



ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR  
L'HABITAT DE LA **GRIVE DE BICKNELL**  
ET DES IMPACTS DE  
L'AMENAGEMENT FORESTIER



Préparé par **Frédéric Bussière**

2012

## SOMMAIRE

En période de reproduction, la Grive de Bicknell fréquente les montagnes du nord-est des États-Unis et du sud-est du Canada, ainsi que certaines zones de basses terres côtières. Tant au Québec que dans les provinces maritimes, la Grive de Bicknell est présente dans des régions soumises à une exploitation forestière soutenue et cette activité constitue la principale menace pour l'espèce dans son aire de reproduction. Selon les estimations les plus récentes, le Québec abriterait de 30 à 50 % de la population mondiale ainsi que 90 % des superficies d'habitat potentiel. Nous avons donc une responsabilité particulière pour assurer la pérennité de l'espèce. Au Québec, la Grive de Bicknell est désignée vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* et elle est protégée par certaines lois provinciales et fédérales. De plus, le nouveau régime forestier offrira des outils supplémentaires pour favoriser la prise en compte des besoins de l'espèce dans la planification de l'aménagement du territoire.

*Référence à citer :*

Bussière, F. 2012. État des connaissances sur la Grive de Bicknell et des impacts de l'aménagement forestier. Regroupement QuébecOiseaux, Montréal, 30 pages.

Ce document a été réalisé grâce à la contribution des partenaires suivants :



<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
<b>BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE DE LA GRIVE DE BICKNELL</b> .....	<b>5</b>
Description .....	5
Répartition.....	5
Biologie et cycle de vie .....	7
Alimentation.....	8
Habitat de reproduction.....	8
Habitat post-reproduction .....	12
Superficie du domaine vital.....	13
Dynamique des populations.....	14
<b>CONSERVATION DE LA GRIVE DE BICKNELL</b> .....	<b>14</b>
Taille et tendance de la population.....	15
Menaces et causes du déclin.....	15
Statut de l'espèce .....	16
Protection légale .....	22
Le régime forestier et la conservation .....	23
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>26</b>
<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>27</b>

## INTRODUCTION

Les activités humaines sont responsables du déclin de plusieurs espèces sauvages et certaines, dont les effectifs atteignent des niveaux suffisamment critiques pour mettre en péril leur survie, sont protégées par des lois au Québec (*Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV); L.R.Q., ch. E-12.01) et au Canada (*Loi sur les espèces en péril* LEP; L.C. 2002, ch. 29). Ces espèces à statut précaire sont classées en fonction de nombreux critères (p. ex. taille et tendance de la population, répartition) et selon une échelle de priorité (statut) qui reflète la situation de l'espèce sur un territoire défini.

Actuellement au Québec, 392 des 2800 espèces de plantes vasculaires connues (14 %) et 110 des 650 espèces d'animaux vertébrés recensées (17 %) sont désignées menacées ou vulnérables en vertu de LEMV (Tardif et coll., 2005; Gouvernement du Québec, 2010). Environ 2500 des espèces répertoriées sont considérées comme forestières et le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) estimait en 2005 que 15 % d'entre elles étaient en difficulté (MRNF, 2005). Leur pérennité repose donc sur notre capacité à adopter de nouvelles façons de faire pour promouvoir un véritable aménagement durable des forêts, ce qui représente un enjeu de taille pour les années à venir.

La Grive de Bicknell est l'un des oiseaux migrateurs néotropicaux les plus menacés d'Amérique du Nord et elle fait partie des cinq espèces d'oiseaux désignées vulnérables au Québec. La majeure partie de son aire de reproduction se trouve sur des terres publiques destinées à l'aménagement forestier; une meilleure planification des activités industrielles et la mise en place de mesures de protection sont donc essentielles au maintien et à l'augmentation de ses effectifs et ainsi contribuer à son rétablissement. Ce document présente l'état des connaissances sur la biologie de l'espèce et sur les enjeux de conservation liés à l'aménagement forestier.

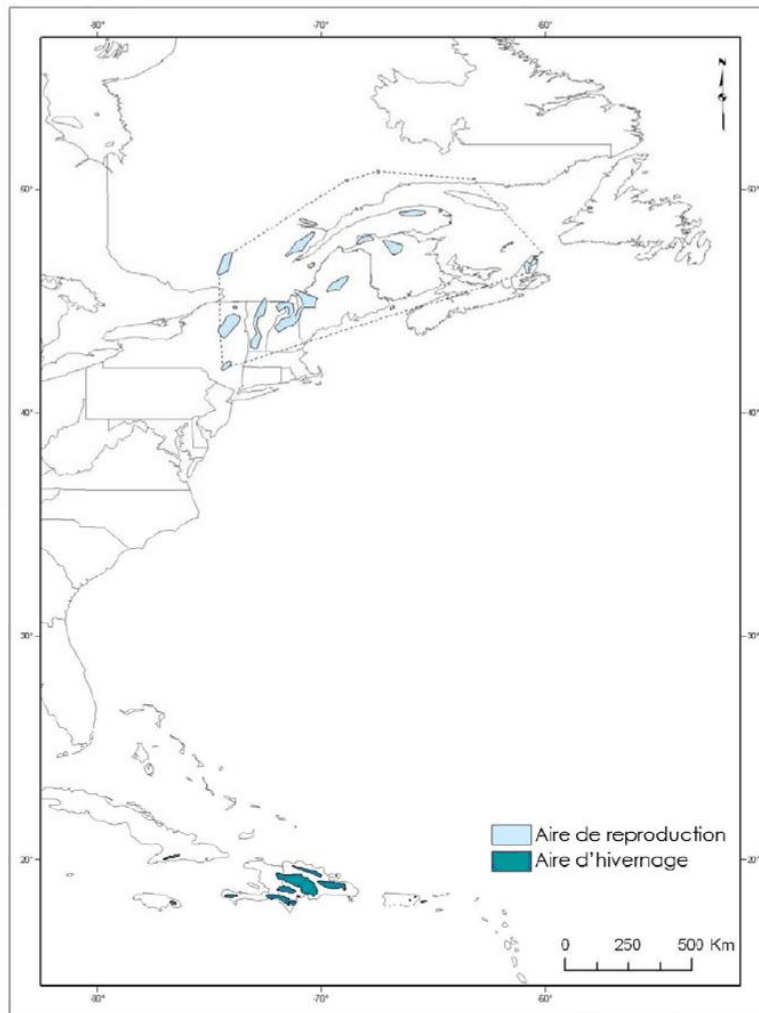
## BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE DE LA GRIVE DE BICKNELL

