont envolés du nid (étendue de 0 à 4,  $n = 76$  nids; Rimmer *et al.*, 2001). Il y a peu de données sur la survie des jeunes qui parviennent à s'envoler; au Vermont, seulement 2 des 11 jeunes (18,2 %) parvenus à ce stade que Rimmer *et al.* (2001) ont radiomarkés ont survécu plus de 30 jours.

On a estimé le taux de survie des adultes à différentes localités par capture au filet japonais et baguage constants et intensifs et à l'aide du programme MARK de White et Burnham (1999). Les paramètres du modèle comprennent la survie ( $\phi$ ), la probabilité de recapture ( $p$ ), le temps et le sexe. Pour la période 1994-2003, Rimmer *et al.* (2004) ont estimé à  $0,65 \pm 0,04$  ( $\pm$  erreur type) la survie des adultes estivants de plus de deux ans aux monts Stratton et Mansfield, au Vermont. Ils n'ont observé aucune différence entre les sexes, mais l'analyse de puissance a montré une baisse non significative de la survie annuelle des mâles en bordure des pentes de ski. À la mine Madeleine (Gaspésie, Québec), des analyses semblables ont indiqué que la survie variait selon le sexe :  $0,28 \pm 0,11$  chez les femelles et  $0,63 \pm 0,07$  chez les mâles. Le taux de recapture était semblable pour les deux sexes ( $0,75 \pm 0,09$  pour les femelles et  $0,76 \pm 0,10$  pour les mâles, 1998-2003, Y. Aubry, données inédites). La survie annuelle des adultes hivernant dans la forêt montagnarde de la Sierra de Bahoruco, en République dominicaine, a été estimée à  $0,73 \pm 0,14$  (Rimmer *et al.*, 2001).

D'après les données obtenues sur des oiseaux bagués, le record de longévité de la Grive de Bicknell est de 11 ans pour les deux sexes (Vermont Center for Ecological Studies, données inédites). Selon les données sur des oiseaux bagués au Vermont et au Québec (1992-2007), l'âge moyen varierait de 1,73 à 2,44 ans ( $n = 1175$ , y compris des individus de passage). D'après ces résultats, on estime que la durée d'une génération est de 2 à 3 ans.

## Migration

La Grive de Bicknell est un migrateur nocturne. La plupart des individus arrivent dans leur aire de reproduction à la mi-mai, et ils la quittent du milieu de septembre au début d'octobre (Rimmer *et al.*, 2001).

## Nourriture

La Grive de Bicknell se nourrit surtout d'invertébrés (fourmis, araignées, coléoptères, larves de lépidoptères et autres arthropodes) durant la période de reproduction. Elle se nourrit régulièrement de fruits sur son aire de reproduction hors de la saison de nidification, ainsi que durant la migration et sur son aire d'hivernage. (Y. Aubry et Vermont Center for Ecostudies, obs. pers.).

## Prédateurs

Les études publiées de vidéosurveillance des nids et d'observation directe montrent que les prédateurs de nids de la Grive de Bicknell comprennent l'écureuil roux, l'Épervier brun (*Accipiter striatus*), la martre d'Amérique (*Martes americana*), la belette à longue queue (*Mustela frenata*) et la souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*). La découverte des restes enfouis dans le sol d'une Grive de Bicknell radiomarkée indiquerait la prédation par des belettes (*Mustela* spp.). La Petite Nyctale (*Aegolius acadicus*), la Nyctale de Tengmalm (*A. funereus*), le vison (*Neovison vison*), le tamia rayé (*Tamias striatus*) et le Mésangeai du Canada (*Perisoreus canadensis*) sont d'autres prédateurs possibles (Rimmer *et al.*, 2001; Vermont Center for Ecostudies et Y. Aubry, données inédites).

Dans les aires d'hivernage, les prédateurs possibles comprennent l'Épervier brun, la Buse de Ridgway (*Buteo ridgwayi*), la mangouste (*Herpestes auropunctatus*), les chats féraux et le rat (*Rattus* sp.) (Rimmer *et al.*, 2001).

La prédation par l'écureuil roux pourrait constituer un facteur limitatif de la productivité de la Grive de Bicknell dans certaines régions. L'abondance de ce mammifère présente un cycle bisannuel marqué correspondant à la production de cônes de sapin baumier et d'épinette. Après une année de forte production de cônes, l'abondance des écureuils augmente, tout comme leur déprédation de nids d'oiseaux chanteurs. Ces années-là, la productivité de la Grive de Bicknell peut chuter à 0 %.

## Physiologie

Par rapport aux quatre autres espèces de grives du nord-est de l'Amérique du Nord, la Grive de Bicknell présente un plus faible taux de consommation d'oxygène lorsque la température diminue (Holmes et Sawyer, 1975). Il pourrait s'agir d'une adaptation métabolique au climat rigoureux dans l'habitat estival subalpin de l'espèce.

## Dispersion et migration

Les tentatives de renidification en début de saison sont courantes chez l'espèce; la femelle établit habituellement son deuxième nid à moins de 100 m du premier (Rimmer *et al.*, 2001; Collins, 2007). Les adultes, seuls ou accompagnés de jeunes capables de voler, quittent leur site de reproduction sans doute pour s'alimenter ou muer. On a ainsi observé des individus se déplaçant après la nidification à une distance allant jusqu'à

3,5 km du nid, ou jusqu'aux sommets de montagnes voisines, mais la plupart s'éloignent de moins de 1 000 m du nid (Collins, 2007; Rimmer *et al.*, 2001). Les années suivantes, les adultes nichent près des sites où ils ont déjà réussi une nichée. Des analyses d'isotopes stables semblent indiquer que des juvéniles capturés au mont Gosford (Québec) provenaient d'ailleurs, ce qui porte à croire que les jeunes de l'année peuvent se déplacer sur une certaine distance (Hobson *et al.*, 2004). Au Vermont, 3 oisillons ou jeunes capables de voler mais encore dépendants sur 115 (2,6 %) et 9 juvéniles indépendants sur 62 (14,5 %) sont retournés à leur site de nidification (Rimmer *et al.*, 2001).

Un seul cas de déplacement à grande distance a été documenté : un individu qui avait été bagué lorsqu'il était jeune de l'année et qui a été recapturé deux ans plus tard à 17,5 km du site de sa première capture (Rimmer *et al.*, 2001).

### **Relations interspécifiques**

Des confrontations agonistiques ont été observées entre la Grive de Bicknell et la Grive de Swainson, le Merle d'Amérique (*Turdus migratorius*) et le Bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*) dans les lieux de reproduction (Rimmer *et al.*, 2001; Vermont Center for Ecostudies et Y. Aubry, obs. pers.).

### **Adaptabilité**

La Grive de Bicknell semble tolérer dans une certaine mesure les perturbations anthropiques puisqu'elle est présente dans des centres de ski, le long de routes et dans des forêts exploitées à des fins commerciales (Rimmer *et al.*, 2004).

## **TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS**

### **Activités de recherche et programmes de suivi**

Les relevés récents de la Grive de Bicknell ont débuté en 1992 aux États-Unis (Atwood *et al.*, 1996) et en 1997 au Canada (Rompré *et al.*, 1999). Depuis, beaucoup d'activités ont été menées dans les deux pays pour surveiller la situation de l'espèce (figure 4), de nombreux sites faisant l'objet de relevés réguliers, parfois même chaque année.

De 1997 à 2008, 1 716 dénombrements par points d'écoute de la Grive de Bicknell (total de 2 444 visites) ont été effectués au Québec et ont couvert plus de 9 390 ha d'habitat potentiel. Au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, on a effectué 229 et 135 points d'écoute (1 634 et 979 visites) qui ont couvert 719 et 424 ha, respectivement.

Depuis neuf ans aux États-Unis, 1 187 dénombrements par points d'écoute, dont bon nombre sont répétés chaque année, ont été réalisés sur des sommets de montagnes, pour un total de 3 729 ha d'habitat inventorié. En outre, de 1992 à 1995, on a effectué des relevés intensifs de 430 sommets de montagnes à la recherche de la Grive de Bicknell. Durant cette période, on a effectué 294 points d'écoute dans le nord du Maine. L'espèce a été intensément cherchée dans la région côtière du Maine (données absentes de la figure 4) de 1993 à 1995, plus précisément à 50 sites situés entre l'île Mount Desert (Maine) et l'île Grand Manan (Nouveau-Brunswick) (Rimmer et McFarland, 1996).

Les superficies susmentionnées d'habitat couvert par les relevés sont sans doute inférieures à la réalité parce que les observateurs relevaient aussi la présence de l'espèce lorsqu'ils se déplaçaient entre les stations d'écoute, ce qui augmente considérablement les superficies couvertes.

### Relevé des oiseaux nicheurs (BBS)

Le BBS est un relevé annuel effectué le long des routes à la mi-juin au Canada et aux États-Unis. Bien que le BBS n'offre qu'un échantillonnage restreint de l'habitat montagneux et de hautes terres de la Grive de Bicknell, il peut renseigner sur la tendance de l'espèce à long terme (1968-2008) et à des sites du Québec et des Maritimes qui ne sont pas bien couverts (c.-à-d. à faible altitude) par les autres relevés.

### Projet de suivi au mont Gosford (Québec)

En 2001, on a établi un réseau de 131 stations d'écoute permanentes au mont Gosford (Québec) pour étudier la relation entre les pratiques d'aménagement forestier et l'utilisation de l'habitat et les déplacements de la Grive de Bicknell. Le protocole de relevé consiste en trois périodes d'écoute passive de 5 minutes à chaque station, puis après avoir fait jouer un enregistrement du chant et du cri de l'espèce durant une minute, une autre période d'écoute de 5 minutes. Les relevés sont effectués tôt le matin (de 3 h à 7 h) et le soir avant le coucher de soleil (de 18 h 30 à 21 h 30) quand le *Catharus* vocalise le plus (Ball, 2000). Ce protocole permet une forte probabilité de détecter l'espèce au moins une fois ( $n = 131$  stations; maximum de  $95,9 \pm 1,1$  en 2003 et minimum de  $88,3 \pm 2,8$  en 2007; Y. Aubry et M. Mazzerolle, données inédites).

