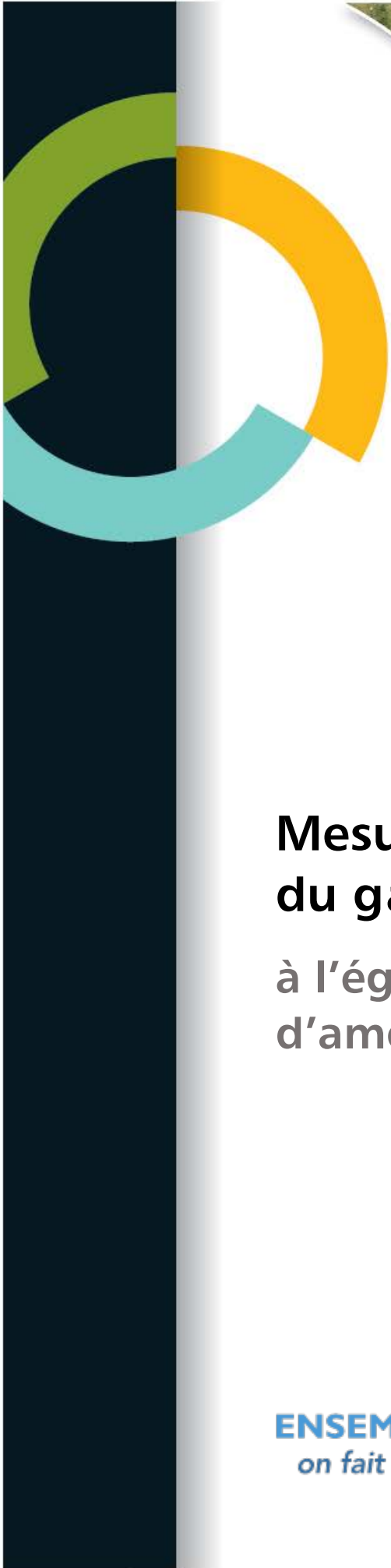




Mesure de protection du garrot d'Islande

à l'égard des activités
d'aménagement forestier

ENSEMBLE  
on fait avancer le Québec

Québec    

COORDINATION

Lise Deschênes, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers

RÉDACTION

Sous-comité faune de l'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 : Lise Deschênes, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, Héroïse Bastien, Direction de la gestion de la faune Capitale-Nationale-Chaudières-Appalaches, Annie Levesque, Bureau de la sous-ministre associée à la faune et aux parcs, et Josée Tardif, Service canadien de la faune

Jérôme Rioux, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers

COLLABORATION

Sylvie Delisle, Lyne Giasson et Nathalie Laurencelle

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier toutes les personnes consultées, tant au Ministère – Secteur de la faune et des parcs, Secteur des forêts et Secteur des opérations régionales – qu'au Service canadien de la faune.

PRODUCTION

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, Québec, octobre 2013

POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
5700, 4^e Avenue Ouest
Québec (Québec) G1H 6R1
Téléphone : 418 627-8609
Télécopieur : 418 643-6513
Courriel : services.clientele@mffp.gouv.qc.ca

DAEF-0370

Cette publication, conçue pour une impression recto verso, est accessible en ligne à l'adresse suivante : www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/Mesure-protection-garrot-Islande.pdf

RÉFÉRENCE : GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2013). *Mesure de protection du garrot d'Islande à l'égard des activités d'aménagement forestier*, Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et Sous-comité faune de l'entente administrative, 13 p.

MOTS CLÉS : aménagement forestier, entente, espèce menacée ou vulnérable, garrot d'Islande, mesure de protection, Québec

KEY WORDS: agreement, Barrow's goldeneye, forest management, protective measure, Quebec, threatened or vulnerable species

© Gouvernement du Québec
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2016
Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2016
ISBN : 978-2-550-76574-5

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
1. Biologie du garrot d'Islande en bref	3
2. Menaces et objectifs.....	3
3. Zones d'application de la mesure de protection.....	4
4. Mesure de protection.....	5
4.1 Modalités obligatoires strictes.....	5
4.2 Modalités obligatoires modulables	5
4.3 Recommandations.....	8
5. Autres éléments à considérer	9
5.1 Chicots et arbres à valeur faunique	9
5.2 Garrot d'Islande et caribou	9
5.3 Identification du garrot d'Islande	9
Annexe Approche proposée pour déterminer les stations forestières susceptibles de renfermer des tiges de fortes dimensions dans le contexte des mesures de protection pour le garrot d'Islande.....	11
Bibliographie	13
Tableau 1 Sommaire des résultats pour la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5f et 5g)	12
Tableau 2 Sommaire des résultats pour la pessière à mousses de l'Est (régions écologiques 6h, 6i, 6j et 6l)	12