### Description

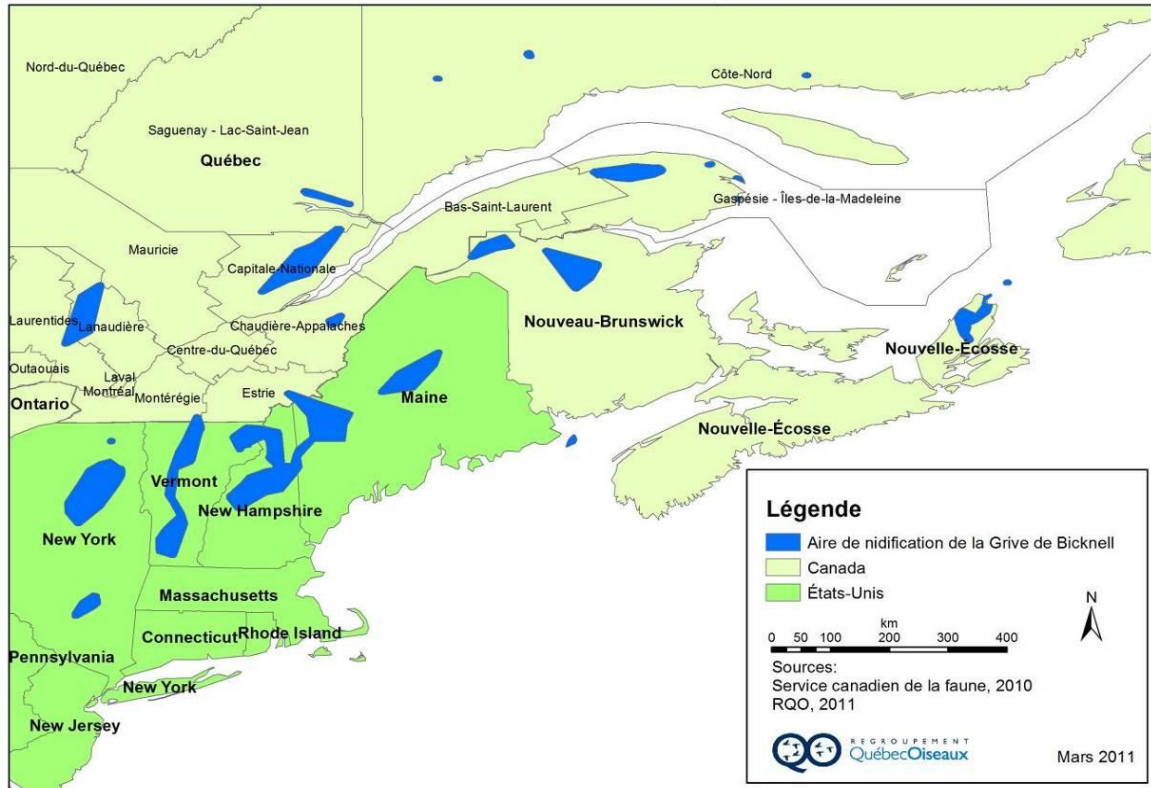
Possédant une taille légèrement inférieure à celle d'un Merle d'Amérique, le mâle et la femelle de la Grive de Bicknell sont identiques en apparence. La gorge est chamois, le dos brun olive et le dessus de la queue marron; les parties inférieures sont d'une coloration blanche à gris alors que la poitrine et les flancs sont parsemés de taches gris foncé. Certaines caractéristiques la distinguent particulièrement des autres espèces de grive : elle a une plus petite taille, des ailes moins longues et la base de sa mandibule est jaunâtre. Son chant est lui aussi particulièrement distinctif et demeure le meilleur indice permettant d'identifier l'espèce avec certitude. La Grive de Bicknell était autrefois considérée comme une sous-espèce de la Grive à joue grise et elle a été promue au rang d'espèce distincte en 1995 (Ouellet, 1993; Gauthier et Aubry, 1995).

### Répartition

La Grive de Bicknell niche au nord-est des États-Unis dans les états du Vermont, du New Hampshire, du Maine et de New York. Au Canada, elle niche au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et au Québec (fig. 1). Elle présente l'une des répartitions les plus restreintes parmi les espèces forestières nichant au nord du Mexique. Au Québec, la Grive de Bicknell niche principalement sur les sommets des Appalaches entre l'Estrie (à la frontière des États-Unis) et la péninsule gaspésienne, dans certaines zones côtières du golf et de l'estuaire du St-Laurent (Percé, Anse à Valteau, Forillon), dans le massif des Laurentides, au nord de Québec, ainsi que localement à la limite sud-est du Bouclier canadien, au nord du St-Laurent (fig. 2). Son aire d'hivernage est, quant à elle, restreinte à quelques îles situées dans les Grandes Antilles (Rimmer et coll., 2001).



**Figure 1.** Carte de répartition de la Grive de Bicknell (*tirée de COSEPAC, 2009*).



**Figure 2.** Aire de nidification de la Grive de Bicknell (*tirée de COSEPAC, 2009*).

## Biologie et cycle de vie

La Grive de Bicknell a un système de reproduction inhabituel soit la polygynandrie où mâles et femelles s'accouplent avec plusieurs partenaires. Ainsi, au cours d'une même saison, un mâle peut être le géniteur de jeunes dans plusieurs nichées et peut contribuer à l'alimentation des jeunes à plus d'un nid. Les mâles ne nourrissent toutefois pas nécessairement tous les oisillons dont ils détiennent la paternité (Goetz et coll., 2003). L'espèce présente un rapport des sexes très inégal d'environ 2 à 3 mâles pour une femelle (COSEPAC, 2009).

La Grive de Bicknell adulte (âgée de deux ans et plus) est fidèle à son site de nidification. Chaque année, elle a tendance à retourner dans le même secteur pour se reproduire. Au Québec, les mâles arrivent généralement en premier au site de reproduction à partir de la mi-mai. Peu après leur arrivée et selon les conditions climatiques, ils se perchent au sommet d'un chicot ou d'une branche et chantent. Vers le début ou la mi-juin, les femelles commencent à construire leur nid. Les oisillons naissent entre la fin juin et le début du mois d'août et ils demeurent au nid entre 9 et 13 jours. Jusqu'à ce qu'elles migrent, en septembre et octobre, les grives peuvent demeurer

dans les habitats de reproduction. La Grive de Bicknell arrive généralement sur ses aires d'hivernage au cours du mois d'octobre. Elle y passe l'hiver jusqu'à ce qu'elle reprenne sa migration au printemps, soit en mai (Rimmer et coll., 2001).

### **Alimentation**

Dès son arrivée et durant la saison de reproduction, la Grive de Bicknell se nourrit principalement au sol d'insectes et d'araignées. Les coléoptères et les fourmis constituent sa principale source d'alimentation (Rimmer et coll., 2001). Selon Strong et coll. (2004), la quantité de proies disponible est corrélée avec le succès de reproduction et influencerait aussi la superficie du domaine vital utilisé par les femelles ainsi que le nombre de mâles avec lesquels elles vont se reproduire. L'espèce peut également se nourrir d'insectes volants que les oiseaux capturent entre les branches ou à la volée depuis une branche ou le sommet d'un arbre ou d'un chicot. Elle ajoute aussi des fruits à sa diète tant en période de reproduction, de mue, qu'en période de migration ou sur ses aires d'hivernage (Rimmer et coll., 2001; Y. Aubry, comm. pers.).

### **Habitat de reproduction**

La Grive de Bicknell est une spécialiste des forêts de conifères; elle est souvent associée à des peuplements denses non perturbés ou à des peuplements perturbés avec une jeune succession vigoureuse. Au Québec, à l'exception des régions côtières, elle occupe des sites depuis la limite des arbres (p. ex. aux monts Jacques-Cartier et Albert) jusqu'à environ 450 m d'altitudes (SOS-POP, 2012). Dans l'est de l'Amérique du Nord, le gradient d'altitude minimale où elle est présente correspond de près à l'écotone entre la forêt de sapins et d'épinettes et la forêt de feuillus (Cogbill et White, 1991). Plusieurs études ont d'ailleurs démontré que l'abondance de Grives de Bicknell est corrélée avec l'altitude (Atwood et coll., 1996; Nixon et coll., 2001; Connolly et coll., 2002; Chisholm et Leonard, 2008; Lambert et coll., 2005). Ainsi, plus l'altitude est élevée et plus l'abondance de cette espèce est importante.

**Tableau 1 :** Altitudes minimales des occurrences de Grive de Bicknell notées au Québec, classées par régions (SOS-POP, 2012).

Région administrative	Altitude minimale (m)
Bas-Saint-Laurent	600
Capitale-Nationale	549
Chaudière-Appalaches	678
Côte-Nord	548
Estrie	710
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	126 <sup>A</sup> /454
Lanaudière	769
Laurentides	849
Montérégie	862 <sup>B</sup>
Saguenay-Lac-Saint-Jean	602

<sup>A</sup> Altitude minimale pour les sites côtiers

<sup>B</sup> Un seul site dans cette région

Au Québec, on peut classer l’habitat de la Grive de Bicknell en trois catégories distinctes : la forêt montagnarde (généralement non soumise à l’exploitation industrielle), la forêt résineuse côtière et la forêt d’intérieur soumise à l’exploitation industrielle.

▪ **Forêt montagnarde :**

Dans le sud du Québec, cette espèce occupe les sapinières situées sur les sommets et les versants abrupts de certains monts (approx.  $\geq 700$  mètres d’altitude; voir tableau 1). Ces sapinières sont généralement peu exploitées par les compagnies forestières et sont caractérisées par la présence de chicots et de peuplements très denses (COSEPAC, 2009). Les secteurs soumis à des perturbations chroniques sont couverts de peuplements très denses et parfois d’arbres rabougris. Dans les écosystèmes forestiers de la forêt montagnarde, le régime de perturbations naturelles domine (mortalité par vague, « Fir waves » *sensu* Sprugel (1976), verglas, feu, épidémie d’insectes, chablis, etc.) et la régénération est lente. À haute altitude, les perturbations sont généralement de petite taille (< 5 ha), ce qui engendre une mosaïque complexe de milieux en régénération propices pour l’espèce (COSEPAC, 2009).

