

GUIDE D'INTÉGRATION DES HABITATS FAUNIQUE À LA PLANIFICATION FORESTIÈRE

Septembre 2012



*Les idées et les opinions formulées dans ces documents sont celles des auteurs ; elles **ne reflètent pas nécessairement** les opinions et les orientations des partenaires qui en ont soutenu financièrement la réalisation.*

St-Hilaire, G., M-È. Deshaies, J-P. Tremblay, L. Bélanger, F. Bujold, P-É. Lafleur, W. Giroux, S. Déry et M-È. Desmarais, 2012 (septembre).
Guide d'intégration des habitats fauniques à la planification forestière.
Nature Québec. 76 pages.

Réalisation du projet et rédaction du guide

Greg St-Hilaire, ing. f., M. Sc., chargé de projet Forêt
Marie-Ève Deshaies, biol., M.E.I., agente de projet Biodiversité et Forêt

Illustrations, graphisme et révision linguistique

Marie-Claude Chagnon, adjointe de projets

Crédits photographiques (page couverture)

© Québec couleur nature 2006, Pierre-Alexandre Bourgeois (triton vert)
© Québec couleur nature 2006, Jean Chiasson (petite nyctale)
© Québec couleur nature 2008, Patrick Boucher (grand pic)
© Québec couleur nature 2007, Pierre Nadeau (orignal)
© Québec couleur nature 2006, Ginette Ross (paysage)

ISBN version imprimée : 978-2-923731-98-8 (2^e édition) / 978-2-923731-39-1 (1^{re} éd., février 2012)

ISBN version en ligne : 978-2-923731-99-5 (2^e édition) / 978-2-923731-40-7 (1^{re} éd., février 2012)

© Nature Québec, 2012

870, avenue De Salaberry, bureau 207, Québec (Québec) G1R 2T9

AVANT-PROPOS

Ce guide propose une première base de discussion quant à l'intégration des enjeux associés aux habitats fauniques dans la planification forestière. Son objectif est de faciliter le passage vers le nouveau régime forestier québécois, adopté au printemps 2010, en invitant les personnes impliquées en gestion de la faune à participer à la gestion intégrée des ressources et du territoire, de même qu'à s'approprier les concepts d'aménagement écosystémique.

Par ailleurs, comme il s'agit d'un point de départ, il est fort probable que son contenu devra être bonifié et adapté au cours des prochaines années.



iii



COLLABORATEURS

Nous tenons à souligner la participation des membres du comité de travail, tant pour la réflexion conceptuelle que pour la rédaction du document. Leur expertise a grandement contribué à la réalisation de ce projet. Merci !

- **Louis Bélanger**, ingénieur forestier, Ph. D., professeur titulaire
Université Laval, département des sciences du bois et de la forêt.
- **Frédéric Bujold**, ingénieur forestier, M. Sc.,
ministère des Ressources naturelles et de la Faune, direction du
développement socio-économique, partenariats et éducation.
- **Stéphane Déry**, biologiste, M. Sc.,
ministère des Ressources naturelles et de la Faune, direction de
l'aménagement et de l'environnement forestier.
- **Marie-Ève Desmarais**, ingénieure forestière, M. Sc.,
Société des établissements de plein air du Québec.
- **Wendy Giroux**, biologiste, M. Sc.,
ministère des Ressources naturelles et de la Faune, direction des
opérations intégrées Capitale-Nationale et Chaudière-Appalaches.
- **Paul-Émile Lafleur**, biologiste, M. Sc.,
ministère des Ressources naturelles et de la Faune, direction
des affaires régionales de l'Estrie-Montréal-Montérégie et de
Laval-Lanaudière-Laurentides.
- **Jean-Pierre Tremblay**, biologiste Ph. D., professeur adjoint,
Université Laval, département de biologie. Président du comité de
travail.



iv



REMERCIEMENTS

INTERVENANTS

Nous tenons à remercier les intervenants qui ont accepté d'investir temps et énergie pour nous rencontrer et commenter ce guide. Leur collaboration a été très appréciée !