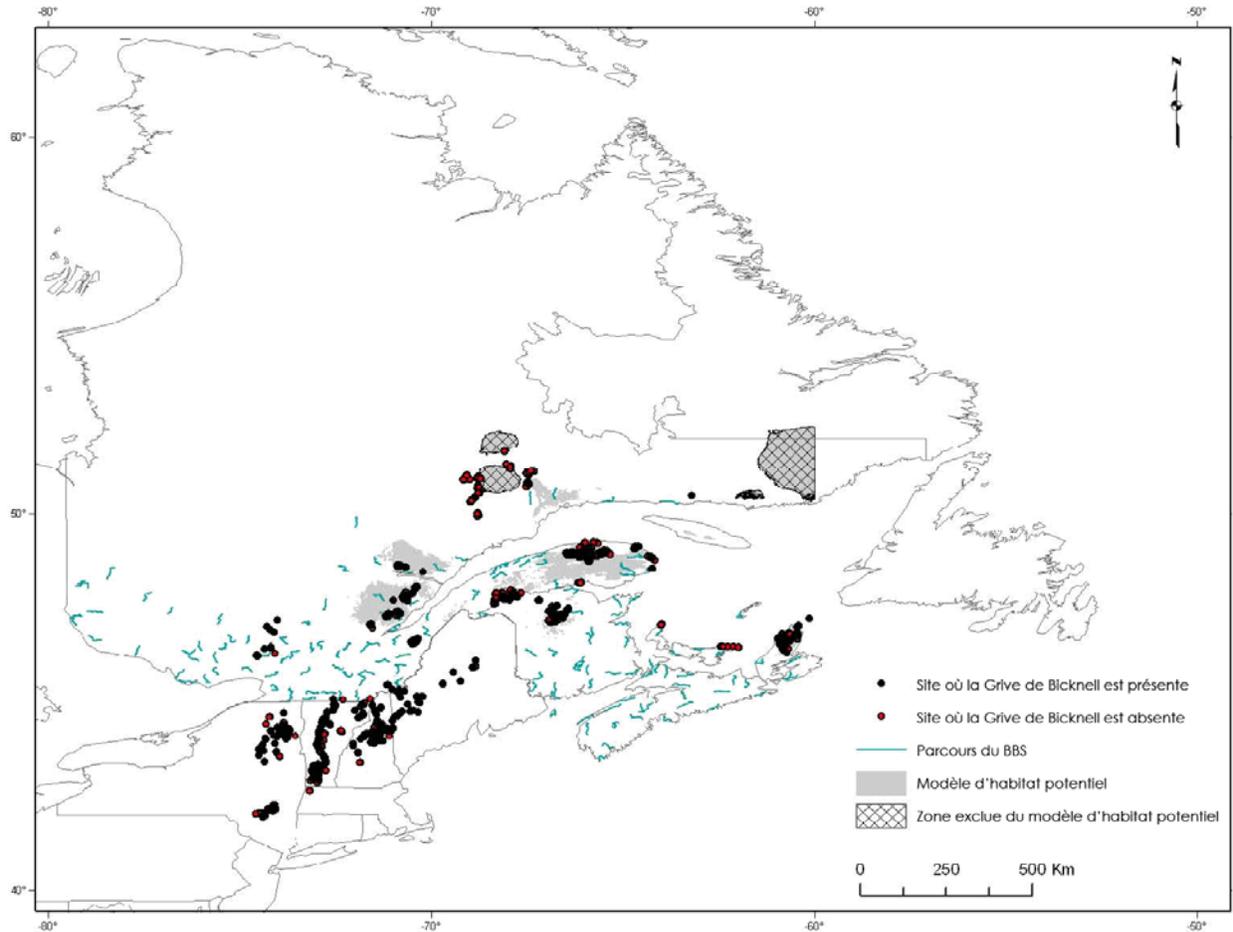


Figure 4. Occurrences et absences de la Grive de Bicknell au Canada et aux États-Unis d'après les activités de recherche et de suivi de l'espèce entre 1998 et 2007 (données des rédacteurs et des bases de données du BBS au Canada). Les zones en gris uniforme représentent des zones d'habitat potentiel d'après les résultats du modèle d'habitat de Hart *et al.* (en prép.), tandis que les zones quadrillées représentent des zones d'habitat marginal dans le nord du Québec qui ont été exclues du modèle.

### Programme d'étude des oiseaux de haute altitude (High Elevation Landbird Program) (HELP)

Ce programme de suivi plurispécifique est réalisé dans les provinces Maritimes depuis 2002 en suivant le protocole Mountain Birdwatch (surveillance des oiseaux de montagne) (voir plus bas; Lambert *et al.*, 2001) et il est coordonné par Études d'Oiseaux Canada. Les parcours de relevé consistent en cinq arrêts de 10 minutes espacés de 250 m et sont effectués une fois par année entre le 4 et le 26 juin, une heure avant le lever du soleil ou à la brunante. Le protocole a été modifié entre 2002 (5 minutes d'écoute, diffusion d'un enregistrement, puis 5 autres minutes d'écoute) et 2003 (écoute de 10 minutes sans diffusion d'enregistrement). Par conséquent, l'analyse de tendance a porté seulement sur les données pour les 5 premières minutes d'écoute toutes les années. En Nouvelle-Écosse, les parcours de relevé ont été établis aléatoirement dans l'habitat potentiel, alors qu'un échantillonnage au hasard (dans des

forêts non éclaircies constituées de plus de 50 % de conifères à plus de 350 m d'altitude) a été utilisé au Nouveau-Brunswick. Ainsi, 43 et 28 parcours sont effectués respectivement au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse tous les ans. Deux parcours de relevés sont également effectués chaque année à l'Île-du-Prince-Édouard depuis 2003, mais on n'y a jamais trouvé la Grive de Bicknell.

#### Atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes

Il s'agit d'un relevé effectué par des bénévoles qui relèvent des indices de reproduction durant une période prescrite (p. ex. 20 heures) dans des carrés de 10 km × 10 km durant la saison de reproduction. Le premier atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes a été réalisé de 1986 à 1990, tandis que la troisième année d'un programme d'échantillonnage quinquennal (2006-2010) pour le deuxième atlas vient de se terminer. Les différences entre les deux périodes peuvent renseigner sur l'évolution de la répartition de l'espèce. Contrairement au premier atlas, le deuxième comprend des relevés qui visent particulièrement la Grive de Bicknell, notamment dans le cadre du programme d'étude des oiseaux de haute altitude (HELP).

#### Programme de surveillance des oiseaux de montagne (Mountain Birdwatch Program)

Il s'agit d'un programme réalisé par des bénévoles et du personnel du Centre d'études écologiques du Vermont (Vermont Center for Ecostudies; VCE), dans le cadre duquel des relevés de la Grive de Bicknell sont effectués dans son habitat préféré dans l'État de New York, au Vermont, au Massachusetts et dans le Maine. Les relevés sont effectués du 1<sup>er</sup> au 25 juin, entre 4 h 30 et 8 h. Les observateurs écoutent silencieusement durant dix minutes à cinq stations et notent le nombre d'individus de chaque espèce visée entendus ou vus durant trois périodes : 0-3 minutes, 3-5 minutes et 5-10 minutes. Si la Grive de Bicknell n'est pas détectée durant ou entre les dénombrements, les observateurs retournent à chaque point d'écoute et font jouer pendant une minute un enregistrement des vocalisations de l'espèce avant une période d'écoute de deux minutes.

#### Autres relevés au Québec

D'autres relevés ont également été réalisés dans diverses régions du Québec. À l'aide d'un protocole d'écoute de 20 minutes (voir la section sur le mont Gosford plus haut), des inventaires de la Grive de Bicknell ont été effectués dans des milieux de haute altitude (plus de 450 m) dominés par le sapin baumier et dans certaines régions côtières. En 2005, 389 stations ont ainsi été visitées dans le centre-nord de la Gaspésie (chaîne des Appalaches) : on a trouvé au total 21 Grives de Bicknell à 18 stations. En 2006, on a trouvé cinq individus à quatre stations sur 404 stations visitées dans l'arrière-pays de la Manicouagan (bouclier laurentien) (Y. Aubry, données inédites). De 1999 à 2006, une équipe qui effectuait un relevé du Garrot d'Islande (*Bucephala islandica*) a signalé la présence de la Grive de Bicknell dans 15 autres sites de haute altitude dominés par des conifères dans les régions de Charlevoix et du Saguenay (C. Marcotte et M. Robert, SCF, comm. pers.).

Peu importe la méthode de relevé, il faut interpréter avec prudence toute estimation de l'abondance fondée sur la territorialité et la détection d'individus chanteurs parce que tant les mâles que les femelles chantent et émettent des cris (Ball, 2000), que le rapport des sexes est très inégal et que les mâles ont un comportement non territorial.

## **Abondance**

De vastes travaux de terrain ont été menés au Canada et aux États-Unis depuis le dernier rapport de situation sur la Grive de Bicknell, dans lequel la population mondiale de l'espèce était estimée à 5 000 couples, ou 10 000 individus (Nixon, 1999). Ces travaux ont permis de préciser l'estimation de la taille de la population de l'espèce.

Après presque dix ans de recherche intensive aux États-Unis, Rimmer *et al.* (2001a) ont estimé que la population mondiale de la Grive de Bicknell variait entre 25 000 et 50 000 individus. Cette estimation se fondait sur la quantité d'habitat de reproduction estimée par télédétection, la superficie moyenne du domaine vital au Vermont et sur deux suppositions à savoir que les domaines vitaux ne se chevauchent pas et que tout l'habitat potentiel est saturé. Rimmer *et al.* (2001b) ont par la suite fait d'autres estimations indiquant une population de 67 000 à 131 000 individus aux États-Unis pour 1) une superficie totale d'habitat de 111 000 ha, 2) un rapport de deux mâles pour chaque femelle et 3) des densités de 16 à 32 mâles par 40 ha estimées par marquage-recapture intensif. Depuis, personne n'a entrepris de faire une autre estimation indépendante de la population mondiale de l'espèce; par conséquent, toutes les autres estimations publiées sont fondées sur cette source, avec quelques adaptations mineures (Rich *et al.*, 2004; Birdlife International, 2009).

Pour le présent rapport, on a estimé la population mondiale actuelle de la Grive de Bicknell en extrapolant les densités calculées à partir des dénombrements réalisés aux points d'écoute à l'ensemble de l'habitat disponible déterminé selon un nouveau modèle d'habitat de reproduction dans toute l'aire de répartition de l'espèce (Vermont Center for Ecostudies, rapport inédit).