▪ **Forêt résineuse côtière :**

Le long de la péninsule gaspésienne et du golf du St-Laurent, dans une bande d'une quinzaine de kilomètres, certains habitats situés en basse altitude sont soumis à des conditions climatiques maritimes et côtières (forts vents, température fraîche, abondantes précipitations et degré d'humidité élevé). Ce genre de conditions favorise le maintien de peuplements de sapins et d'épinettes de forte densité qui sont localement propices à l'espèce (COSEPAC, 2009). Ces forêts se trouvent souvent sur des terres publiques et font l'objet d'exploitation industrielle.

▪ **Forêt d'intérieure soumise à l'exploitation industrielle :**

La Grive de Bicknell occupe également une partie de la forêt industrielle située à l'intérieur des limites altitudinales de l'espèce au Québec (> 450 mètres d'altitude). Ces habitats, souvent localisés sur des terrains moins abrupts que les forêts montagnardes, sont susceptibles de faire l'objet de coupes et de traitement sylvicoles. Ils sont généralement caractérisés par des forêts de conifères très denses en régénération dominées par le sapin et où les feuillus (principalement le bouleau blanc) peuvent être parfois relativement abondants (COSEPAC, 2009).

Pendant la période de reproduction, la Grive de Bicknell occupe donc, la plupart du temps, des peuplements en régénération très dense (Aubry et coll., 2011). Son « habitat type » est généralement composé de sapins d'au moins deux mètres de hauteur présents à de très fortes densités. Cependant, comme certaines études l'ont démontré, elle peut aussi occuper des peuplements de conifères composés de sapins et d'épinettes ou des peuplements mixtes (sapins et bouleaux blancs) en régénération dense. Il a été clairement établi que l'abondance de Grives de Bicknell est directement corrélée à la densité de petites tiges (DHP<sup>1</sup> ≤ 5 à 10 cm), plus l'abondance de l'espèce est élevée (Nixon et coll., 2001; Chisholm et Leonard, 2008). En effet, plus il y a de petites tiges (DHP<sup>1</sup> ≤ 5 à 10 cm), plus l'abondance de l'espèce est élevée (Nixon et coll., 2001; Chisholm et Leonard, 2008). Dans les habitats propices, la densité des tiges se situerait à plus de 10 000 15 000 tiges/ha (COSEPAC, 2009). La densité des tiges serait un facteur déterminant pour la sélection des sites de nidification puisque les oiseaux semblent construire leurs nids de préférence dans les peuplements très denses (Aubry et coll., 2011) de façon à les camoufler et à ainsi réduire les risques de prédation (Martin, 1993).

---

<sup>1</sup> DHP : diamètre à hauteur de poitrine.



L'importance de la structure des peuplements est également mise en lumière dans les études montrant que l'espèce est moins abondante et qu'elle ne nicherait pas dans les peuplements soumis aux éclaircies précommerciales (Chisholm et Leonard, 2008; Aubry et coll., 2011). L'ouverture de la canopée engendrerait une modification de la luminosité, de la température et de l'humidité qui pourrait modifier la composition et la biomasse des invertébrés, un facteur déterminant pour le succès reproducteur de la Grive de Bicknell (Strong et coll., 2004). Ces peuplements seraient donc moins fréquentés pour l'alimentation et non propices pour la nidification en raison des risques de prédation accrus.

Quant à l'âge des peuplements que fréquente l'espèce, il peut varier grandement, dépendamment de l'altitude à laquelle ils se situent. Au Québec, les peuplements en régénération mesurant plus de deux mètres sont généralement âgés de plus de 20-40 ans (Connolly et coll., 2002). En forêt aménagée, à des altitudes plus basses et dans des secteurs plus productifs, tout comme dans les Maritimes, l'âge de ces peuplements est parfois aussi jeune que 10-15 ans (Bolstad et coll., 2001; Nixon et coll., 2001; Boucher et coll., 2006).

La présence d'arbres ou d'arbustes fruitiers (p.ex. sorbiers, sureaux, framboisiers) pourrait également être une composante importante de l'habitat, fournissant, dès la mi-juillet, une nouvelle ressource alimentaire durant la période d'élevage des jeunes et de mue (Aubry et coll., 2011). D'autres caractéristiques associées à l'habitat de la Grive de Bicknell ont également été

notées. Dans leurs études, Connolly et coll. (2002) ont comparé différents paramètres en fonction de l'occupation des sites par la grive. Ils ont ainsi montré que dans les sites utilisés, il y avait significativement moins d'épinettes et de feuillus et qu'il y avait une strate herbacée moins abondante. En revanche, il y avait plus de sapins et une strate arbustive bien développée. Ils ont également noté une présence plus importante de chicots, de souches, d'arbres morts au sol et de mousse sur les sites occupés par l'espèce.

Les attributs hérités des peuplements forestiers antérieurs (legs biologiques), comme les arbres morts (chicots) et le bois mort au sol, servent souvent d'habitat et de source de nourriture pour de nombreuses espèces animales (Sougavinski et Doyon, 2002; Côté et coll., 2009). À cet effet, plusieurs études sur la grive ont noté l'utilisation, en période de reproduction, de ces structures (chicots, arbres morts) par les mâles comme poste de chant (Wallace, 1939; Rimmer et coll., 2001). Pour la construction de son nid, la Grive de Bicknell utilise la mousse et les champignons filiformes (*Marasimius androsaceous*) qui croissent entre autres sur le bois mort. Le nid est composé en majorité de mousses et de brindilles, mais peut aussi être garni de graminées, de feuilles sèches, de bouts d'écorce, de poils d'animaux et de lichen (Wallace, 1939; McFarland et Rimmer, 1996; Rimmer et coll., 2001).

### **Habitat post-reproduction**

Après la période de reproduction, les adultes, seuls ou accompagnés de jeunes capables de voler, quittent leur site de reproduction pour muer, mais on connaît peu les besoins écologiques de l'espèce durant cette période de préparation aux déplacements migratoires (COSEPAC, 2009; Collins, 2007). La période post-reproduction a été peu étudiée et elle serait une période charnière du cycle annuel de l'espèce (McFarland et coll., 2008). Les rares données proviennent d'études de télémétrie réalisées sur quatre oiseaux au Vermont (Collins, 2007). Les résultats suggèrent que les grives se déplacent après la reproduction et fréquentent des domaines vitaux différents, mais souvent situés à moins de 500 m de distance du site de reproduction. On a cependant observé des déplacements allant jusqu'à 3,5 km, sur le sommet de montagnes voisines. Par ailleurs, avant d'entreprendre la migration automnale (en septembre et octobre), les oiseaux pourraient avoir tendance à revenir près des domaines vitaux fréquentés pendant la période de reproduction (K. P. McFarland / Y. Aubry, comm. pers.)

### Superficie du domaine vital

En période de reproduction, l'espèce ne défend pas de territoire à proprement dit et l'occupation de l'habitat reflète le système de reproduction particulier (polygynandrie) de cette espèce. Les mâles, qui s'accouplent avec plus d'une femelle, occupent ainsi des domaines vitaux qui peuvent chevaucher celui d'autres mâles (2 à 6) (Aubry et coll., 2011) et femelles (généralement 1-4, Rimmer et coll., 2004). Les domaines vitaux des femelles sont significativement plus petits et se chevauchent peu; ils seraient centrés sur les nids et peuvent recouper ceux d'un ou plusieurs mâles (généralement de 2 à 4) (Goetz et coll., 2003.). Au Québec (mont Gosford), le domaine vital moyen des femelles a été estimé à 13.9 ha (1.9-36.6 ha) et celui des mâles, à 19.8 ha (2.4-42.7 ha) (Aubry et coll., 2011)<sup>2</sup>.