- Émilie Gros-Louis, Mario Gros-Louis, Éric Lehmann, Michel Mongeon et Marc-André Savard, du Conseil de la nation huronne-wendat.
- Nicolas Pascal-Côté, du Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean.
- Isabelle Pomerleau et Étienne Ouellet, de la Fédération des trappeurs gestionnaires du Québec.
- Marc Leclerc et Luc Tremblay, de la Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs.
- Hugues Sansregret, de la Forêt Montmorency.
- Marie-Ève Desmarais, de la Société des établissements de plein air du Québec.

ORGANISMES COLLABORATEURS

Nous remercions également les organismes collaborateurs et leurs équipes de travail pour leur soutien au projet.

- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, direction de l'aménagement et de l'environnement forestier.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, direction des opérations intégrées Capitale-Nationale et Chaudière-Appalaches.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, direction des affaires régionales de l'Estrie-Montréal-Montérégie et de Laval-Lanaudière-Laurentides.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, direction du développement socio-économique, partenariats et éducation.
- Société des établissements de plein air du Québec.
- Université Laval.

BAILLEURS DE FONDS

- Fondation de la faune du Québec.
Ce projet a été rendu possible grâce à la participation financière du ministère des Ressources naturelles et de la Faune.



- Conférence régionale des élus de la Capitale-Nationale.



- Société des établissements de plein air du Québec.



V



Table des matières

AVANT-PROPOS	III
COLLABORATEURS	IV
REMERCIEMENTS	V
SOMMAIRE EXÉCUTIF	IX

INTRODUCTION	1
--------------------	---

1 DÉFIS DE L'INTÉGRATION DES HABITATS FAUNIQUES	2
---	---

2 PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE	4
---------------------------------------	---

2.1 DOCUMENTATION DES ENJEUX D'AMÉNAGEMENT FAUNE-FORÊT	4
--	---

2.1.1 Connaissances des écosystèmes naturels	4
2.1.2 Identification des enjeux fauniques	5
2.1.3 Caractérisation de l'habitat des espèces fauniques	7
2.1.4 Documentation des enjeux d'aménagement faune-forêt associés aux pratiques d'aménagement forestier	7

2.2 IDENTIFICATION DES SOLUTIONS AUX ENJEUX ...	8
---	---

2.2.1 Sélection des espèces focales	8
2.2.2 Zonage	8
2.2.3 Paysages cibles	9
2.2.4 Scénarios sylvicoles	9

2.3 HARMONISATION FINE	9
--------------------------------	---

2.4 SUIVI	9
-------------------	---

3 DOCUMENTATION DES ENJEUX D'AMÉNAGEMENT FAUNE-FORÊT	10
--	----

3.1 CONNAISSANCE DES ÉCOSYSTÈMES NATURELS.....	10
--	----

3.2 IDENTIFICATION DES ENJEUX FAUNIQUES	14
---	----

3.2.1 Espèces en situation précaire	14
3.2.2 Espèces sensibles à l'aménagement forestier	15
3.2.3 Espèces mises en valeur	17

3.3 CARACTÉRISATION DE L'HABITAT DES ESPÈCES FAUNIQUES	21
--	----

3.3.1 Caractéristiques clés d'habitat	21
3.3.2 Risque de déclin des populations	42

3.4 DOCUMENTATION DES ENJEUX D'AMÉNAGEMENT FAUNE-FORÊT ASSOCIÉS AUX PRATIQUES D'AMÉNAGEMENT FORESTIER.....	45
--	----



vi



Table des matières (suite)