Plus précisément, on s'est servi de données de points d'écoute recueillies durant la saison de reproduction 2008 dans le cadre du programme de surveillance des oiseaux de montagne (Mountain Birdwatch Program 2.0) (Hart et Lambert, 2007) dans toute l'aire de reproduction aux États-Unis (n = 456 points), du programme HELP en Nouvelle-Écosse (n = 130 points) et au Nouveau-Brunswick (n = 191 stations) et de trois ensembles de données recueillies au Québec, soit au Massif du Sud (n = 77 points), en Gaspésie (n = 391 points, données de 2005 parce qu'aucune donnée n'était disponible pour 2008) et au mont Gosford (n = 57 points). On a ensuite déterminé la densité de l'espèce par hectare au Canada en divisant le nombre d'individus détectés à chaque point d'écoute par la superficie de la station (rayon de 100 m).

La quantité d'habitat de reproduction disponible a été déterminée au moyen du modèle d'habitat de Lambert *et al.* (2005) appliqué à l'ensemble de l'aire de reproduction de la Grive de Bicknell (Hart *et al.*, en prép.). Le modèle utilise des données d'altitude rastrées de la Shuttle Radar Topography Mission (SRTM; <http://srtm.usgs.gov/>; en anglais seulement) (Vermont Center for Ecostudies, rapport inédit), des cartes d'occupation du sol du projet Observation de la Terre pour le développement durable des forêts (OTDD) montrant les zones forestières du Canada (Wulder et Nelson, 2003) et la base de données nationale d'occupation des terres (National Land Cover Database) des États-Unis (Homer *et al.*, 2004) pour déterminer les zones de peuplements denses de conifères aux altitudes préférées par l'espèce et, également, les zones d'habitat secondaire, soit la forêt résineuse ouverte, où l'on a supposé que la densité de la Grive de Bicknell est de 20 % de celle dans l'habitat principal.

Cette méthode a permis d'estimer que la taille de la population actuelle de la Grive de Bicknell serait de 40 570 à 49 258 individus au Canada (tableau 4) et de 57 480 à 76 640 individus aux États-Unis, soit une population mondiale maximale de 98 050 à 125 898. Lorsqu'on se penche sur l'abondance de la Grive de Bicknell, il est important de tenir compte de son rapport inégal des sexes, soit de 2 à 3 mâles par femelle. Ainsi, selon l'estimation de 40 570 à 49 258 individus au Canada, la population canadienne compterait de 10 142 à 16 419 femelles, ce qui représente la taille maximale de la population reproductrice de l'espèce.

**Tableau 4. Estimations de la population de Grives de Bicknell au Canada.**

	Forêt résineuse dense <sup>a</sup>	Forêt résineuse ouverte <sup>b,c</sup>	Total	Grives de Bicknell/ha
Québec				
altitude > 800 m	24 906-32 923	2 084-2 755	26 990-35 678	0,16-0,21
altitude < 800 m	11 436	1 002	12 438	0,017
Nouveau-Brunswick	366	212	578	0,035
Nouvelle-Écosse	425	139	564	0,025

<sup>a</sup> Forêt résineuse dense : dont le couvert est fermé à plus de 60 % et dont les conifères représentent au moins 75 % de la surface terrière totale.

<sup>b</sup> Forêt résineuse ouverte : dont le couvert est fermé à 26-60 % et dont les conifères représentent au moins 75 % de la surface terrière totale.

<sup>c</sup> La population dans les forêts ouvertes est estimée en supposant que la densité de grives y est 20 % de celle dans les forêts denses.

## Fluctuations et tendances

### Relevé des oiseaux nicheurs (BBS)

Les données du BBS pour la période 1968-2008 montrent que la population de Grives de Bicknell au Canada a diminué significativement de 9,0 % par an (n = 16 parcours, P = 0,048) (P. Blancher, comm. pers.)

## Projet de suivi au mont Gosford (Québec)

Au mont Gosford, le nombre moyen de Grives de Bicknell est passé d'un maximum de 1,57 individu par point d'écoute en 2003 à 0,63 en 2007 (Paradis et Aubry, 2008). De même, la densité est passée de 0,29 individu/ha en 2001 à 0,15 individu/ha en 2008. On a appliqué des modèles de Royle (Royle, 2004) aux dénombrements pour évaluer l'abondance ( $\lambda$ ) et la détectabilité ( $p$ ) de la Grive de Bicknell de 2001 à 2007. Pour chaque année, on a estimé l'abondance moyenne à partir des résultats de tous les modèles : l'abondance n'a pas varié significativement d'une année à l'autre (figure 5), mais le taux d'occupation (nombre de stations ou d'arrêts où une Grive de Bicknell a été détectée) a diminué significativement après 2003 (figure 6).

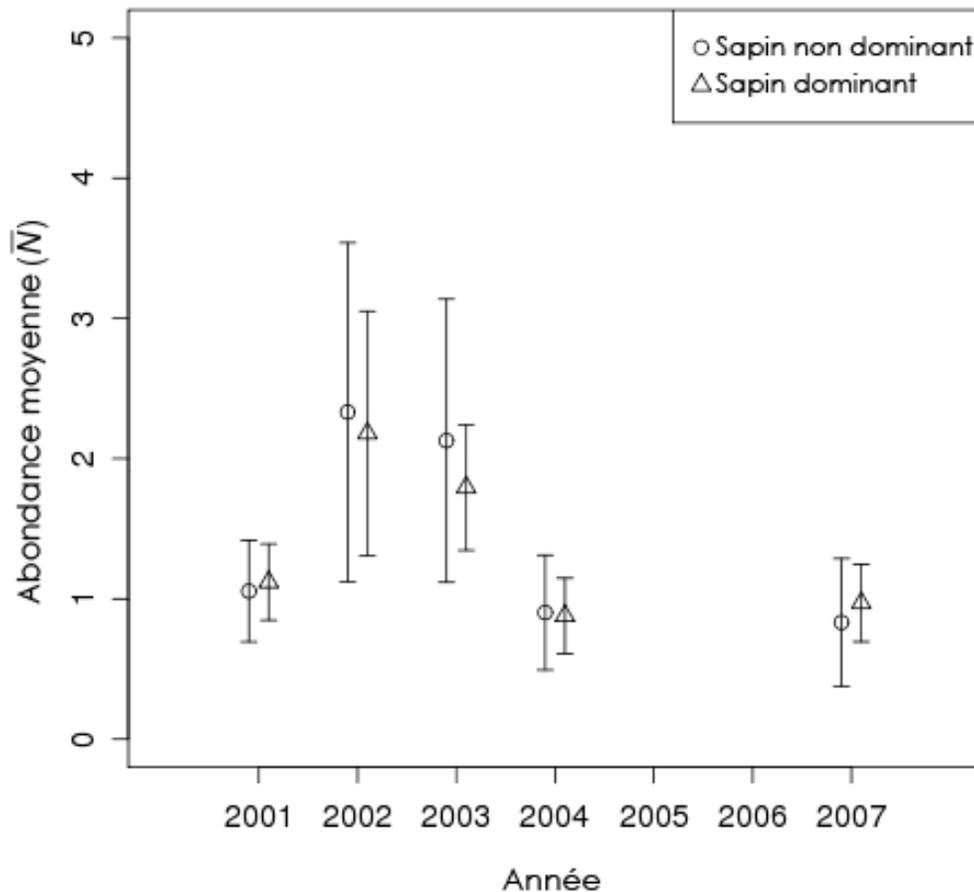


Figure 5. Abondance moyenne et intervalle de confiance à 95 % dans des milieux où le sapin est dominant ou non au mont Gosford (Québec) de 2001 à 2007 (n = 131 points d'écoute; Y. Aubry et M. Mazerolle, données inédites).

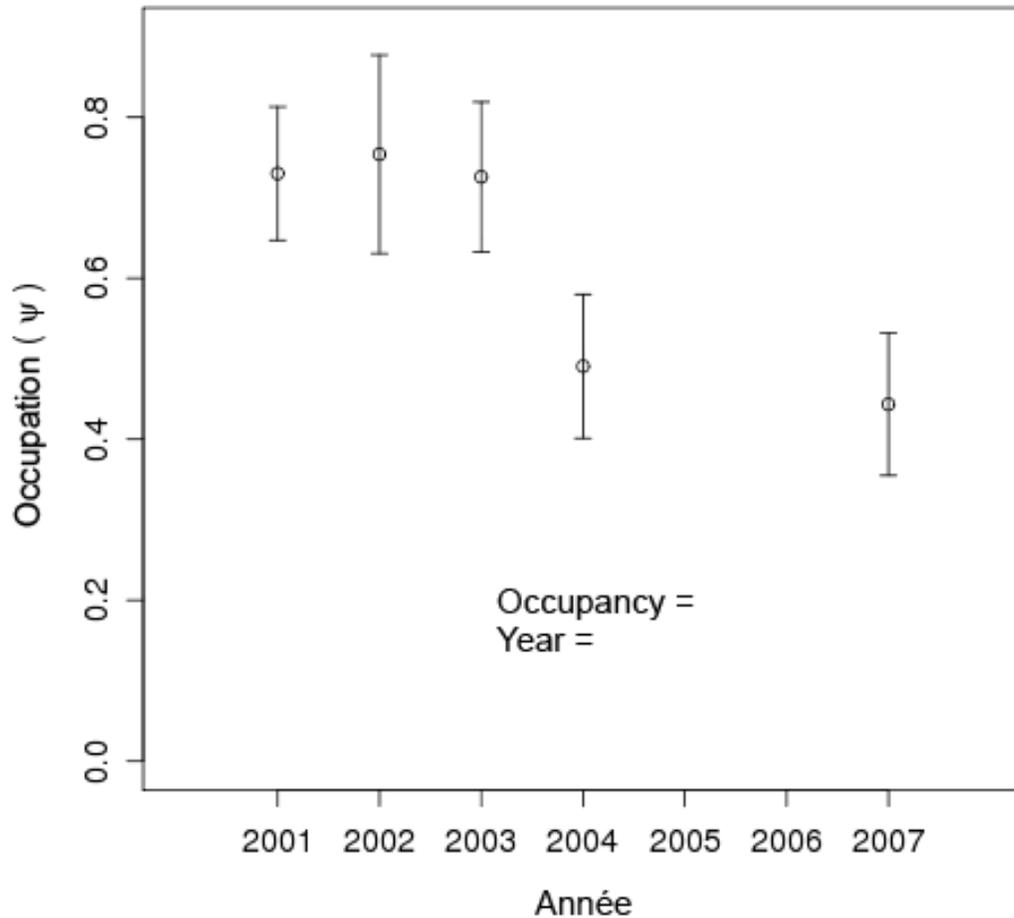


Figure 6. Probabilité moyenne d'occupation et intervalle de confiance à 95 % pour la Grive de Bicknell au mont Gosford (Québec) de 2001 à 2007 (n = 131 points d'écoute; Y. Aubry et M. Mazerolle, données inédites).