Pour cette espèce, la notion de groupe familial remplace celle de couple nicheur; il est composé d'une femelle (un nid) et de 2 à 4 mâles se partageant un territoire estimé, au Québec, à plus de 20 ha (Goetz et coll., 2003; Aubry et coll., 2011). Ce territoire doit être composé en majorité d'habitats propices à la reproduction. Il peut toutefois comprendre une certaine portion d'habitats qui seront utilisés pour l'alimentation ou les déplacements (Rioux et Poulin, 2009; COSEPAC, 2009; Aubry et coll., 2011). Par ailleurs, la superficie d'habitat nécessaire à la reproduction serait de plus de 60 ha ; cette superficie permettrait de maintenir une unité de reproduction composée de plusieurs mâles et femelles (jusqu'à 10 individus) (Aubry et coll., 2011).

Compte tenu du système social particulier et de la non-territorialité de l'espèce, les données publiées sur la densité devraient être interprétées avec réserve. Selon les données les plus récentes, la densité des populations de Grives de Bicknell du Québec (Mont Gosford) serait de l'ordre de 0,16 à 0,21 individu par ha (Aubry et coll., 2011), comparativement à des densités beaucoup plus élevées de l'ordre de 0,5 à 1,2 oiseaux par ha au Vermont dans des habitats montagnards qui n'ont pas été affectés par l'exploitation forestière au cours du siècle dernier (tiré de Aubry et coll., 2011). Le site du mont Gosford est quant à lui soumis à l'aménagement forestier et a fait l'objet de coupes il y a environ 40 ans. Cette variation de la densité des populations pourrait être en partie attribuable à la qualité des habitats résultant des activités

---

<sup>2</sup> Au Vermont, le domaine vital moyen des femelles a été estimé à 3.2 ha (0,03-22,9) et 5.4 ha (1,9-7,7) ha tandis que celui des mâles était de 5.6 ha (0,1-19,8) et 12.0 (6,8-22,6) ha (McFarland et coll., 2008).

forestières. En effet, la structure et l'âge des peuplements influencent la diversité et la biomasse des invertébrés qui constituent la principale source d'alimentation pour la Grive de Bicknell (Strong et coll., 2004).

### **Dynamique des populations**

L'aire de reproduction de la Grive de Bicknell est fragmentée; l'espèce fréquente des sommets de montagnes qui sont plus ou moins isolés les uns des autres. La probabilité d'extinction de chaque population dépend de plusieurs facteurs, incluant la taille des effectifs, la qualité de l'habitat et le degré d'isolement géographique (Frey, 2008). Bien que chaque population puisse disparaître, la stabilité des métapopulations<sup>3</sup>, définies comme des réseaux de populations interconnectées, est tributaire des échanges migratoires entre ces dernières. Au sein d'une métapopulation, on pourrait ainsi assister à la recolonisation de sites où l'espèce était extirpée pour peu que l'habitat soit toujours propice et de qualité. Dans les paysages dynamiques, comme les écosystèmes forestiers de montagne, la probabilité de persistance des métapopulations serait plus élevée chez les espèces qui, comme la Grive de Bicknell (Ellison, 2001; Hobson et coll., 2001, tirés de Frey, 2008), possèderaient une grande capacité de dispersion, pourvu que le taux de croissance des populations dites « sources » et le nombre d'émigrants potentiels qu'elles produisent soient suffisants (Johst et coll., 2002). Ces paramètres démographiques dépendent de plusieurs facteurs, notamment de la qualité et de la superficie des habitats utilisés par ces populations. Une étude récente sur la dispersion des jeunes Grives de Bicknell suggère cependant que la majorité d'entre elles viennent se reproduire près du lieu de leur naissance (60 % des individus) et que celles qui choisissent de coloniser de nouveaux habitats s'établissent sur des sites généralement situés à moins de 200 km du lieu où elles sont nées (Studds et al, 2012). La dispersion à longue distance (jusqu'à 700 km) serait, quant à elle, un phénomène trop rare pour assurer une bonne connectivité entre les populations éloignées (Studds et al, 2012), d'autant plus que l'unité de reproduction de base de l'espèce n'est pas constituée d'un couple, mais généralement d'au moins cinq individus, soit une femelle et 3-4 mâles. Ces résultats mettent en lumière l'importance de prendre en compte le degré d'isolement géographique pour assurer la conservation durable des populations.

---

<sup>3</sup> Une métapopulation désigne un ensemble de populations d'une même espèce, séparées par des barrières géographiques, entre lesquelles il existe des échanges migratoires (flux de gènes) plus ou moins abondants et fréquents.

En ce qui concerne la conservation et la planification de l'aménagement du territoire, les connaissances portant sur la dynamique des populations montrent également la nécessité de préserver adéquatement (p.ex. aucune intervention) l'habitat des populations pouvant produire des émigrants (populations sources) susceptibles de recoloniser des sites où l'espèce a disparu ou de joindre des populations « précaires » et ainsi contribuer à éviter leur extinction. Cet aspect est d'autant plus important dans un contexte d'aménagement forestier où l'on crée des peuplements qui sont temporairement moins propices ou tout simplement inadéquats pour l'espèce et qui pourraient être (re)colonisés s'ils demeurent connectés avec d'autres populations vivant dans des habitats de bonne qualité.

## CONSERVATION DE LA GRIVE DE BICKNELL

### Taille et tendance de la population

On estime que la population mondiale de Grives de Bicknell serait constituée de 98 050 à 125 898 individus (COSEPAC, 2009). Le nombre d'oiseaux nichant au Canada (en majorité au Québec) varierait entre 40 570 et 49 258 individus, soit un peu moins de 50 % des effectifs de l'espèce (COSEPAC, 2009). On estime qu'il y aurait entre 10 142 et 16 419 femelles au sein de la population canadienne soit un ratio de 1 femelle pour 3 mâles (COSEPAC, 2009). Le nombre limité de femelles pourrait représenter une menace à la pérennité de l'espèce. Alors qu'aux États-Unis les populations seraient relativement stables, au Canada on observe des déclin importants, autant au Québec que dans les provinces maritimes (p. ex. déclin de 70 % des effectifs de 2001 à 2008 au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse; COSEPAC, 2009).

### Menaces et causes du déclin

Plusieurs facteurs semblent responsables du déclin de l'espèce. Le premier et le plus important étant la perte d'habitats tant sur les aires d'hivernage que sur les sites de reproduction (Rimmer et coll., 2001). Dans son aire d'hivernage, le déboisement, les perturbations naturelles et la transformation des boisés en fermes familiales sont les principales causes de la perte de son habitat (Rimmer et coll., 2001). D'autre part, dans l'aire de reproduction, la perte d'habitat est principalement liée aux activités industrielles et récréatives (exploitation forestière (voir

tableau 2), installation d'éoliennes et de tours de communication et aménagement d'aires récréatives) (Aubry et coll., 2011; Connolly, 2000; COSEPAC, 2009). Tant au Québec que dans les provinces maritimes, la Grive de Bicknell est présente dans des régions soumises à une exploitation forestière soutenue et cette activité constitue la principale menace pour l'espèce dans son aire de reproduction (Ouellet, 1993; Connolly et coll., 2002; COSEPAC, 2009). Le tableau 2 résume les différentes menaces associées à l'aménagement forestier ainsi que les pistes de solution pour réduire leur impact sur l'habitat de la grive. D'autres facteurs pourraient également être responsables de son déclin; les changements climatiques sont particulièrement préoccupants pour cette espèce, puisque les forêts situées en haute altitude sont sujettes à se transformer rapidement avec le réchauffement de la température (Lambert et coll., 2005; Connolly, 2000; Rodenhouse et coll., 2008). D'ailleurs, le phénomène a déjà été observé en Nouvelle-Angleterre, dans les montagnes Vertes du Vermont, où des chercheurs ont montré que l'écotone entre la forêt feuillue nordique et la forêt boréale s'était récemment déplacé de 91 m à 119 m en altitude, vers le haut (Beckage et al, 2008). Selon des modèles climatiques, un réchauffement de 1 °C réduira l'habitat de la Grive de Bicknell de plus de 50 % (tiré de COSEPAC, 2009). Finalement, la Grive de Bicknell est victime de prédation et les années où les populations d'écureuils sont élevées, soit une année sur deux, le succès de reproduction est particulièrement réduit (parfois même nul) car la prédation sur les œufs et les oisillons au nid y est souvent très importante (Paulette, 2008; COSEPAC, 2009).