4 IDENTIFICATION DES SOLUTIONS AUX ENJEUX.....	47
4.1 SÉLECTION DES ESPÈCES FOCALES.....	47
4.1.1 Espèces associées aux enjeux écologiques ..	48
4.1.2 Espèces mises en valeur	49
4.1.3 Limites au concept d'espèces focales	49
4.2 ZONAGE	52
4.2.1 Sites fauniques d'intérêt	52
4.2.2 Zones à haute valeur	52
4.2.3 Territoires reconnus légalement par le gouvernement du Québec	52
4.3 PAYSAGES CIBLES	54
4.3.1 Objectifs faune-forêt	54
4.3.2 Indicateurs et cibles d'aménagement faune-forêt	54
4.4 SCÉNARIOS SYLVICOLES.....	56
4.4.1 Objectifs faune-forêt	56
4.4.2 Indicateurs et cibles d'aménagement faune-forêt	56
4.4.3 Modalités faune-forêt à inclure aux scénarios	56
5 HARMONISATION FINE.....	57
5.1 IDENTIFICATION DES SECTEURS D'INTERVENTION PROBLÉMATIQUES.....	57
5.2 ÉLABORATION DES ENTENTES D'HARMONISATION FAUNE-FORÊT	57
5.3 CHOIX DES PRESCRIPTIONS	57
6 SUIVI	58
6.1 SUIVI DE CONTRÔLE	58
6.2 SUIVI DES ESPÈCES FOCALES ET DE CERTAINES AUTRES ESPÈCES	59
6.2.1 Occasions offertes par le suivi de recherche	60
6.2.2 Le cas du caribou forestier : un suivi à succès.....	60
CONCLUSION	61
RÉFÉRENCES	63
ANNEXES	68
ANNEXE 1 QUESTIONNAIRE INTERVENANTS FAUNIQUES	68
ANNEXE 2 GUIDES DE GESTION DES HABITATS.....	70
ANNEXE 3 PLANS DE GESTION DES POPULATIONS	71
ANNEXE 4 TERRITOIRES RECONNUS LÉGALEMENT PAR LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC	72



vii



Liste des tableaux

Tableau 1 —	Comparaison des statuts de protection provinciaux, fédéraux et internationaux pour les espèces en situation précaire	16
Tableau 2 —	Attributs clés, variables critiques d'habitat et certaines de leurs espèces associées	31
Tableau 3 —	Degré de perturbation de l'habitat du caribou forestier en fonction du risque de perturbations cumulatives	44
Tableau 4 —	Exemple de tableau de compilation des impacts des pratiques d'aménagement sur les caractéristiques d'habitat	45



viii



Liste des figures

Figure 1 —	Démarche d'intégration de la faune et de ses habitats dans la planification des plans d'aménagement forestier intégré	5
Figure 2 —	Carte des « grands écosystèmes » de la réserve faunique des Laurentides présentée dans le cadre du projet pilote d'aménagement écosystémique	12
Figure 3 —	Carte des unités homogènes de végétation de niveau 3 de la réserve faunique des Laurentides	13
Figure 4 —	Structure d'âge des forêts	22
Figure 5 —	Composition végétale des forêts	24
Figure 6 —	Configuration spatiale de la matrice forestière	26
Figure 7 —	Superficies perturbées	28
Figure 8 —	Bois mort	32
Figure 9 —	Composition forestière	34
Figure 10 —	Structure de peuplement	36
Figure 11 —	Structure du sol	38
Figure 12 —	Illustration du degré d'altération en fonction des niveaux de risque	43
Figure 13 —	Taux d'occupation de la grive à dos olive en fonction de la quantité de vieilles forêts	55

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Avec la mise en œuvre de la récente *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (L.R.Q., chapitre A-18.1) du gouvernement du Québec (Gouvernement du Québec, 2011a), de grands changements dans le paysage forestier québécois sont attendus. De nombreux défis devront être relevés, notamment l'implantation de l'aménagement écosystémique, la gestion intégrée et régionalisée des ressources et du territoire, ainsi que le partage des responsabilités entre l'État, les organismes régionaux, les communautés autochtones et les utilisateurs du territoire forestier.

Le *Guide d'intégration des habitats fauniques à la planification forestière* propose une façon de prendre en considération les enjeux fauniques dans le processus d'élaboration des plans d'aménagement forestier intégrés (PAFI). Il vise à outiller les intervenants des tables de gestion intégrée des ressources et du territoire (TGIRT) aux enjeux associés à la faune. L'intégration des besoins en habitats fauniques à la planification forestière place le maintien des caractéristiques d'habitat essentielles pour la faune au cœur de la conservation et de l'exploitation des écosystèmes forestiers. La démarche présentée se veut une démarche participative complémentaire à l'approche d'aménagement écosystémique choisie par le Québec.