### Programme d'étude des oiseaux de haute altitude (High Elevation Landbird Program) (HELP)

Pour les sites HELP de 2002 à 2008, des régressions binomiales négatives, comprenant le parcours de relevé comme variable aléatoire, montrent des déclin significatifs ( $P < 0,05$ ) de  $20,2 \pm 3,5$  % par an ( $\pm$  erreur type) et de  $18,9 \pm 5,0$  % par an au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse respectivement (figure 7; B. Whittam, données inédites). Ces taux de déclin signifient que la population de Grives de Bicknell a diminué de 76 % au Nouveau-Brunswick et de 72 % en Nouvelle-Écosse depuis sept ans. Comme la durée d'une génération se situe entre 2 et 3 ans chez cette espèce, ces pertes de population se sont produites sur environ trois générations.

Des régressions logistiques de l'occupation aux stations d'écoute, celles-ci étant traitées comme des mesures répétées sur une même période, montrent que la proportion des stations occupées par la Grive de Bicknell a significativement diminué ( $P < 0,05$ ) au Nouveau-Brunswick (pente =  $-0,2182$ ) et en Nouvelle-Écosse (pente =  $-0,2100$ ) (figure 8). Ces déclin semblent se produire de façon indépendante dans les forêts naturelles et industrielles (Campbell *et al.*, 2008).

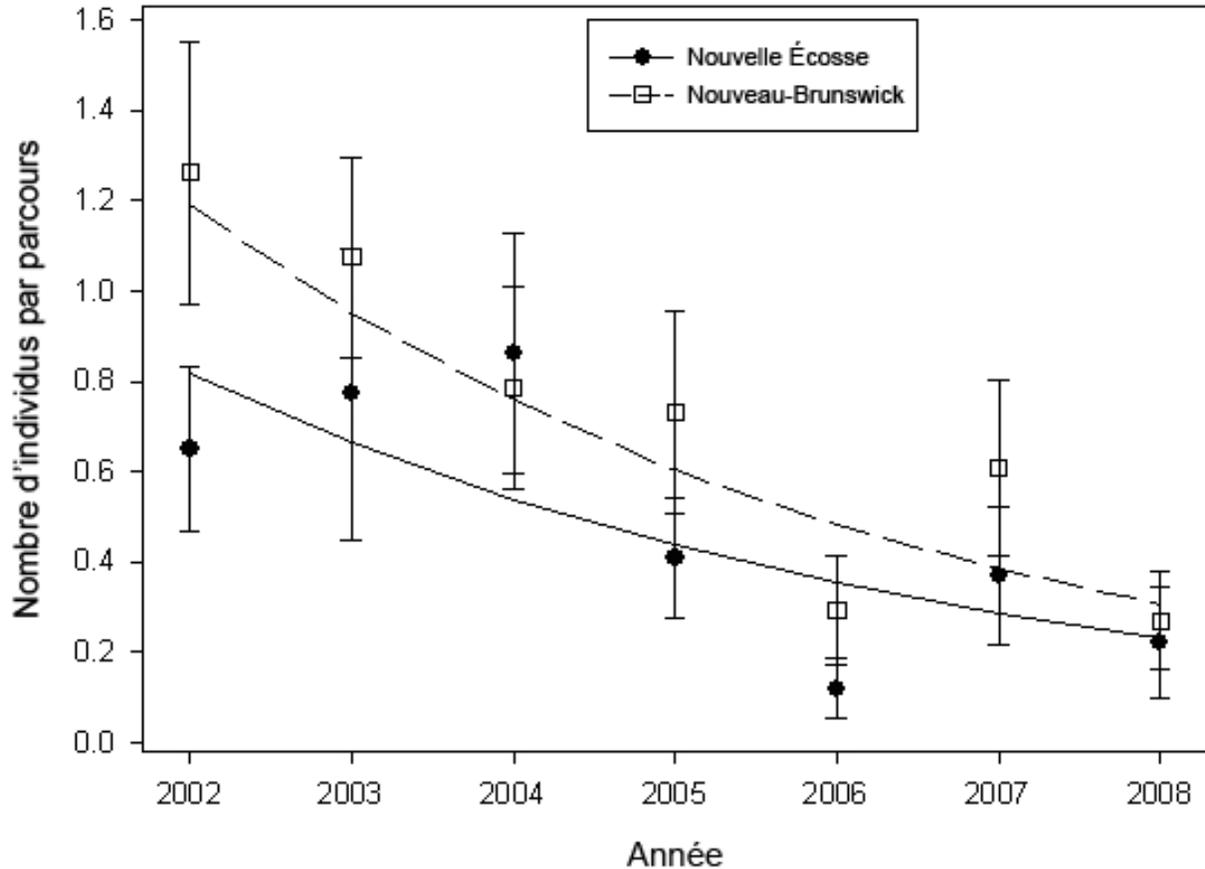


Figure 7. Nombre moyen ( $\pm$  erreur type) de Grives de Bicknell par parcours au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse de 2002 à 2008. Les courbes indiquent les valeurs prédites par le modèle de régression. (Source : Études d'Oiseaux Canada, programme d'étude des oiseaux de haute altitude HELP [High Elevation Landbird Program]).

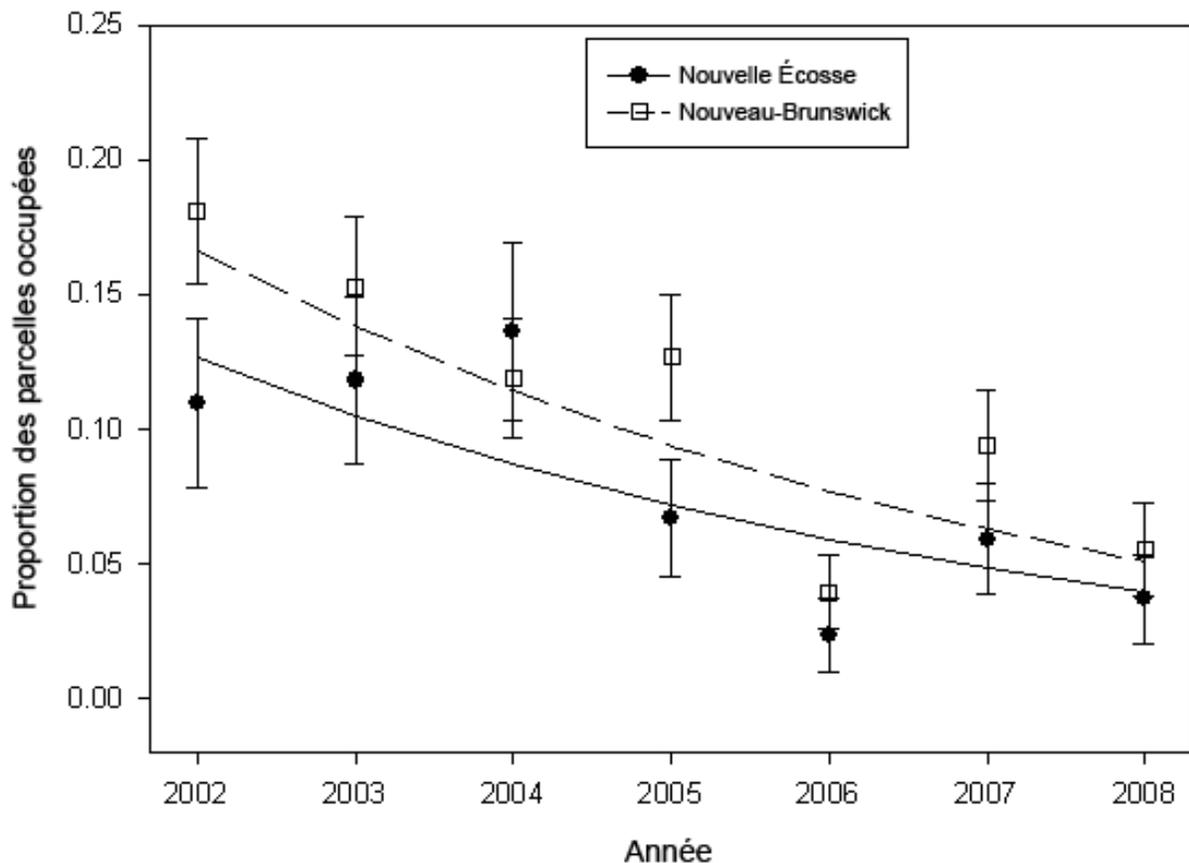


Figure 8. Proportion moyenne ( $\pm$  erreur type) des parcelles occupées par la Grive de Bicknell par parcours au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse de 2002 à 2008. Les courbes indiquent les valeurs prédites par le modèle de régression. (Source : Études d'Oiseaux Canada, programme HELP).

### Atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes

Les données des trois premières années du deuxième atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes (2006-2008) semblent indiquer une réduction du nombre total de carrés de 10 km  $\times$  10 km occupés par la Grive de Bicknell depuis la période du premier atlas, soit 1986-1990 (figure 9). Lors des relevés du premier atlas, on a trouvé la Grive de Bicknell dans 88 des 1 539 carrés. Pour le deuxième atlas, des observateurs sont retournés à 78 de ces 88 carrés et n'ont retrouvé l'espèce que dans 19 d'entre eux. Cinquante-cinq des 78 carrés ont fait l'objet d'une intensité de recherche (nombre d'heures d'observation) égale ou supérieure dans le deuxième atlas par rapport au premier, l'intensité étant moindre dans les 23 autres carrés. Par contre, contrairement aux relevés du premier atlas, ceux du deuxième ont été effectués par des observateurs qui ciblaient expressément l'habitat de la Grive de Bicknell. Ainsi, même si les observateurs ont passé moins de temps dans ces 23 carrés pour le deuxième atlas, la qualité des activités de recherche y a été plus élevée que pour le premier atlas.

Malgré les déclin potentiels notés dans certaines zones, durant les relevés du deuxième atlas, la Grive de Bicknell a aussi été trouvée dans 11 carrés où elle n'avait pas été observée pour le premier atlas (dont trois carrés qui avaient fait l'objet d'un effort nul pour le premier atlas). Huit des 11 carrés se trouvent dans des régions où les densités de l'espèce sont les plus élevées (les monts Christmas au Nouveau-Brunswick et les hautes terres du cap Breton) et où l'effort a été plus grand pour le deuxième atlas, ce qui pourrait expliquer la découverte de l'espèce dans ces « nouveaux » carrés.