### Statut de l'espèce

La Grive de Bicknell est l'un des oiseaux migrateurs néotropicaux les plus menacés d'Amérique du Nord. Elle est désignée vulnérable selon la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN, 2011). Au Canada, cette espèce a été désignée préoccupante en 1999 et inscrite à l'Annexe 3 en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

Toutefois, son statut a été révisé par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) à l'automne 2009; l'espèce est maintenant désignée menacée (COSEPAC, 2009). Au Québec, elle est désignée vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (MRNF, 2009).

**Tableau 2.** Menaces liées à l'aménagement forestier : Causes, effets et pistes de solution

Menaces	Causes	Effets	Menace réelle ou potentielle	Explications	Mesures possibles
<b>1. Mortalité directe ou indirecte, réduction du succès reproducteur</b>					
1.1 Augmentation du taux de mortalité/Réduction du succès de reproduction	Activités forestières durant la période de reproduction; les EPC ont lieu de juin à août au Québec	Réduction de la population	Menace réelle	Bien qu'une grande proportion des opérations forestières se déroule l'hiver, au Québec les éclaircies précommerciales (EPC), entre autres, ont lieu durant les mois de juin, juillet et août. Il s'agit là de la période de reproduction de l'espèce. Les activités nuptiales débutent dès l'arrivée des grives sur les aires de reproduction. Les femelles commencent à construire leur nid vers le début juin et les oisillons naissent entre la fin juin et le début du mois d'août (COSEPAC, 2009).	Il est recommandé d'éviter toute activité pouvant affecter la reproduction entre le 20 mai et le 15 août.
1.2 Augmentation du taux de mortalité/Réduction du succès de reproduction	Plantation d'épinette	Augmentation des populations d'écureuils roux et dégradation de la qualité de l'habitat	Menace réelle	Il a été démontré que les cônes d'épinette constituent une source de nourriture très importante pour l'écureuil roux (Potvin, 1994). Par ailleurs, la Grive de Bicknell est victime de prédation par cette espèce; les années où les populations d'écureuils sont élevées (une année sur deux), le succès de reproduction est particulièrement réduit et même parfois nul car la prédation sur les œufs et les oisillons au nid est souvent importante (Rimmer et coll., 2001; Paulette, 2008; COSEPAC, 2009). La Grive de Bicknell démontre une affinité très grande pour la sapinière (et autres peuplements avec sapins en dominance et sous-dominance).	Maintenir des peuplements composés en majorité de sapin donc de type SS, SBSB et SBB à l'échelle locale. Éviter le remplacement des peuplements en place par de la pessière, notamment par les plantations d'épinettes.
1.3 Augmentation du taux de mortalité/Réduction du succès de reproduction	Modification de la structure de l'habitat par l'éclaircie commerciale (EC) et précommercia (EPC)	Réduction de la densité des peuplements et augmentation de la prédation	Menace réelle	L'habitat occupé lors de la reproduction est composé d'arbres mesurant généralement plus de 2 mètres en hauteur et se retrouve dans des peuplements où la densité se situe à plus de 10 000 tiges/ha (COSEPAC, 2009). Plus il y a de petites tiges (DHP de 5 à 10 cm), plus l'abondance de l'espèce est élevée (Nixon et coll., 2001; Chisholm et Leonard, 2008). La forte densité de tige offre des sites de nidification et permettrait de réduire la prédation sur le nid.	Éviter les EPC et EC à l'échelle locale et maintenir des peuplements avec des densités de plus de 10 000-15 000 tiges/ha.
1.4 Acidification des sols minces	Coupe avec protection de la régénération et des sols provoquant le lessivage et l'acidification de certains types de sols	Diminution du taux de calcium dans les coquilles d'œufs; bioaccumulation de méthylmercure chez les grives	Menace potentielle	La diminution de calcium dans le sol a provoqué une diminution du taux de calcium chez certaines proies invertébrées et peut ainsi affecter la production et le taux de survie des œufs de Grive des bois (Hames et coll., 2002). Chez les conifères, l'acidification des sols rend les arbres plus sensibles à la mortalité hivernale. Des analyses sanguines et de plumes ont montré que la Grive de Bicknell accumule du mercure (Rimmer et coll., 2005).	Éviter la coupe lorsqu'il y a risque de lessivage et d'acidification des sols.

2. Qualité de l'habitat (échelle locale ou du paysage)					
2.1 Réduction de la qualité de l'habitat	Modification de la structure de l'habitat par l'éclaircie commerciale (EC) et précommerciale (EPC)	Réduction de la densité des peuplements et augmentation de la prédation	Menace réelle	L'ouverture de la canopée engendrerait une modification de la luminosité, de la température et de l'humidité (Aubry et coll., 2011) qui pourrait modifier la composition et la biomasse des invertébrés, un facteur déterminant pour le succès reproducteur de la Grive de Bicknell (Strong et coll., 2004). Ces peuplements seraient donc moins fréquentés pour l'alimentation et non propices pour la nidification en raison des risques de prédation accrus.	Éviter les EPC et EC à l'échelle locale et maintenir des peuplements avec des densités de plus de 10 000 15 000 tiges/ha.
2.2 Fragmentation et réduction des superficies d'habitats propices à la nidification	Trop grandes superficies des parcelles coupées ou traitées (EPC, EC) à l'échelle d'une UAF	Homogénéisation du paysage; réduction de la diversité d'âge et de la composition des peuplements	Menace réelle	Son « habitat type » est généralement composé de sapins d'au moins 2 mètres de hauteur présents à de très fortes densités. Elle occupe aussi des peuplements de conifères composés de sapins et d'épinettes ou des peuplements mixtes (sapin, bouleau blanc) en régénération (> 2 mètres). Il a été clairement établi que l'abondance de Grives de Bicknell est positivement corrélée à la densité de petites tiges (DHP de 5 à 10 cm) (Ouellet, 1993; Connolly et coll., 2002; Chisholm et Leonard, 2008). Elle niche dans les peuplements où la densité des tiges serait supérieure à 10 000 15 000 tiges/ha (COSEPAC, 2009). Le maintien d'une unité de reproduction qui dépend de l'interaction entre plusieurs mâles et plusieurs femelles (jusqu'à une dizaine d'individus) dans un secteur nécessiterait plus de 60 ha d'habitat propice d'un seul tenant ou en quelques parcelles contiguës à l'échelle du paysage (Aubry et coll., 2011). Pour assurer le déplacement des oiseaux, les ouvertures entre les parcelles d'habitat doivent être de moins de 50 m de largeur (McFarland et coll., 2008).	Maintenir en tout temps une mosaïque de jeunes peuplements denses à l'échelle du paysage. Favoriser la microforesterie pour reproduire les perturbations naturelles. Maintenir des peuplements de classe de hauteur 3, 4, 5 et 6 et 7 (2-17 m), âgés de plus de 20 ans, de composition SS, SBSB et SBB et de densité élevée (>10 000 15 000 tiges/ha); prévoir le maintien de parcelles d'habitat propice contiguës d'au moins 60 ha à l'échelle du paysage ou de l'UAF. Conserver les vieilles sapinières inéquiennes denses.
2.3 Altération de l'habitat	Construction de chemins forestiers	Augmentation de l'accessibilité au territoire	Menace potentielle	L'augmentation de l'accès au territoire peut promouvoir l'installation d'autres types d'infrastructures récréatives, de service et industrielles, tels que des sentiers de randonnées, des tours de communication ou même l'installation d'éoliennes.	Prévoir la fermeture de certains chemins forestiers après l'exploitation pour éviter l'accès aux secteurs fréquentés par l'espèce.
2.4 Modification/altération de l'habitat	Construction de chemins forestiers	Fragmentation de l'habitat	Menace potentielle	La Grive de Bicknell pourrait être sensible à la fragmentation de son habitat (COSEPAC, 2009). Cependant, elle ne semble pas éviter les lisières et le déplacement des oiseaux ne serait pas entravé par des ouvertures de moins de 50 m de largeur (Aubry et coll., 2011; McFarland et coll., 2008).	Mieux planifier le tracé des chemins forestiers pour éviter les habitats propices à l'espèce.