INTRODUCTION

La mesure de protection du garrot d'Islande qui est décrite dans ce document concerne uniquement les activités d'aménagement forestier. Elles ont été préparées par une équipe de travail (le sous-comité faune) dans le cadre de *l'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* (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs et ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2010). Ce document s'adresse principalement aux planificateurs et aux aménagistes forestiers responsables de la préparation des plans d'aménagement forestier intégré. À cet égard, les mesures renferment plusieurs notes à leur intention.

1. BIOLOGIE DU GARROT D'ISLANDE EN BREF

Le garrot d'Islande, population de l'Est, fréquente la forêt boréale au nord de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, plus particulièrement les domaines de la sapinière à bouleau blanc et de la pessière à mousses. En période de reproduction, le garrot d'Islande utilise de préférence de petits lacs, situés en altitude et en tête des bassins hydrographiques (Robert, Drolet et Savard, 2008). Les lacs sans poissons représentent vraisemblablement un élément important de son habitat. Cette espèce niche dans les cavités naturelles, fort probablement celles formées naturellement dans les chicots; elle recherche des tiges de sapin ou de bouleau de diamètre à hauteur de poitrine (DHP) ≥ 30 cm et de classe de sénescence 6-7 : demi-poteau, cime coupée, moignon (Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2010). Elle peut également utiliser des nichoirs. Les femelles auraient tendance à réutiliser le même site de nidification au fil des ans (Gauthier et Aubry, 1995). On possède actuellement peu ou pas de données sur la localisation des sites naturels de nidification du garrot d'Islande. Au Québec, la période de nidification et d'élevage des jeunes s'étale du 1^{er} mai au 15 septembre (M. Robert, communication personnelle).

2. MENACES ET OBJECTIFS

Pour le garrot d'Islande, les principales menaces liées aux activités d'aménagement forestier sont les suivantes :

- l'élimination, lors de la récolte, des chicots qui servent à la nidification de l'espèce durant la période d'incubation des femelles;
- la réduction de la disponibilité d'arbres potentiels pour la nidification de l'espèce;
- le dérangement des couples ou des femelles et de leurs canetons;
- l'ouverture du territoire par la construction de chemins qui entraîne l'accessibilité à des lacs « vierges » et augmente les risques d'ensemencement de lacs sans poissons (Environnement Canada, 2011).

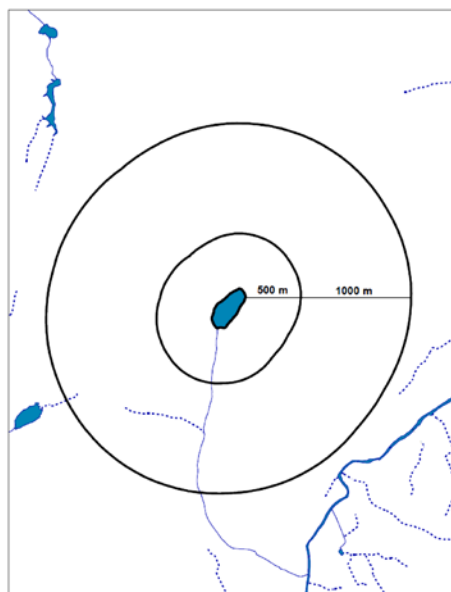
Les objectifs visés par les mesures de protections sont les suivantes :

- préserver les sites de nidification utilisés;
- favoriser le maintien de chicots et d'arbres susceptibles d'être utilisés pour la nidification;
- réduire le dérangement des couples ou des femelles et des canetons pendant la période de nidification et d'élevage des jeunes;
- maintenir des caractéristiques d'habitat qui conviennent à l'espèce.

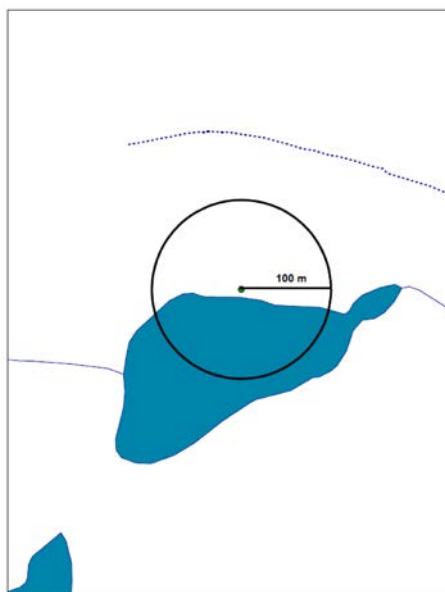
3. ZONES D'APPLICATION DE LA MESURE DE PROTECTION

Deux zones d'application de la mesure de protection ont été définies.