En résumé, si l'on considère les 86 carrés qui ont été visités pour les deux atlas et où la présence de la Grive de Bicknell a été notée dans au moins un des deux atlas, le nombre de carrés abritant l'espèce est passé de 78 dans le premier atlas à 27 dans le deuxième. Ce déclin correspond à une réduction de l'aire de répartition de 65 % sur une période d'environ 20 ans ou de plus de 40 % depuis 10 ans.

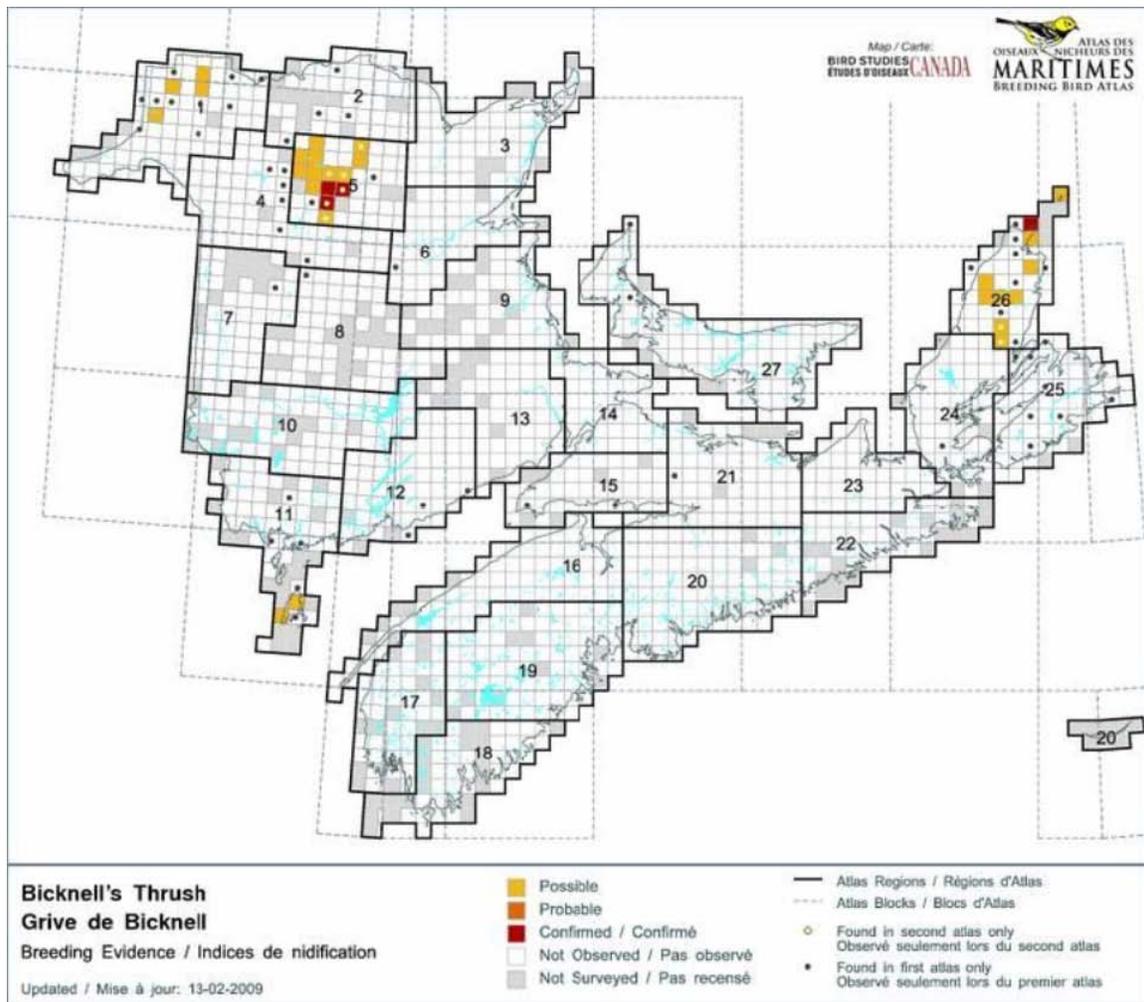


Figure 9. Aire de reproduction de la Grive de Bicknell dans les provinces Maritimes pour les trois premières années (2006-2008) du deuxième projet d'atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes. Les points noirs représentent les carrés où la présence de l'espèce a été signalée dans le premier atlas (1986-1990), mais pas dans le deuxième.

## Programme de surveillance des oiseaux de montagne (Mountain Birdwatch Program)

Dans le cadre de ce programme aux États-Unis, l'espèce a été trouvée dans 62 % des parcours de points d'écoute en 2007 et 60 % en 2008, soit des fréquences semblables à celles des années antérieures (Lloyd et Hart, 2009). Un nombre élevé record de Grives de Bicknell a été relevé en 2008 sur un certain nombre de parcours (Lloyd et Hart, 2009). Ces résultats portent à croire que la population aux États-Unis est stable depuis sept ans.

À une échelle plus régionale, dans la forêt nationale des Montagnes Blanches (White Mountain National Forest) du New Hampshire, King *et al.* (2007) et Lambert *et al.* (2008) ont observé un déclin annuel de 7 % (tendance :  $0,93 \pm 0,033$ ;  $P < 0,10$ ) de 1993 à 2003. Sur un petit parcours de 10 points d'écoute au mont Mansfield (Vermont), lequel a été parcouru chaque année de 1991 à 2008, on a calculé un déclin annuel non significatif de 1,1 % ( $r^2 = 0,06$ ,  $P = 0,33$ ) (McFarland *et al.*, 2008; Vermont Center for Ecostudies, données inédites).

### Sommaire

Les données des trois premières années du deuxième atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes indiquent une baisse de plus de 40 % de l'aire de répartition de la Grive de Bicknell au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse depuis dix ans. De même, les relevés du programme HELP dans ces provinces montrent des déclins de population significatifs de plus de 70 % de 2001 à 2008. Les données du projet de suivi du mont Gosford (Québec), bien qu'elles portent sur une superficie restreinte, montrent un déclin significatif de la probabilité d'occupation aux stations d'écoute de 2001 à 2007, mais pas de l'abondance de l'espèce. Ces tendances sont corroborées par les données à long terme du Relevé des oiseaux nicheurs qui montrent des déclins significatifs de l'espèce au Canada.

### Immigration de source externe

Les données de tendance pour les États-Unis portent à croire que les populations y sont généralement assez stables et qu'elles pourraient constituer une source d'immigration de Grives de Bicknell au Canada. Toutefois, une telle immigration ne pourrait être envisagée que dans les cas où une population source se trouve à proximité d'un secteur où l'espèce a disparue, car les données actuelles semblent indiquer que l'espèce ne se disperse pas sur de grandes distances (voir la section Dispersion et migration).

## MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

### Habitat de reproduction

L'éclaircie précommerciale est une technique d'aménagement qu'emploient les entreprises forestières pour réduire la densité des tiges dans les peuplements (de ~40 000 tiges/ha à ~5 700 tiges/ha au Nouveau-Brunswick et à moins de 2 500 tiges/ha au Québec; Chisholm et Leonard, 2008; Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, 2009), ce qui permet de maximiser la croissance des arbres qui restent. L'abondance de la Grive de Bicknell diminue dans les peuplements immédiatement après le traitement (Chisholm et Leonard, 2008; Y. Aubry, données inédites), et la reproduction n'a pas été signalée dans les peuplements éclaircis au Québec ou au Nouveau-Brunswick (Chisholm et Leonard, 2008; E. McKinnon, données inédites; Y. Aubry, données inédites). Au Nouveau-Brunswick, l'espèce semble retourner dans les peuplements éclaircis de 7 à 12 ans après le traitement, mais en plus faibles nombres qu'avant (Chisholm et Leonard, 2008). Comme il n'y a pas eu de recherche de nids de l'espèce dans cette étude, on ignore si les individus présents se reproduisaient. Au Québec, où il est possible de déterminer si l'espèce se reproduit, rien n'indique qu'elle se reproduit dans les peuplements éclaircis, même 10 à 20 ans après le traitement (Y. Aubry, données inédites). Des nids ont cependant été trouvés juste à côté de peuplements éclaircis et de bandes coupées sur deux mètres de large pour faciliter l'accès des équipes d'éclaircisseurs l'année suivante (E. McKinnon, données inédites; Y. Aubry, données inédites). En résumé, les données actuelles semblent indiquer que la Grive de Bicknell ne se reproduit pas dans les peuplements qui viennent de subir une éclaircie, mais elle peut tenter de se reproduire dans les parcelles voisines non éclaircies. Compte tenu des superficies faisant l'objet d'une éclaircie précommerciale (voir la section Tendances en matière d'habitat), cette pratique entraîne d'importantes pertes d'habitat pour l'espèce, du moins à moyen terme.

L'éclaircie précommerciale peut aussi détruire directement les nids et les œufs de la Grive de Bicknell parce qu'elle est habituellement effectuée de juin à août lorsque l'espèce se reproduit (S. Makepeace et Y. Aubry, données inédites).

La pratique de la coupe à blanc dans les forêts industrielles des hautes terres peut aussi nuire à l'espèce en éliminant temporairement l'habitat forestier, mais avec le temps, la coupe à blanc peut créer de l'habitat pour l'espèce si l'on permet la régénération d'une forêt propice (densité de tiges de 10 000 à 15 000 par hectare, hauteur des arbres de plus de 2 m, exigence en matière de taille minimale des parcelles suffisante; Y. Aubry, comm. pers.). Comme l'utilisation par la Grive de Bicknell des peuplements forestiers matures juste avant leur coupe à blanc a été peu étudiée, il est difficile d'évaluer l'impact immédiat d'une coupe à blanc sur l'espèce. Les individus peuvent toutefois se déplacer dans des parcelles résiduelles voisines non coupées ni éclaircies, du moins durant les quelques premières années après la perturbation (D. Busby, comm. pers.). En outre, la pratique de l'éclaircie dans des peuplements forestiers au moins 20 ans avant leur coupe pourrait masquer les impacts de la coupe à blanc. En effet, ces impacts sont probablement plus importants dans les peuplements qui n'ont jamais subi d'éclaircie précommerciale et qui pourraient donc encore abriter la Grive de Bicknell.