2.5 Diminution de la qualité de l'habitat de reproduction	Coupe avec protection de la régénération sans rétention variable	Diminution des ressources alimentaires et modifications des caractéristiques propres à l'habitat de la Grive de Bicknell	Menace réelle	La rétention variable permet de préserver des éléments structuraux comme des chicots (utilisés par la Grive de Bicknell comme promontoire / perchoir), du bois mort au sol et des souches (favorise l'établissement de mousse et champignon utilisé dans la construction du nid), ainsi que des arbres semenciers (favoriser la régénération en sapins) et arbres fruitiers (source alimentaire) après la récolte.	Promouvoir le maintien de legs biologiques à l'échelle locale (chicots, bois mort, arbres fruitiers, etc.).
---	--	--	---------------	--	---

### 3. Disponibilité des habitats

3.1 Diminution de l'habitat de reproduction	Plantation d'épinette, enfeuillage suite à la coupe	Réduction de la superficie de son habitat de reproduction	Menace réelle	Les sites occupés par la Grive de Bicknell ont significativement moins d'épinettes et de feuillus et plus de sapins et une strate arbustive bien développée (Connolly et coll., 2002). L'enfeuillage (suite à la coupe forestière) des habitats situés en zone de transition entre la forêt mixte et résineuse pourrait nuire à la régénération des habitats plus propices à l'espèce, cette problématique est d'autant plus préoccupante dans un contexte de changement climatique (voir 3.3)	Favoriser la régénération de peuplements denses composés en majorité de sapin donc de type SS, SBSB et SBB.
3.2 Diminution de l'habitat de type montagnard	Augmentation de la pression pour la récolte des peuplements situés sur des pentes plus fortes et sur les sommets de montagne	Réduction de l'habitat propice (de qualité) et de la taille des populations et augmentation de la probabilité d'extinction locale	Menace potentielle	La Grive de Bicknell est une espèce rare et ses populations sont plutôt isolées à cause du type d'habitat qu'elle occupe. Les espèces rares ont tendance à être plus vulnérables à la disparition d'un site donné ou à l'extinction, en plus de compter un nombre d'individus petit, puisque rare (D'Eon, 2008). Si on exerce une pression supplémentaire sur les populations déjà isolées, il y a un plus grand risque d'extinction. Frey et coll. (2011) ont par ailleurs démontré qu'il était important de maintenir suffisamment d'habitats de qualité non seulement à l'échelle du paysage, mais également à l'échelle locale pour réduire la probabilité d'extinction. Dans les écosystèmes forestiers de la forêt subalpine, le régime de perturbations naturelles domine (mortalité par vague, « Fir waves », verglas, feu, épidémie d'insectes, etc.) et la régénération est lente. À haute altitude, les perturbations naturelles ont généralement une taille limitée (< 5 ha), ce qui engendre une mosaïque complexe de milieux en régénération propices pour l'espèce. Ce type de régime de perturbations est essentiel pour maintenir le type d'habitat nécessaire à la reproduction de l'espèce (Frey, 2008). Finalement, la Grive de Bicknell serait fortement associée aux peuplements décrits comme Vin/Vir et Jin/Jir dans les cartes écoforestières (Y. Aubry, comm. pers.).	Favoriser une approche de micro foresterie avec des tailles de coupes <5 ha sur les sommets et les pentes de façon à reproduire le régime de perturbation naturelle. Conserver les vieilles sapinières inéquiennes ou irrégulières denses (Vin/Vir). Éviter également les interventions dans les jeunes peuplements irréguliers ou inéquiens (Jin/Jir) qui se trouvent au-delà de la limite altitudinale favorable à l'espèce dans la région.

3.3 Changements climatiques	Coupes aux abords des zones de transition entre les peuplements mixtes et de conifères	Enfeuillage des habitats de reproduction et réduction de la superficie de son habitat de reproduction	Menace potentielle	Les changements climatiques sont préoccupants pour cette espèce, puisque les forêts situées en haute altitude sont sujettes à se transformer rapidement avec le réchauffement de la température (Connolly, 2000; Rodenhouse et coll., 2008). À basse altitude on assiste au remplacement progressif des habitats à dominance de résineux par des peuplements à dominance de feuillus ou mixtes. Le phénomène a d'ailleurs déjà été observé en Nouvelle-Angleterre, où des chercheurs ont montré que l'écotone entre la forêt feuillue nordique et la forêt boréale s'était récemment déplacé de 91 m à 119 m en altitude, vers le haut, dans les montagnes vertes du Vermont en moins de 40 ans (Beckage et al, 2008). Selon des modèles climatiques, un réchauffement de 1 °C réduira l'habitat de la Grive de Bicknell de plus de 50 % (tiré de COSEPAC, 2009).	Favoriser la régénération en sapin après coupe. Maintenir des sapins ou îlots de sapins semenciers sur les parterres de coupe pour favoriser la régénération de sapin. Faire les coupes en hiver afin notamment de préserver la régénération en place et la qualité des sols.
-----------------------------	--	---	--------------------	---	---

#### 4. Dynamique des populations

4.1 Altération de l'habitat des sous-populations « clés »	Coupes dans les habitats de grande superficie abritant des populations importantes	Extinction de sous-populations et déclin des effectifs des métapopulations associées	Menace potentielle	L'aire de reproduction de la Grive de Bicknell est fragmentée puisque l'espèce fréquente des sommets de montagnes qui sont plus ou moins isolés les uns des autres. L'espèce se maintient sous forme de métapopulations qui regroupent plusieurs sous-populations interconnectées par des échanges migratoires. Dans ce contexte, il est primordial de préserver adéquatement (p.ex. aucune intervention) l'habitat des sous-populations pouvant produire des émigrants (populations sources) susceptibles de recoloniser des sites où l'espèce a disparu ou de joindre des populations « précaires » et ainsi contribuer à éviter leur extinction. Cet aspect est d'autant plus important dans un contexte d'aménagement forestier qui crée des peuplements qui sont temporairement moins propices ou inadéquats pour l'espèce et qui peuvent être (re)colonisés s'ils demeurent connectés avec d'autres sous-populations. La distance de dispersion des jeunes lors de leur première année de reproduction serait de moins de 200 km et la dispersion à longue distance (jusqu'à 700 km) serait, quant à elle, un phénomène trop rare pour assurer une bonne connectivité entre les populations éloignées (Studds et al, 2012).	Maintenir des refuges pour l'espèce (cibler les habitats offrant le plus grand potentiel d'abriter des populations sources, p. ex. des massifs d'habitat propice de grande superficie situés en altitude et peu ou pas altérés par les activités humaines). Favoriser l'établissement de refuges distants de moins de 200 km.
---	--	--	--------------------	---	---

## Protection légale

Au Canada, la Grive de Bicknell est protégée en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM) qui interdit la chasse, la possession et/ou la vente d'oiseaux migrateurs. De nombreuses activités qui ont lieu pendant la saison de reproduction peuvent entraîner, par inadvertance, la destruction de nids et d'œufs d'oiseaux migrateurs. Cette prise accessoire de nids et d'œufs est interdite en vertu du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* (ROM) de la LCOM, lequel, selon l'alinéa 6a, interdit de déranger, de détruire ou de prendre le nid ou les œufs d'un oiseau migrateur. Il n'existe actuellement aucun mécanisme légal autorisant, par le truchement d'un permis ou d'une exemption, la prise accessoire de nids ou d'œufs d'oiseaux migrateurs au cours d'activités industrielles ou autres (foresterie, exploitation minière, agriculture, aménagement, etc.). En l'absence d'un système de réglementation autorisant la prise accessoire, le Service canadien de la faune (SCF) fournit des avis relativement à l'application de l'actuel ROM. De façon générale, les recommandations formulées par Environnement Canada sont les suivantes :

- Éviter d'entreprendre des activités potentiellement destructrices pendant les périodes clés afin de réduire le risque de destruction des nids;
- Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion qui comprend des mesures de prévention appropriées visant à réduire le risque de prises accessoires et à atténuer tout impact inévitable sur les nids. <sup>4</sup>

Au Québec, plusieurs lois et règlements permettent de protéger les oiseaux et leurs habitats. Certaines dispositions législatives donnent par exemple aux ministres responsables le pouvoir de préserver les habitats des espèces à statut précaire légalement désignées en vertu de lois provinciales (LEMV : *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., ch. E-12.01)) ou fédérales (LEP, L.C. 2002, ch. 29)). Elles s'appliquent généralement aux habitats de tenure publique (fédérale ou provinciale), bien que l'article 61 de la LEP donne le pouvoir au ministre de l'environnement d'intervenir sur les terres privées. Sur les terres publiques du gouvernement du Québec, en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMVF, L.R.Q., ch. C-61.1) et du *Règlement sur les habitats fauniques* (RHF), l'habitat d'une espèce désignée menacée ou vulnérable peut être défini et également désigné. Dans ce territoire dont les limites

---

<sup>4</sup> Texte du site web d'Environnement Canada (avec modification) : <http://www.ec.gc.ca/paom-itmb>

sont cartographiées, nul ne peut faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal visé, sauf les activités exclues par le règlement.