- La zone de protection autour des lacs, auxquels on associe un indice de nidification du garrot d'Islande. Cette zone correspond à un polygone de 1 500 m autour du lac. Elle se subdivise en deux : une zone de protection intensive de 500 m entourant le lac et une zone tampon de 1 000 m autour de la zone de 500 m. Les lacs visés par les mesures sont ceux inscrits dans le système d'information du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ).
- La zone de protection autour des niohirs qui correspond à un polygone de 100 m autour des sites de nidification connus.



Zone de protection autour
des lacs



Zone de protection autour
des niohirs

NOTE – Zones de protection

Tel qu'il est indiqué dans l'instruction « IN_446_EMVS », les zones de protection officielles produites par la Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers du MFFP (Secteur des forêts) sont intégrées aux usages forestiers. La table attributaire qui accompagne le fichier décrit clairement chacune des zones pour le garrot d'Islande.

4. MESURE DE PROTECTION

La mesure de protection pour le garrot d'Islande est répartie en trois volets, selon le caractère obligatoire des modalités décrites.

4.1 Modalités obligatoires strictes

Les modalités décrites ici doivent obligatoirement être appliquées.

a) Sites de nidification connus

Aucune activité d'aménagement forestier n'est permise, en aucun temps, dans un rayon de 100 m autour des sites de nidification dûment connus.

Toutefois, étant donné qu'un site de nidification peut tomber ou disparaître, il faut valider sur le terrain la présence du site de nidification (chicot ou nichoir) avant d'appliquer l'interdiction d'activité dans un rayon de 100 m.

Par ailleurs, tout indice de nidification doit être immédiatement signalé à Faune Québec (garrot qui s'envole d'un chicot ou d'un arbre présentant des signes de dépérissement, etc.).

b) Dans la zone de 0 à 500 m

Période d'activité : aucune activité d'aménagement forestier n'est autorisée pendant la période de nidification, soit du 1^{er} mai au 15 juillet.

Lisières boisées : aucune activité n'est autorisée dans une lisière boisée de 20 m le long de tous les milieux riverains (lacs et cours d'eau permanents) compris dans la zone de 0 à 500 m.

4.2 Modalités obligatoires modulables

Les modalités décrites ci-après doivent être appliquées. Toutefois, l'aménagiste du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) peut disposer d'une certaine marge de manœuvre s'il a besoin d'adapter la mesure en raison de particularités régionales ou locales, ou pour faire face à des contraintes opérationnelles.

NOTE – Ajustements éventuels

Tout ajustement apporté aux modalités prévues par la présente mesure de protection doit l'être conformément aux procédures contenues dans l'instruction « IN_446_Mesures_protection_EM_VS » disponible dans le système de gestion environnementale (SGE_ADF).

a) Dans toute la zone de protection (de 0 à 1 500 m)

Chicots et arbres à valeur faunique

Pour tous les types de récolte forestière :

- laisser sur l'aire de coupe tous les chicots dont le DHP est ≥ 40 cm que renferme le peuplement, tout en tenant compte des exigences liées à la sécurité des travailleurs;
- placer les sentiers de débardage de manière à respecter l'exigence décrite précédemment;
- lorsqu'il n'y a pas de chicots dont le DHP ≥ 40 cm, conserver quand même des chicots ayant un DHP d'au moins 30 cm.

Pour les coupes partielles et les coupes à rétention variable, outre les chicots (voir ci-dessus), laisser sur l'aire de coupe :

- au moins 5 tiges/ha vivantes, réparties dans les classes de diamètre suivantes : 10-20 cm, 20-30 cm et 30 cm ou plus;
- au moins 5 tiges/ha d'arbres dépérissants (classe 3¹) dont le DHP est ≥ 40 cm;
- privilégier les essences suivantes : le sapin, le bouleau à papier, les autres feuillus intolérants et les épinettes.