L'étroite corrélation entre la Grive de Bicknell et le sapin baumier pourrait rendre celle-ci vulnérable aux impacts des changements climatiques sur la répartition de son espèce d'arbre préférée (Lambert *et al.*, 2005). Les hausses de température pourraient déplacer l'écotone entre la forêt de feuillus et la forêt montagnarde de sapins baumiers et d'épinettes vers de plus hautes altitudes (Iverson *et al.*, 2008; Rodenhouse *et al.*, 2008), ce qui réduirait la quantité d'habitat de reproduction potentiel de l'espèce. Un tel changement a déjà été documenté dans les montagnes Vertes de la Nouvelle-Angleterre, où Beckage *et al.* (2008) ont estimé que l'écotone entre la forêt feuillue nordique et la forêt boréale s'est déplacé de 91-119 m en altitude de 1964 à 2004. Ce changement correspondait à une hausse de température de 1 °C durant la même période.

Il a été montré que les précipitations acides ont un impact direct sur l'habitat de la Grive de Bicknell. Depuis les années 1960, d'importantes baisses de croissance et une importante augmentation des dommages causés par le froid chez l'épinette rouge et le sapin baumier ont été observées dans la majeure partie de l'aire de répartition de l'espèce (Eager et Adams, 1992). Selon DeHayes *et al.* (1990) et DeHayes *et al.* (1999), le déclin de l'épinette rouge serait lié au lessivage de calcium des membranes cellulaires des aiguilles d'épinette par les pluies et brouillards acides. La perte de calcium des aiguilles réduit leur tolérance aux basses températures et accroît les dommages que subissent les arbres l'hiver ainsi que leur mortalité. Ces effets semblent moins graves chez le sapin baumier.

Les infrastructures de production d'énergie et de communication ainsi que les activités récréatives en haute altitude peuvent réduire directement la quantité d'habitat disponible pour la Grive de Bicknell. Au Québec, on a observé que la nouvelle vague de projets d'« énergie verte » a entraîné des pertes d'habitat de reproduction. Comme l'espèce préfère des milieux soumis à de forts vents, des projets de parcs éoliens (p. ex. au Massif du Sud, à Murdochville et à l'Anse à Valteau) sont proposés et réalisés dans son habitat. La multiplication rapide et la popularité de ce genre de projet nuisent directement à l'espèce en raison de la perte d'habitat causée par le défrichage nécessaire pour installer les éoliennes. En outre, la création connexe de chemins et de corridors de transport d'électricité fragmente l'habitat. Au Nouveau-Brunswick, au moins un parc d'éoliennes (mont Caribou) est en construction dans l'habitat de la Grive de Bicknell. Par ailleurs, les individus peuvent entrer en collision avec les éoliennes (dont la hauteur peut atteindre 400 m) et être perturbés par leur bruit, mais ces effets n'ont pas été documentés.

Dans certaines régions, l'habitat de la Grive de Bicknell est également menacé par le défrichage à des fins récréatives, comme l'aménagement de pentes de ski alpin ou de sentiers de randonnée pédestre, de ski ou de vélo.

#### Habitat d'hivernage

Selon Stattersfield *et al.* (1998), Rimmer *et al.* (1999) et Rimmer *et al.* (2005a), l'agriculture de subsistance et les coupes forestières ont causé d'importantes pertes et la dégradation de l'habitat de la Grive de Bicknell en Haïti et en République dominicaine. Des prédateurs introduits (rats et chats féraux) réduiraient aussi la qualité de l'habitat. La poursuite de la destruction de l'habitat dans l'aire d'hivernage constitue sans doute une importante menace pour la Grive de Bicknell.

#### Contaminants

La présence de contaminants atmosphériques comme le mercure, notamment sous forme méthylée, a été constatée dans les plumes et le sang de Grives de Bicknell dans leurs aires de reproduction et d'hivernage (Rimmer *et al.*, 2005b). Les concentrations de contaminants n'étaient toutefois pas préoccupantes, mais ces chercheurs ont noté que les contaminants se bioaccumulaient chez les individus plus âgés.

#### Collision avec des constructions

Il arrive à l'occasion que des Grives de Bicknell entrent en collision avec des ouvrages comme des tours de communication, des bâtiments ou d'autres structures verticales (Rimmer *et al.*, 2001).

## IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Les forêts isolées et impénétrables qu'habite la Grive de Bicknell, particulièrement les forêts vierges brumeuses des sommets de montagnes, lui confèrent un statut emblématique. L'espèce pourrait servir d'indicateur à long terme de l'état des forêts subalpines et de leurs populations d'oiseaux. Il s'agit d'une espèce discrète difficile à observer pour les ornithologues amateurs et professionnels.

## PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

La Grive de Bicknell est protégée au Canada en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* et aux États-Unis par le *Migratory Bird Treaty Act of 1918*. En raison de sa rareté, de son utilisation sélective de l'habitat et de ses aires de reproduction et d'hivernage restreintes, elle figure comme espèce vulnérable à la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (BirdLife International, 2004). Le programme Partenaires d'envol a inscrit la Grive de Bicknell sur la liste de surveillance des oiseaux terrestres de l'Amérique du Nord (North American Watch List for Landbirds) (Rich *et al.*, 2004) et la considère comme l'espèce migratrice néotropicale dont la conservation est la plus prioritaire dans le nord-est de l'Amérique du Nord (Rosenberg et Wells, 1995). Le tableau 5 présente les cotes attribuées à l'espèce par les programmes du patrimoine naturel.

En avril 1999, le COSEPAC a désigné la Grive de Bicknell « espèce préoccupante », et elle est inscrite comme « espèce préoccupante » à l'annexe 3 de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada. Elle est désignée « espèce vulnérable » au Québec et est classée vulnérable (*Vulnerable*) en Nouvelle-Écosse et possiblement en péril au Nouveau-Brunswick.

Aux États-Unis, la Grive de Bicknell est inscrite à la Audubon Watchlist comme espèce « rouge » et à la liste des espèces dont la conservation est une priorité à l'échelle nationale (Birds of Conservation Concern – *National Concern*) du Fish and Wildlife Service des États-Unis. Elle était une espèce candidate de catégorie 2 en vertu de la *Endangered Species Act* avant l'élimination de cette catégorie en 1995. Les espèces candidates de catégorie 2 étaient celles dont la désignation comme espèce en péril était peut-être justifiée, mais au sujet desquelles les connaissances étaient insuffisantes pour en arriver à une conclusion définitive. Elle est désignée espèce préoccupante (*Special Concern species*) et espèce pour laquelle des mesures de conservation sont le plus nécessaires (*Species of Greatest Conservation Need; SGCN*) dans l'État de New York, au Vermont, au New Hampshire et dans le Maine.

**Tableau 5. Cotes de conservation (NatureServe, 2009) et classification de la Grive de Bicknell par les provinces et États de l'Amérique du Nord.**

État ou province	Cote	Classification par la province ou l'État
Cote mondiale	G4	Apparemment non en péril (1996)
Canada	N3B	Vulnérable / préoccupante
Québec	S3B	Vulnérable
Nouveau-Brunswick	S3B	En péril / possiblement en péril
Nouvelle-Écosse	S1S2B	Vulnérable / gravement en péril
États-Unis	N4B	Espèce dont la conservation est une priorité à l'échelle nationale
Connecticut	SNA	
Delaware	SNA	
Géorgie	SNA	
Maine	S3B	Préoccupante et SGCN**
Maryland	SNA	
Massachusetts	SXB	Disparue de l'État
New Hampshire	S2S3B	En péril / préoccupante et SGCN**
New Jersey	SNA	
New York	S2S3B	En péril / préoccupante et SGCN**
Caroline du Nord	SNA	
Pennsylvanie	SNA	
Rhode Island	SNA	
Caroline du Sud	SNA	
Vermont	S3B	Préoccupante et SGCN**
Virginie	SNA	

\* Species of National Conservation concern.

\*\* SGCN = Species of Greatest Conservation Need (espèce pour laquelle des mesures de conservation sont le plus nécessaires).

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

### ***Catharus bicknelli***

Grive de Bicknell

Bicknell's Thrush

Répartition au Canada : Québec, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse

### **Données démographiques**

Durée d'une génération (généralement âge moyen des parents dans la population; indiquer si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2008] est utilisée)	2-3 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Oui
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant [cinq ans ou deux générations]	
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou soupçonné] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations]  D'après les données de tendance du programme d'étude des oiseaux de haute altitude (High Elevation Landbird Program) dans les provinces Maritimes	Réduction de plus de 70 % au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse
Pourcentage [prévu ou soupçonné] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou soupçonné] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] couvrant une période antérieure et ultérieure	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Les causes sont non réversibles, particulièrement dans les aires d'hivernage, et sont généralement comprises; elles n'ont pas cessé.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

### **Information sur la répartition**

Superficie estimée de la zone d'occurrence	297 000 km <sup>2</sup>
Indice de la zone d'occupation (IZO) - Aires d'hivernage	Env. 25 000 km <sup>2</sup>
La population totale est-elle très fragmentée?	Non
Nombre de « localités* »	s.o.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Déclin possible
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de la zone d'occupation?	Oui
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations?	s.o.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités?	s.o.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui

\* Voir la définition de localité.

Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	s.o.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	s.o.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	Non

#### Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	N <sup>bre</sup> d'individus matures
Total	40 570-49 258

#### Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans].	Analyse non effectuée
--	-----------------------

#### Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

- Perte, fragmentation et dégradation de l'habitat dans les aires de reproduction et d'hivernage. - Impact des changements climatiques sur l'habitat.
--

#### Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Statut des populations de l'extérieur? Généralement stables aux États-Unis	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Immigration pas constatée, mais possible.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Oui, mais elle serait limitée par la faible distance de dispersion de l'espèce.

#### Statut existant

COSEPAC : espèce menacée, novembre 2009 Québec : espèce vulnérable Nouveau-Brunswick : espèce possiblement en péril Nouvelle-Écosse: espèce vulnérable
---

### Statut recommandé et justification de la désignation

<b>Statut recommandé :</b> Espèce menacée	<b>Code alphanumérique :</b> A4b
<b>Justification de la désignation :</b> L'espèce occupe l'une des aires de reproduction les plus restreintes parmi les oiseaux forestiers de l'Amérique du Nord. Elle habite les forêts des zones côtières fraîches et subalpines, ainsi que les forêts en régénération d'altitude de plus de 600 m au Québec, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et dans le nord-est des États-Unis. Elle hiverne dans les Grandes Antilles, où la plus grande partie de sa population semble se trouver en République dominicaine. Malgré la difficulté de faire un suivi adéquat de l'espèce, tous les indices disponibles sur les tendances indiquent des déclinés importants de la population et de la zone d'occupation. Les résultats préliminaires découlant du projet de l'Atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes indiquent un déclin de 40 % dans l'aire occupée depuis les trois dernières générations, alors que les résultats du Programme d'étude des oiseaux de haute altitude indiquent des déclinés plus graves dans les mêmes régions. Des relevés récents au Québec montrent également des déclinés à certaines localités. Bien que les raisons du déclin ne soient pas claires, la perte d'habitat dans les aires d'hivernage, les pratiques de gestion telles que la coupe d'éclaircie précommerciale dans les forêts en régénération ainsi que le changement climatique mènent à une réduction de l'habitat convenable de haute altitude.	