La protection de l'habitat des espèces menacées ou vulnérables du milieu forestier est mise en œuvre par l'intermédiaire d'une entente administrative<sup>5</sup> convenue entre le MRNF (Secteur forêt, Secteur faune et Secteur des opérations régionales) et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) du Québec. L'ensemble des espèces forestières menacées ou vulnérables (qu'elles soient désignées ou susceptibles de l'être) est considéré par le sous-comité faune, un groupe de travail formé dans le cadre de cette entente administrative; par ailleurs, le sous-comité faune œuvre actuellement à l'élaboration de mesures de protection pour la Grive de Bicknell (Josée Tardif, comm. pers.).

### **Le régime forestier et la conservation**

En 2005, le MRNF annonçait qu'il souhaitait implanter une nouvelle stratégie de gouvernance se traduisant par une gestion intégrée et beaucoup plus régionalisée des ressources naturelles. C'est dans ce cadre qu'on été créées, dans toutes les régions du Québec, les commissions régionales sur les ressources naturelles et le territoire (CRRNT) qui doivent notamment élaborer et participer à la mise en œuvre des plans régionaux de développement intégré des ressources naturelles et du territoire (PRDIRT) (Gouvernement du Québec, 2012A). Les CRRNT rassemblent les intervenants du milieu régional afin de définir une vision concertée et intégrée du développement des ressources naturelles et du territoire. Le PRDIRT traduit cette vision régionale par la détermination d'orientations et de priorités en matière de développement. Durant son élaboration, le PRDIRT doit également faire l'objet d'une consultation régionale afin de donner à son contenu la plus large acceptation possible (Gouvernement du Québec, 2012B). Suivant le cadre de référence préétabli par le MRNF, les PRDIRT doivent mettre l'accent sur la description de six enjeux écologiques de l'aménagement forestier qui sont associés à des risques de perte de la biodiversité, notamment l'enjeu qui concerne les espèces sensibles telles que les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées (Varady-Szabo et coll., 2008).

---

<sup>5</sup> Entente administrative concernant la protection des espèces menacées ou vulnérables de faune et de flore et d'autres éléments de biodiversité dans le territoire forestier du Québec.

Le Gouvernement du Québec adoptait également en 2010 la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (L.R.Q., c. A18-1) qui vise entre autre à assurer la pérennité des ressources forestières, à protéger leur diversité et à permettre une participation plus directe des régions et des collectivités à la gestion des forêts (Gouvernement du Québec, 2012C). Cette loi remplacera la *Loi sur les forêts* (L.R.Q., c. F-4.1) en avril 2013 et elle mise notamment sur l'aménagement écosystémique pour répondre aux critères d'aménagement durable des forêts. L'aménagement écosystémique « consiste à assurer le maintien de la biodiversité et la viabilité des écosystèmes en diminuant les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle » (L.R.Q., chapitre A-18.1; voir aussi : Gauthier et coll., 2008).

Avec l'implantation du nouveau régime forestier, les directions générales régionales (DGR) du MRNF seront responsables, dès 2013, de la planification forestière sur les terres publiques, ce qui implique qu'elles deviendront également responsables de la certification forestière des territoires publics sous aménagement. La certification est un processus volontaire d'encadrement visant à démontrer que les entreprises ou les gestionnaires qui l'adoptent aménagent et utilisent les ressources forestières selon des principes d'aménagement durable. Au Québec, il existe trois types de certification forestière : FSC (Forest Stewardship Council), CSA (Canadian Standard Association) et SFI (Sustainable Forestry Initiative). Certains principes ou objectifs de ces certifications visent justement la protection des habitats des espèces rares ou en péril, ainsi que la gestion durable de la ressource forestière<sup>6</sup>.

Les différentes normes de certification en vigueur au Québec présentent des exigences en matière de participation du public. La teneur de ces exigences varie selon les normes. Les tables de concertation régionales (tables GIRT (Gestion Intégrée des Ressources et du Territoire)), mises en place dans le cadre du nouveau régime forestier, représentent un outil permettant de répondre à ces exigences. Les tables locales de GIRT pourraient, en effet, être utilisées par les directions générales régionales du MRNF afin de démontrer la conformité des processus de participation aux normes de certification mises en œuvre (Desrosiers et coll., 2010).

---

<sup>6</sup> Par exemple le critère 6 de la norme FSC stipule que des mesures pour garantir la protection d'espèces rares et menacées et de leur habitat (par exemple, zones de nidification et d'alimentation) doivent être prises. Des zones de conservation et des aires protégées, en relation avec l'échelle et l'intensité de l'exploitation ainsi qu'en fonction de la rareté des ressources concernées doivent être établies. La chasse, la collecte et le piégeage inappropriés doivent être contrôlés.

Le nouveau régime forestier offre donc de nouvelles opportunités pour favoriser la prise en compte des espèces désignées en vertu de la LEMV dans l'aménagement du territoire. Ainsi, l'habitat de la Grive de Bicknell peut être reconnu et protégé, non seulement en vertu des lois en vigueur, mais également afin de répondre aux enjeux écologiques identifiés aux PRDIRT, ainsi qu'aux objectifs de la certification forestière. La Grive de Bicknell possède un statut particulier au Québec et au Canada, et l'exploitation forestière représente une des principales menaces pour l'espèce dans son aire de nidification. Le Québec, qui abriterait 90 % de l'habitat de reproduction potentiel mondial et un peu de moins de 50 % de la population, a donc une responsabilité particulière pour assurer le maintien de l'espèce.

## REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier certains collaborateurs qui ont participé à l'élaboration de ce document.

Ève Lauzon, Regroupement QuébecOiseaux

Yves Aubry, Service canadien de la faune, Environnement Canada

Il remercie également Kent McFarland, Kevin Fraser, Emily McKinnon et Mario Labrie pour les photographies.

## RÉFÉRENCES

- Atwood, J.L., Rimmer, C.C., McFarland, K.P., Tsai, S.H. and L.R. Nagy. 1996. Distribution of Bicknell's Thrush in New England and New York. *Wilson Bulletin* 108: 650-661.
- Aubry, Y., Desrochers, A and G. Seutin. 2011. Response of Bicknell's thrush (*Catharus bicknelli*) to boreal silviculture and forest stand edges; a radio-tracking study. *Canadian Journal of Zoology* 89: 474-482.
- Beckage, B., Osborne, B., Gavin, D.G., Pucko, C., Siccama T. and 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.
- Bolstad, P.V., Vose, J.M. and S.G. McNulty. 2001. Forest productivity, leaf area, and terrain in southern Appalachian deciduous forests. *Forest Science* 47: 419-427.
- Boucher, D., Gauthier, S. and L. De Grandpré. 2006. Structural changes in coniferous stands along a chronosequence and a productivity gradient in the northeastern boreal forest. *Ecoscience* 13(2): 172-180.
- Chisholm, S.E. and M.L. Leonard. 2008. Effect of forest management on a rare habitat specialist, the Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*). *Canadian Journal of Zoology* 86: 217-223.
- Cogbill, C.V., and P.S. White. 1991. The latitude-elevation relationship for spruce-fir forest and treeline along the Appalachian mountain chain. *Vegetation* 94: 153-175.
- Connolly, V. 2000. Characterization and classification of Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*) habitat in the Estrie region. M.Sc. thesis, McGill University. Montréal, Québec, Canada.
- Connolly, V., Seutin, G., Savard, J.-P. L. and G. Rompré. 2002. Habitat use by the Bicknell's Thrush in the Estrie region, Quebec. *The Wilson Bulletin* 114(3): 333-341.
- Collins, B.B. 2007. Spatial Analysis of Home Range, Movement Patterns, and Behavioral Ecology of Bicknell's Thrush, *Catharus bicknelli*, in Vermont. M.Sc. thesis, Antioch University New England. Keene, New-Hampshire, United-States of America.
- 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.
- Côté, S., Boucher, Y. et N. Thiffault. 2009. Le bois mort dans la sapinière à bouleau blanc : importance, caractéristiques et considérations pour l'aménagement écosystémique. *Le Naturaliste Canadien* 133(1): 65-72.
- D'Eon, R. 2008. Les espèces rares. Réseau de gestion durable des forêts, Edmonton, Alberta, Note de recherche no. 32. 6p.