NOTE – Chicots et arbres à valeur faunique

Le garrot d'Islande niche dans les arbres de fortes dimensions renfermant des cavités naturelles. En forêt boréale, les tiges de grands diamètres se trouvent principalement sur les stations forestières les plus riches. Ces stations peuvent être localisées à l'aide des types écologiques des cartes écoforestières. Situer les stations forestières les plus riches à l'intérieur des zones d'application des mesures de protection pour le garrot d'Islande contribuerait à bonifier les différentes modalités décrites dans la présente mesure. L'annexe propose donc une approche pour identifier les végétations potentielles et les types écologiques susceptibles de fournir des arbres et des chicots de fortes dimensions.

Réseau routier

Planifier les nouveaux chemins de façon à réduire l'ampleur du réseau routier dans la zone d'application des mesures.

Éviter la création d'un nouveau chemin permanent à proximité d'un lac sans poissons. Favoriser plutôt la récolte hivernale ou la mise en place de chemins temporaires qui pourront être fermés (ou remis en production) une fois les interventions terminées. Si ces options ne peuvent être appliquées, passer le chemin à plus de 200 m du lac sans poissons.

Appliquer les modalités du guide du MFFP sur les saines pratiques de voirie forestière (Ministère des Ressources naturelles, 2001).

1. Pour la description des classes d'arbres vivants et des chicots, se référer à la page 32 du document *Guide de terrain – Méthode d'inventaire par points d'observation et de prescription sylvicole des coupes à rétention variable au Québec* (Béland, 2008).

b) Dans la zone de 0 à 500 m

Maintien de peuplements de 7 m ou plus de hauteur

Dans la zone de protection intensive, maintenir en tout temps un minimum de 70 % de la superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.

Vieilles forêts

Maintenir en tout temps un minimum de 50 % de la proportion historique des vieilles forêts.

NOTE –Peuplements de 7 m ou plus et vieilles forêts dans la zone de 0 à 500 m

Si l'état actuel des peuplements ne permet pas d'atteindre la cible, aucune intervention ne peut être autorisée dans la zone. Attendre que l'évolution naturelle des peuplements permette l'atteinte de la cible.

c) Dans la zone de 500 à 1 500 m :

Maintien de peuplements de 7 m ou plus de hauteur

Dans la zone tampon, maintenir en tout temps un minimum de 50 % de la superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.

Vieilles forêts

Maintenir en tout temps un minimum de 30 % de la proportion historique des vieilles forêts.

NOTE – Peuplements de 7 m ou plus et vieilles forêts dans la zone de 500 à 1 500 m

Si l'état actuel des peuplements ne permet pas d'atteindre la cible, des interventions pourraient être autorisées dans la zone, à condition qu'elles soient limitées et ne compromettent pas, de façon significative, le délai de restauration naturelle des peuplements.

NOTE – Enjeu écologique lié à la structure d'âge

L'enjeu écologique lié à la structure d'âge des forêts, plus particulièrement le stade « Vieux », présente une opportunité de synergie avec les mesures de protection pour le garrot d'Islande. En effet, les vieilles forêts constituent le stade de développement le plus en mesure de renfermer les chicots et arbres moribonds de fortes dimensions essentiels à la nidification du garrot. Par conséquent, atteindre la cible de 50 % de la proportion historique des vieilles forêts dans la zone de 500 m ou celle de 30 % dans la zone de 500 à 1 500 m autour d'un lac avec présence de garrots d'Islande profitera à la fois à une espèce vulnérable et à l'objectif global de l'unité d'aménagement (UA) en matière de vieilles forêts.

4.3 Recommandations

Les recommandations constituent de bonnes pratiques qui sont encouragées, mais qui ne sont pas obligatoires.

a) Dans la zone de 0 à 500 m

Lisières boisées

En fonction des situations régionales ou locales, il serait possible de moduler la lisière boisée des petits lacs (15 ha ou moins) se trouvant dans la zone. Les modulations possibles sont les suivantes :

- élargir la lisière boisée jusqu'à **une distance maximale de 100 m**;
- dans la partie supplémentaire aux 20 m de protection intégrale exigés par les mesures de protection obligatoires (de 20 à 100 m), recourir aux options suivantes :
 - interdire les interventions sur une portion ou sur toute la partie supplémentaire;
 - autoriser la récolte partielle sur une portion ou sur toute la partie supplémentaire.

b) Dans la zone de 500 à 1 500 m

Période d'activité

En fonction de la situation régionale ou locale, l'aménagiste forestier et le responsable régional des espèces fauniques menacées ou vulnérables peuvent harmoniser les activités et les interventions pendant la période du 1^{er} mai au 15 juillet.

c) Dans la zone de 0 à 1 500 m

Aménagement écosystémique

L'enjeu écologique lié à la structure d'âge des forêts, surtout le stade « Vieux », offre actuellement une option avantageuse pour maintenir des caractéristiques d'habitat propices au garrot d'Islande. Pour cette raison, l'enjeu est traité dans la section 4.2 du présent document.