### Applicabilité des critères

<b>Critère A</b> (population totale en déclin) : Correspond au critère de la catégorie « A4b », d'après les tendances pour les provinces Maritimes, lesquelles montrent des déclinés de plus de 70 % sur sept ans, déclinés qui devraient se poursuivre, d'après un indice d'abondance approprié (b).
<b>Critère B</b> (petite aire de répartition et déclin ou fluctuation) : Sans objet. Ne correspond pas au critère.
<b>Critère C</b> (petite population totale et déclin) : Sans objet. Ne correspond pas au critère.
<b>Critère D</b> (très petite population totale ou répartition restreinte) : Sans objet. Ne correspond pas au critère.
<b>Critère E</b> (analyse quantitative) : Aucune analyse effectuée.

## REMERCIEMENTS

Des membres du Groupe international de conservation de la Grive de Bicknell ont fourni des résultats inédits d'analyses de données qui étaient essentiels à la rédaction du présent rapport, en particulier Randy Dettmers, Dan Lambert, Sarah J.K. Frey, ainsi que d'autres membres et collaborateurs du Centre d'études écologiques du Vermont (Vermont Center for Ecostudies). Richard C. Cotter, Jean-Pierre L. Savard, Martine Benoît, Sandra Labrecque, Gilles Falardeau, Andrea Doucette et Alain Fillion, d'Environnement Canada, ont fait d'importants commentaires et ont contribué aux analyses par SIG. Greg Robertson (Environnement Canada) et Études d'Oiseaux Canada ont fourni des données de tendance inédites du Programme d'étude des oiseaux de haute altitude des Maritimes (Maritimes' High Elevation Landbird Program). Les experts consultés, énumérés dans la section suivante, ont pris le temps de fournir des conseils utiles. Les rédacteurs remercient particulièrement les nombreux bénévoles qui ont contribué au Relevé des oiseaux nicheurs (BBS), au programme HELP d'Études d'Oiseaux Canada et aux programmes SOS-POP et ÉPOQ du Regroupement QuébecOiseaux, ainsi que plusieurs autres ornithologues amateurs.

## EXPERTS CONTACTÉS

- Banville, Daniel. Biologiste, Coordonnateur provincial aux espèces fauniques menacées ou vulnérables, Ministère des Ressources naturelles et de la faune, Québec (Québec).
- Busby, D. (retraité). Biologiste principal de la faune, Service canadien de la faune, C.P. 6227, Sackville (Nouveau-Brunswick).
- Mawhinney, Kim. Biologiste, Service canadien de la faune, Sackville (Nouveau-Brunswick).
- Nantel, Patrick. Biologiste de la conservation, Programme sur les espèces en péril, Parcs Canada, Gatineau (Québec).
- Shaffer, François. Biologiste, Espèces en péril, Conservation des écosystèmes, Environnement Canada, Sainte-Foy (Québec).
- Savard, Jean-Pierre L. Chercheur scientifique, Recherche sur la faune, Direction générale des sciences et de la technologie, Environnement Canada, Sainte-Foy (Québec).
- Tardif, Josée. Biologiste, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Évaluation des populations, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Sainte-Foy (Québec).
- Wilson, Dr Paul. Chaire de recherche du Canada en profilage d'ADN et en génomique légale et fonctionnelle, Biology Department and Forensic Science Program, Trent University, Peterborough (Ontario).

## SOURCES D'INFORMATION

- American Ornithologists' Union (AOU). 1995. Fortieth supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds, *Auk* 112 : 819-830.
- Anonyme. 2006. Library of Congress – Federal Research Division Country Profile: Haiti, May 2006 1 COUNTRY PROFILE: HAITI. Site Web : <http://lcweb2.loc.gov/frd/cs/profiles/Haiti.pdf> (consulté le 15 mai 2009, en anglais seulement).
- Atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes. 2009. Site Web : <http://www.mba-aom.ca/francais/index.html>.
- Atwood, J.A., C.C. Rimmer, K.P. McFarland, S.H. Tsai et L.N. Nagy. 1996. Distribution of Bicknell's Thrush in New England and New York, *Wilson Bull.* 108 : 650-661.
- Avise, J.C., et R.M. Zink. 1988. Molecular genetic divergence between avian sibling species: King and Clapper rails, Long-billed and short-billed dowitchers, Boat-tailed and Great-tailed grackles, and Tufted and Black-crested titmice, *Auk* 105 : 516-528.
- Ball, M. 2000. Vocal behaviour of Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*), thèse de maîtrise, Dalhousie University, Halifax (Nouvelle-Écosse), 109 p.
- Busby, D., et Y. Aubry. 2003. La Grive de Bicknell, Environnement Canada, Faune et flore du pays, 4 p. Site Web : [http://www.hww.ca/hww2\\_f.asp?pid=1&cid=7&id=28](http://www.hww.ca/hww2_f.asp?pid=1&cid=7&id=28).
- Beckage, B., B. Osborne, D.G. Gavin, C. Pucko, T. Siccama et T. Perkins. 2008. A rapid upward shift of a forest ecotone during 40 years of warming in the Green Mountains of Vermont, *Proc. Natl. Acad. Sci.* 105 (11) : 4197-4202.
- Birdlife International. 2009. Site Web : <http://www.birdlife.org/> (en anglais seulement).
- Campbell, G., B. Whittam et S. Chisholm. 2008. High Elevation Landbird Program 6-year Report, rapport inédit, Études d'Oiseaux Canada, Sackville (Nouveau-Brunswick).
- Chisholm, S.E., et M.L. Leonard. 2008. Effect of forest fragmentation on a rare habitat specialist, the Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*), *Canadian Journal of Zoology* 86 : 217-223.
- Cogbill, C.V., et P.S. White. 1991. The latitude-elevation relationship for spruce-fir forest and treeline along the Appalachian mountain chain, *Vegetation* 94 : 153-175.
- Collins, B.B. 2007. Spatial Analysis of Home Range, Movement Patterns, and Behavioral Ecology of Bicknell's Thrush, *Catharus bicknelli*, in Vermont, thèse de maîtrise, Antioch University, Keene (New Hampshire).
- Connolly, V. 2000. Characterization and classification of Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*) habitat in the Estrie region, Québec, thèse de maîtrise, Université McGill, Montréal (Québec).

- Conseil canadien des ministres des forêts 2009. Base de données nationale sur les forêts, site Web : [http://nfdp.ccfm.org/data/comp\\_69f.html](http://nfdp.ccfm.org/data/comp_69f.html) (dernière consultation : le 15 juin 2009).
- DeHayes, D.H., C.E. Waite, M.A. Ingle et M.W. Williams. 1990. Winter injury susceptibility and cold tolerance of current and year-old needles of red spruce trees from several provenances, *Forest Science* 36 (4) : 982-994.
- DeHayes D.H., P.G. Schaberg, G.J. Hawley et G.R. Strimbeck. 1999. Acid rain impacts on calcium nutrition and forest health, *Bioscience* 49 (10) : 789-800.
- Eager, C., et M.B. Adams. 1992. Ecology and decline of red spruce in the eastern United States, Springer-Verlag (New York).
- Ellison, W.G. 2001. Population structure and gene flow in two long distance migrant birds, the Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*) and Veery (*C. fuscescens*), thèse de doctorat, University at Albany, State University of New York, Albany.
- Erskine, A.J. 1992. Atlas of Breeding Birds of the Maritimes Provinces, Nimbus Publ. and Nova Scotia Museum, Halifax.
- Evans, W.R. 1994. Nocturnal flight calls of Bicknell's Thrush, *Wilson Bull.* 106 : 55-61.
- Frey, S.J.K. 2008. Metapopulation dynamics and multi-scale habitat at selection of a montane forest songbird, thèse de maîtrise, University of Vermont, 80 p.
- Frey, S.J.K., C.C. Rimmer, K.P. McFarland et S. Menu 2008. Identification and sex determination of Bicknell's Thrushes using morphometric data, *Journal of Field Ornithology* 79 (4) : 408-420.
- Gauthier, J., et Y. Aubry (éd). 1995. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Région du Québec, Montréal, xviii + 1302 p.
- Goetz, J.E., K.P. McFarland et C.C. Rimmer. 2003. Multiple paternity and multiple male feeders in Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*), *Auk* 120 : 1044-1053.
- Hart, J.A., et J.D. Lambert 2007. Mountain Birdwatch 2006, Vermont Institute of Natural Science, technical report 07 – 03, 29 p.
- Hart, J.A., Y. Aubry, K.P. McFarland, B. Whittam, J.D. Lambert et J. Saltman, en préparation. A unified distribution model for breeding Bicknell's Thrushes in the U.S. and Canada.
- Hobson, K.A., Y. Aubry et L.I. Wassenaar. 2004. Migratory connectivity in Bicknell's Thrush: locating missing populations with hydrogen isotopes, *Condor* 106 : 905-909.
- Holmes, R.T., et R.H. Sawyer 1975. Oxygen consumption in relation to ambient temperature in five species of forest-dwelling thrushes (*Hylocichla* and *Catharus*), *Comp. Biochem. Physiol.* 50A : 527-531.