- Desrosiers, R., Lefebvre, S., Munoz, P. et J. Pâquet. 2010. Guide sur la gestion intégrée des ressources et du territoire : son application dans l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré, ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 18 p.
- Frey, S. 2008. Metapopulation dynamics and multi-scale habitat selection of a montane forest songbird. M.Sc. thesis, The University of Vermont. Burlington, Vermont, United-States of America.
- Frey, S., Strong, A.M. and K.P. McFarland. 2011. The relative importance of local habitat and landscape context to metapopulation processes: A dynamic occupancy modeling approach. *Ecography* 33:1-9.
- Gauthier, J. et Y. Aubry. 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 de Québec, Montréal, p 784-787.
- Gauthier, S., Vaillancourt, M-A., Kneeshaw, D., Drapeau, P., De Grandpré, L., Claveau, Y. et D. Paré. 2008. Aménagement forestier écosystémique. Origine et fondement (Chap. 1). Dans *Aménagement écosystémique en forêt boréale*. (Sylvie Gauthier, Marie-Andrée Vaillancourt, Alain Leduc, Louis De Grandpré, Daniel Kneeshaw, Hubert Morin, Pierre Drapeau et Yves Bergeron, Eds.) Presses de l'Université du Québec, pp 15-35.
- Goetz, J.E., McFarland, K.P. and C.C. Rimmer. 2003. Multiple paternity and multiple male feeders in bicknell's thrush (*Catharus bicknelli*). *The Auk* 120(4): 1044–1053.
- Gouvernement du Québec. 2010. Critères et indicateurs d'aménagement durable des forêts. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/1/121/121.asp>, consulté le 23 janvier 2012.
- Gouvernement du Québec. 2012A. Les commissions régionales sur les ressources naturelles et le territoire. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/regions/commissions/index.jsp>, consulté le 23 janvier 2012.
- Gouvernement du Québec. 2012B. Les plans régionaux de développement intégré des ressources naturelles et du territoire. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/regions/plans/index.jsp>, consulté le 23 janvier 2012.
- Hames, R.S., Rosenberg, K.V., Lowe, J.D., Barker, S.E. and A.A. Dhondt. 2002. Adverse effects of acid rain on the distribution of the wood thrush *Hylocichla mustelina* in North America. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 99 : 11 23511 240.
- Johst, K., Brandl, R. and S. Eber. 2002. Metapopulation persistence in dynamic landscapes: The role of dispersal distance. *Oikos* 98: 263-270.
- Lambert, J.D., McFarland, K.P., Rimmer, C.C., Faccio, S.D. and L. Atwood. 2005. A practical model of Bicknell's Thrush distribution in the Northeastern United States. *The Wilson Bulletin* 117(1): 1-12.

- Martin, T.E. 1993. Nest predation and nest sites. New perspectives on old patterns. *Bioscience* 43(8): 523–532.
- McFarland, K.P. and C.C. Rimmer. 1996. Horsehair fungus, *Marasmius androsaceus*, used as nest lining by birds of the subalpine spruce-fir community in the Northeastern United States. *The Canadian Field Naturalist* 110(3): 541-543.
- McFarland, K.P., Rimmer, C.C., Frey, S.J.K., Faccio, S.D. and B.B. Collins. 2008. Demography, Ecology and Conservation of Bicknell's Thrush in Vermont, with a Special Focus on the Northeast Highlands. Vermont Center for Ecostudies, Norwich, VT. Technical Report 08-03. 71 p.
- Ministère des ressources naturelles et de la faune du Québec (MRNF). 2005. Objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier. Plan généraux d'aménagement forestier 2007-2012. Document de mise en œuvre, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 47p.
- Ministère des ressources naturelles et de la faune du Québec (MRNF). 2009. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec.  
<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=84>, consulté en octobre 2009.
- Nixon, E.A., Holmes, S.B. and 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*). *The Wilson Bulletin* 113(1): 33-40.
- Ouellet, H. 1993. Bicknell's Thrush: Taxonomic status and distribution. *The Wilson Bulletin* 105(4): 545-754.
- Paulette, M. 2008. Proposition de plan de conservation et de gestion intégrée des habitats de la Grive de Bicknell et de la faune des sommets du Massif du sud. Version 2. Parc régional du Massif du sud. 79p.
- Potvin, J. 1994. Importance de la prédation des cônes de l'épinette noire (*Picea mariana*) par l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*). Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Chicoutimi. Chicoutimi, Québec, Canada.
- Rimmer, C.C., McFarland, K.P., Ellison, W.G. and J.E. Goetz. 2001. Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*), *The Birds of North America Online* (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/592doi:10.2173/bna.592>.
- Rimmer, C.C., McFarland, K.P., Evers, D.C., Miller, E.K., Aubry, Y., Busby, D. and R.J. Taylor. 2005. Mercury concentrations in Bicknell's Thrush and other insectivorous passerines in montane forests of northeastern North America. *Ecotoxicology* 14: 223-240.

- Rioux, J. et J-F Poulin. 2009. Portrait des enjeux d'oiseaux de l'aménagement écosystémique dans la réserve faunique des Laurentides. Étude réalisée par GENIVAR pour le Service canadien de la faune, Environnement Canada dans le cadre du projet pilote du ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 114 p. + annexes.
- Rodenhouse, N.L., Matthews, S.N., McFarland, K.P., Lambert, J.D., Iverson, L.R., Prasad, A., Sillett, T.S. and R.T. Holmes. 2008. Potential effects of climate change on birds of the Northeast. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 13: 517-540.
- Sougavinski, S. et F. Doyon. 2002. La coupe avec rétention variable de la structure : résultats de recherche, expériences de mise en œuvre et questions opérationnelles. Réseau de gestion durable des forêts. Institut Québécois de la forêt feuillue. 50p.
- Sprugel, D. G. 1976. Dynamic structure of wave-regenerated *Abies balsamea* forests in the north-eastern United States. *Journal of Ecology* 64: 889-911.
- Strong, A.M., Rimmer, C.C. and K.P. McFarland. 2004. Effect of prey biomass on reproductive success and mating strategy of Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*), a polygynandrous songbird. *The Auk* 121(2): 446-451.
- Suivi de l'occupation des stations de nidification, population d'oiseaux en péril (SOS-POP, décembre 2011). Banque de données sur les oiseaux en péril du Québec. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.
- Studds, C.E., McFarland, K.P., Aubry, Y., Rimmer, C.C., Hobson, K.A., Marra, P.P. and L.I. Wassenaar. 2012. Stable-hydrogen isotope measures of natal dispersal reflect observed population declines in a threatened migratory songbird. *Diversity and Distribution*. Article first published online: 9 JUN 2012 | DOI: 10.1111/j.1472-4642.2012.00931.x
- Tardif, B., Lavoie, G. et Y. Lachance. 2005. Atlas de la biodiversité du Québec. Les espèces menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du développement durable, du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 60 p.
- UICN, 2011. Liste rouge mondiale des espèces menacées. Version 2011.2, [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org), consulté le 2 janvier 2012.
- Varady-Szabo, H., Côté, M., Boucher, Y., Brunet, G. et J.-P. Jetté. 2008. Guide pour la description des principaux enjeux écologiques dans les plans régionaux de développement intégré des ressources et du territoire - Document d'aide à la mise en œuvre de l'aménagement écosystémique, Gaspé, Consortium en foresterie de la Gaspésie–Les-Îles et ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 61 p.
- Wallace, G.J. 1939. Bicknell's Thrush, its taxonomy, distribution and life history. *Proceeding of the Boston Society of Natural History* 41: 211-402.



Environnement Canada    Environment Canada



25  
ans

Fondation de la faune du Québec

*Ressources naturelles  
et Faune*

Québec 