Par ailleurs, plusieurs modalités mises au point dans le contexte de l'aménagement écosystémique afin de répondre à d'autres préoccupations écologiques peuvent contribuer au maintien de certaines caractéristiques d'habitat nécessaires pour l'espèce, notamment les chicots. Ces modalités peuvent être appliquées dans la zone d'application des mesures de protection pour le garrot d'Islande. Les régions peuvent moduler l'application de ces modalités en fonction des particularités de leurs territoires.

Au moment de la planification :

- privilégier le recours aux coupes partielles;
- allonger les révolutions de certains peuplements, notamment des sapinières, car elles sont susceptibles de fournir des arbres et des chicots convenant aux besoins du garrot d'Islande;
- recourir, dans une moindre mesure, à des coupes à rétention variable.

Sur le plan des mesures ponctuelles :

- maintenir des superficies sans récupération après des perturbations graves majeures.

5. AUTRES ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER

5.1 Chicots et arbres à valeur fauniques

La rétention de chicots et d'arbres à valeur faunique soulève la question du besoin de formation des opérateurs de machinerie : comment identifier les chicots et arbres à valeur faunique adéquats et comment manœuvrer la machinerie pour conserver ces arbres. Pour ce faire, les opérateurs doivent avoir en main le document (Béland, 2008) suggéré à la section 4.2a pour la mesure sur les chicots et les arbres à valeur faunique (ou, à tout le moins, la page 32 de ce document).

Dans les secteurs propices au garrot d'Islande où les chicots sont rares, la mise au point de techniques pour créer des chicots pourrait faire l'objet d'un projet de recherche. Un tel projet impliquera toutefois des suivis nécessaires pour bien décrire et comprendre les résultats, par exemple : suivi de l'évolution des tiges traitées; suivi des types de cavités selon les essences d'arbres traités; suivi de l'utilisation des cavités par le garrot d'Islande.

5.2 Garrot d'Islande et caribou

La mise en place de secteurs pour le caribou et les exigences liées à cette espèce constituent des apports supplémentaires pour l'habitat du garrot d'Islande.

5.3 Identification du garrot d'Islande

L'identification du garrot d'Islande requiert des outils d'aide à l'identification, compte tenu de la ressemblance avec le garrot à œil d'or. Le Service canadien de la faune a mis en ligne un outil facilitant l'identification du garrot d'Islande (Environnement Canada, 2014).

ANNEXE Approche proposée pour déterminer les stations forestières susceptibles de renfermer des tiges de fortes dimensions dans le contexte des mesures de protection du garrot d'Islande

Contexte

Cette approche a comme principal objectif d'identifier les végétations potentielles et les principaux types écologiques qui pourraient le mieux contribuer au maintien des caractéristiques d'habitat de garrot d'Islande sur le plan des chicots et des arbres à valeur faunique. Sommairement, l'approche consiste à déterminer sur une base régionale, au moyen des diverses données d'inventaire disponibles, quelles stations forestières renferment une quantité intéressante de tiges potentielles pour la nidification du garrot d'Islande. Une tige potentielle pour la nidification du garrot (actuelle ou éventuelle) peut être définie ainsi : une tige morte ou vivante, de classe de DHP de 36 cm ou plus, des essences suivantes : sapin, bouleau à papier, épinettes (blanche et noire) et peupliers.

Lorsque des interventions forestières seront planifiées dans les zones d'application des mesures de protection pour le garrot d'Islande (plans d'aménagement forestier intégré opérationnels), la prise en compte, dans les prescriptions sylvicoles, des informations obtenues grâce à l'approche peut grandement contribuer à l'atteinte des objectifs de la mesure.

Approche proposée et exemple

L'approche est présentée ici sous la forme d'un exemple réalisé pour l'ensemble de six régions écologiques au cœur de l'aire de nidification du garrot d'Islande. Plus spécifiquement, la démarche couvre les régions écologiques 5f et 5g de la sapinière à bouleau blanc de l'Est ainsi que les régions écologiques 6h, 6i, 6j et 6l de la pessière à mousses de l'Est.