- Homer, C., C. Huang, L. Yang, B. Wylie et M. Coan. 2004. Development of a 2001 National Land-cover Database for the United States, *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 70 (7) : 829-840.
- Iverson, L., A. Prasad et S. Matthews. 2008. Modeling potential climate change impacts on trees of the northeastern United States, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 13 : 487-516.
- Kerr, K.C.R., M.Y. Stoeckle, C.J. Dove, L.A. Weigt, C.M. Francis et P.D.N. Hebert. 2007. Comprehensive DNA barcoding coverage of North American birds, *Molecular Ecology Notes* 7 : 535-543.
- King, D.I., J.D. Lambert, J.P. Buonaccorsi et L.S. Prout. 2008. Avian population trends in the vulnerable montane forests of the Northern Appalachians, USA, *Biodiversity and Conservation* 17 : 2691-2700.
- Lambert, J.D., K.P. McFarland, C.C. Rimmer et S.D. Faccio. 2001. Mountain Birdwatch 2000, rapport final au U.S. Fish and Wildlife Service, site Web : <http://www.vtecostudies.org/PDF/MBW2000Report.pdf>.
- Lambert, J.D., D.I. King, J.P. Buonaccorsi et L.S. Prout. 2008. Decline of a New Hampshire Bicknell's Thrush population, 1993-2003, *Northeastern Naturalist* 15 (4) : 607-618.
- Lambert, J.D., K.P. McFarland, C.C. Rimmer, S.D. Faccio et J.L. Atwood. 2005. A practical model of Bicknell's Thrush distribution in the northeastern United States, *Wilson Bulletin* 117 : 1-11.
- Latta, S.C., C.C. Rimmer et K.P. McFarland. 2003. Winter bird communities in four habitats along an elevational gradient on Hispaniola, *Condor* 105 : 179-197.
- Latta, S.C., C.C. Rimmer, H. Raffaele, J. Wiley, A. Keith, E.M. Fernandez et K.P. McFarland. 2006. Birds of the Dominican Republic and Haiti, Princeton University Press, Princeton (New Jersey).
- Legris, J., et G. Couture 1999. L'éclaircie précommerciale au Québec dans un cadre d'aménagement durable des forêts, Ministère des Ressources naturelles, Direction de l'environnement forestier, rapport B-116, 79 p.
- Lloyd, J., et J. Hart. 2009. Mountain Birdwatch 2007-2008: Annual Report to the United States Fish and Wildlife Service, 16 p.
- Marshall, J.T. 2001. The Gray-cheeked Thrush, *Chaturus minimus* and its New England subspecies, Bicknell's Thrush, *Catharus minimus bicknelli*, Nuttall Ornithological Club Publication no 28, 135 p.
- McEachen, T., P. Wilson, Y. Aubry et G. Seutin. 2004. Phylogenetic Analysis of the Northeastern Thrush, AOU symposium, Ville de Québec, inédit.
- McFarland, K.P., C.C. Rimmer, S.J.K. Frey, S.D. Faccio et B.B. Collins. 2008. Demography, ecology and conservation of Bicknell's thrush in Vermont, with special focus on the Northeastern Highlands, Vermont Center for Ecostudies, Norwich (Vermont), Technical report 08-03, 67 p.

- Ministère des Ressources naturelles. 2007. New Brunswick natural resources annual report - 2006-2007, Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, site Web : [http://www.gnb.ca/0078/publications/Annual Report0607-ef.pdf](http://www.gnb.ca/0078/publications/Annual%20Report0607-ef.pdf).
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune 2009. Ressources et industries forestières-Portrait statistique-Janvier 2009, édition complète, Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, site Web : [www.mrn.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-statistiques-completes.jsp](http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-statistiques-completes.jsp).
- NatureServe. 2008. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], version 7.0, NatureServe, Arlington (Virginie), site Web : <http://www.natureserve.org/explorer> (en anglais seulement).
- Nixon, E. 1999. Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 1-49 p. Site Web : [www.sararegistry.gc.ca/status/status\\_e.cfm](http://www.sararegistry.gc.ca/status/status_e.cfm).
- Nixon, E.A., S.B. Holmes et A.W. Diamond. 2001. Bicknell's Thrushes (*Catharus bicknelli*) in New Brunswick clear cuts: their habitat associations and co-occurrence with Swainson's Thrushes (*Catharus ustulatus*), *Wilson Bulletin* 113 : 33-40.
- Noon, B.R. 1981. The distribution of an avian guild along a temperate elevational gradient: the importance and expression of competition, *Ecol. Monogr.* 51 (1) : 105-124.
- Ouellet, H. 1993. Bicknell's Thrush: taxonomic status and distribution, *Wilson Bulletin* 105 : 545-572.
- Outlaw D.C., G. Voelker, B. Mila et D.J. Girman. 2003. Evolution of long-distance migration in and the historical biogeography of *Catharus* thrushes: A molecular phylogenetic approach, *Auk* 120 : 299-310.
- Paradis, S., et Y. Aubry 2008. Inventaire de la Grive de Bicknell au mont Gosford, juin 2007, (version préliminaire), Service canadien de la faune, Environnement Canada, 9 p.
- Pyle, P. 1997. Identification guide to North American bird, Pt. 1 : Columbidae to Ploceidae, Slate Creek Press, Bolinas (Californie), 732 p.
- Rich, T.D., C.J. Beardmore, H. Berlanga, P.J. Blancher, M.S.W. Bradstreet, G.S. Butcher, D.W. Demarest, E.H. Dunn, W.C. Hunter, E.E. Iñigo-Elias, J.A. Kennedy, A.M. Martell, A.O. Panjabi, D.N. Pashley, K.V. Rosenberg, C.M. Rustay, S.J. Wendt et T.C. Will. 2004. Partners in Flight North American Landbird Conservation Plan, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca (New York), 84 p.
- Rimmer, C.C., et K.P. McFarland. 1996. Investigations of High Elevation Bird Communities in the Northeastern United States and the Dominican Republic, PROGRESS REPORT 1995, Vermont Institute of Natural Science report.

- Rimmer, C.C., K.P. McFarland et J.E. Goetz. 1999. Distribution, habitat use, and conservation status of Bicknell's Thrush in the Dominican Republic, *El Pitirre* 12 : 114.
- Rimmer, C.C., K.P. McFarland, W.G. Ellison et J.E. Goetz. 2001. Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*), in *The Birds of North America*, n° 592, A. Poole et F. Gill (éd.), The Birds of North America, Inc., Philadelphie (Pennsylvanie), 28 p.
- Rimmer, C.G., K.P. McFarland, J.D. Lambert et R.B. Renfrew. 2004. Evaluating the use of Vermont ski areas by Bicknell's thrush – applications for Whiteface Mountain, N.Y., rapport final au Olympic Regional Development Authority.
- Rimmer, C.C., E. Garrido G. et J.L. Brocca. 2005a. Ornithological field investigations in La Visite National Park, Haiti, 26 January – 1 February 2005, rapport inédit, Vermont Institute of Natural Science, Woodstock (Vermont).
- Rimmer, C.C., K.P. McFarland, D.C. Evers, E.K. Miller, Y. Aubry, D. Busby et R.J. Taylor. 2005b. Mercury concentrations in Bicknell's Thrush and other insectivorous passerines in montane forests of northeastern North America, *Ecotoxicology* 14 : 223-240.
- Rimmer, C.C., J.A. Gerwin, J.E. Goetz et E.M. Fernandez 2006. Ornithological Field Investigations in Macaya Biosphere Reserve, Haiti, 2-10 February 2006, VINS Technical Report 06-04, site Web : <http://www.vtecostudies.org/PDF/MacayaTech06.pdf>.
- Rodenhouse, N.L., S.N. Mathews, K.P. McFarland, J.D. Lambert, N.R. Iverson, A. Prasad, T.S. Sillett et R.T. Holmes. 2008. Potential effects of climate change on birds of the Northeast, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 13 : 517-540.
- Rompré, G., V. Connolly, Y. Aubry, J.-P.L. Savard et G. Seutin. 1999. Distribution, abundance, and habitat requirements of Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*) in Quebec, rapport inédit du Service canadien de la faune, Sainte-Foy (Québec), 56 p.
- Rompré, G., Y. Aubry et A. Kirkconnell. 2000. Recent observations of threatened birds in Cuba, *Cotinga* 13 : 66.
- Rosenberg, K.V., et J.V. Wells. 1995. Importance of geographic area to Neotropical migrant birds in the Northeast, rapport inédit du U.S. Fish and Wildlife Service, Hadley (Massachusetts).
- Royle, J.A. 2004. N-mixture models for estimating population size from spatially replicated counts, *Biometrics* 60 : 108-115.
- Sabo, S.R. 1980. Niche and habitat relations in subalpine bird communities of the White Mountains of New Hampshire, *Ecol. Monogr.* 50 : 241-259.
- Sprugel, D.G. 1976. Dynamic structure of wave-regenerated *Abies balsamea* forests in the North-Eastern United States, *Journal of Ecology* 64(3) : 889-911.

- Stattersfield, A.J., M.J. Crosby, A.J. Long et D.C. Wege. 1998. Endemic bird areas of the world: priorities for biodiversity conservation, Birdlife Conservation Series No. 7, BirdLife International, Cambridge, ROYAUME-UNI.
- SRTM. Shuttle Radar Topographic Mission, site Web : <http://srtm.usgs.gov/>.
- Vermont Center for Ecostudies (VCE). Norwich (Vermont), site Web : <http://www.vtecostudies.org/>.
- Wallace, G.J. 1939. Bicknell's Thrush, its taxonomy, distribution and life history, *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.* 41 : 211-402.
- Whittam, B., et M. Ball. 2003. High Elevation Landbird Program – 2002 Report, Études d'Oiseaux Canada – Région de l'Atlantique, 30 p.
- White G.C., et K.P. Burnham. 1999. Program MARK: survival estimation from population of marked animals, *Bird study* 46 (suppl.) : 120-138.
- Wilson, M.D., et B.D. Watts. 1997. Autumn migration of Gray-cheeked and Bicknell's thrushes at Kiptopeke, Virginia, *J. Field Ornithol.* 68 : 519-525.
- Wilson, P., T. McEachen, Y. Aubry et G. Seutin. 2004. Conservation Genetics of Bicknell's & Gray-cheeked Thrush, AOU symposium, Ville de Québec, inédit.
- Wulder, M., et T. Nelson. 2003. EOSD Land Cover Classification Legend Report, Version 2, 81 p. Site Web : <http://scf.mcan.gc.ca/soussite/otdd/legende-rapport>.

## **SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT**

Yves Aubry, biologiste à l'emploi d'Environnement Canada depuis 1980, étudie la Grive de Bicknell et en fait le suivi depuis 1997 sur ses aires de reproduction et d'hivernage. Il termine actuellement un doctorat sur cette espèce à l'Université Laval. Sébastien Paradis, biologiste à l'emploi d'Environnement Canada, travaille également sur cette espèce depuis 1997. Julie A. Hart, Kent P. McFarland et Chris C. Rimmer, tous les trois biologistes au Centre d'études écologiques du Vermont (Vermont Center for Ecostudies), étudient la Grive de Bicknell sur ses aires de reproduction et d'hivernage depuis plus de 12 ans. Julie Paquet, biologiste à l'emploi d'Environnement Canada depuis 1999, participe à des projets sur divers groupes d'oiseaux, notamment la Grive de Bicknell. Becky Whittam gère les programmes d'Études d'Oiseaux Canada dans la région de l'Atlantique et fait le suivi de la Grive de Bicknell dans les provinces Maritimes depuis 2001.