Les données de 11 266 placettes-échantillons temporaires (PET) du troisième et du quatrième décennal ont été analysées par sous-domaine bioclimatique. On a, en fait, calculé la densité moyenne des tiges (nombre de tiges par PET) de fortes dimensions (classe de DHP de 36 cm ou plus) de toutes les essences ou groupes d'essences par végétation potentielle et par type écologique (appellation terrain), pour chacun des sous-domaines bioclimatiques. Compte tenu de la grande variabilité des données, les résultats des végétations potentielles et des types écologiques comportant moins de 30 placettes ne sont pas présentés.

Les tableaux 1 et 2 présentent sommairement les résultats obtenus pour la sapinière et la pessière.

Les aménagistes disposent de nombreuses sources de données (PEP ou parcelles échantillons permanentes, PET ou parcelles temporaires, autres inventaires) qui peuvent permettre d'associer l'information écologique des stations forestières à la présence d'arbres ou de chicots de fortes dimensions. L'approche décrite précédemment pourrait donc être modulée selon la région et la nature des données disponibles ainsi que la délimitation du territoire ciblé.

Au besoin, le Secteur des forêts du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs pourra mettre à la disposition des aménagistes des données plus détaillées relatives à cette étude de cas.

Tableau 1 Sommaire des résultats pour la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5f et 5g)

Végétation potentielle	Nombre de PET	Densité (nombre de tiges ≥ 36 cm/PET)	Principaux types écologiques (ordre décroissant de densité des tiges de fortes dimensions)
MS1	368	0,56	MS15 et MS12
MS2	2 567	0,30	MS23, MS26, MS25, MS21, MS24 et MS22
MS6	167	0,20	MS62
RS2	1 878	0,11	RS24, RS25, RS22, RS26 et RS22M
RS3	166	0,08	RS39
RE2	841	0,04	-
RE1	94	0,03	-
RE3	177	0,01	-

Tableau 2 Sommaire des résultats pour la pessière à mousses de l'Est (régions écologiques 6h, 6i, 6j et 6l)

Végétation potentielle	Nombre de PET	Densité (nombre de tiges ≥ 36 cm/PET)	Principaux types écologiques (en ordre décroissant de densité des tiges de fortes dimensions)
MS2	522	0,41	MS25 et MS22
RS3	99	0,14	RS38 et RS39
RS2	2 636	0,09	RS25S, RS22M, RS21, RS25, RS22 et RS20
RE2	1 328	0,01	-
RE1	210	0	-
RE3	145	0	-

BIBLIOGRAPHIE

- BÉLAND, M. (2008). *Guide de terrain — Méthode d'inventaire par points d'observation et de prescription sylvicole des coupes à rétention variable au Québec*, Québec, CERFO, pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 91 p.
- COMITÉ SCIENTIFIQUE SUR LES ENJEUX DE BIODIVERSITÉ (2010). *Enjeux de biodiversité de l'aménagement écosystémique dans la réserve faunique des Laurentides – Rapport du comité scientifique*, [En ligne], (sous la direction de N. Thiffault), Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 147 p.
[<https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/enjeux-ecosystemique-laurentides-annexes.pdf>]
- ENVIRONNEMENT CANADA (2011). *Plan de gestion du Garrot d'Islande (Bucephala islandica), population de l'Est, au Canada (Proposition)*, [En ligne], Ottawa, Environnement Canada, 15 p. (Série de plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril), [http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/plans/mp_barrow%27s_goldeneye_eastern_population_f.pdf]
- ENVIRONNEMENT CANADA (2014). *Le Garrot d'Islande – Sachez le reconnaître!*, Ottawa, Environnement Canada, [En ligne], 2 p. [http://ec.gc.ca/rcom-mbhr/60354B96-59FA-4C75-B6EF-282BD7D341DE/2440_Garrot_pamph_f_01_WEB.pdf]
- GAUTHIER, J., et Y. AUBRY (sous la direction de) (1995). *Les oiseaux nicheurs du Québec – Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*, Montréal, Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, 1 295 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (2001). *Saines pratiques – voirie forestière et installation de ponceaux*, [En ligne], Caplan (Québec), gouvernement du Québec, 27 p.
[<https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/sainespratiques.pdf>]
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS et MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2010). *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*, Québec, gouvernement du Québec, Direction de la protection des forêts, 6 p.
- ROBERT, M. Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Québec.
- ROBERT, M., B. DROLET et J.-P. SAVARD (2008). "Habitat features associated with Barrow's Goldeneye Breeding in Eastern Canada", *The Wilson Journal of Ornithology*, vol. 120, n° 2, p. 320-330.