La démarche propose donc de **documenter les enjeux d'aménagement faune-forêt** associés aux pratiques d'aménagement forestier. Préalablement, l'identification des écosystèmes de la forêt naturelle de référence est nécessaire puisqu'elle constitue la base de l'approche écosystémique. Elle permet de connaître les limites de la variabilité naturelle de la forêt en ce qui concerne les caractéristiques d'habitat (théorie du filtre brut). L'identification des espèces fauniques (espèces en situation précaire, espèces sensibles à l'aménagement forestier, espèces mises en valeur), des caractéristiques de leur habitat (à l'échelle du peuplement et du paysage) et des différents

niveaux de risque associés permet ensuite de valider l'aménagement projeté. Toutes ces informations permettent de déterminer les pratiques forestières qui constituent des enjeux pour la conservation et la mise en valeur de la faune, puisqu'elles sont susceptibles de modifier des caractéristiques clés d'habitat.

La démarche permet ensuite de proposer **des solutions aux enjeux de conservation** grâce à la sélection d'un éventail d'espèces focales parmi les espèces en situation précaire, les espèces sensibles à l'aménagement forestier et les espèces mises en valeur identifiées précédemment. Une espèce focale est une espèce dont les besoins en habitat permettent de guider le choix d'indicateurs et d'objectifs d'aménagement (Rempel et coll., 2004). Essentiellement ce sont (1) les espèces les plus exigeantes en regard des caractéristiques clés d'habitat, et (2) les espèces mises en valeur associées à des enjeux socio-économiques incontournables pour la région. Cet exercice a pour but de répondre aux divers enjeux écologiques, sociaux et économiques. L'identification des caractéristiques clés d'habitat des espèces focales permet de cibler les différents besoins en zonage, de bonifier la définition du paysage cible prescrit par l'aménagement écosystémique et de proposer des scénarios sylvicoles pour chacune des unités d'aménagement du territoire.

Les paysages cibles permettent de définir des objectifs d'aménagement en fonction des caractéristiques clés d'habitat à maintenir sur le territoire. Les différents types de zonage permettent de localiser les sites présentant une importance ou une sensibilité particulière et devant faire l'objet d'une attention spéciale. Il est question ici des sites d'intérêt faunique, des zones à haute valeur et des territoires reconnus légalement. C'est grâce à des objectifs faune-forêt clairs qu'il est possible de définir des cibles



ix



d'aménagement adéquates, ainsi que des indicateurs pertinents et mesurables. L'atteinte des objectifs du paysage cible se réalise par l'élaboration de scénarios sylvicoles adaptés aux différents peuplements. La connaissance des caractéristiques clés d'habitat à l'échelle des peuplements permet donc de déterminer les objectifs, les cibles d'aménagement et les indicateurs de suivi. En fin de processus, les modalités d'aménagement faune-forêt sont intégrées aux scénarios sylvicoles.

Par ailleurs, la démarche présentée souligne que des efforts visant à **harmoniser les différentes utilisations du territoire** doivent être prévus. Cette harmonisation contribue à répondre aux préoccupations de toutes les parties prenantes en résolvant des enjeux particuliers qui ne peuvent être considérés dans la phase d'élaboration stratégique de l'aménagement forestier. Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune envisage d'utiliser des ententes d'harmonisation afin d'expliquer le contexte de l'enjeu et le choix des mesures d'harmonisation. Ce n'est qu'après cela que les prescriptions sylvicoles seront faites.

La toute dernière étape consiste à **effectuer un suivi de l'aménagement forestier** afin de déterminer si la mise en œuvre des modalités et des ententes d'harmonisation a été réalisée adéquatement. Ce suivi permet également de connaître le niveau d'atteinte des objectifs préalablement fixés en évaluant la réponse des espèces focales sur le plan des conditions corporelles, du succès reproducteur ou de l'abondance. L'intégration de la faune à l'aménagement durable des écosystèmes forestiers repose sur une acquisition continue de connaissances et sur le réajustement des cibles d'aménagement, des indicateurs et des objectifs propres à chaque unité d'aménagement du territoire québécois. Il s'agit d'une démarche adaptative nécessitant de baser la planification des interventions sur la meilleure connaissance disponible à ce jour, de sorte à la confirmer, la compléter, voire la réfuter au besoin.

L'aménagement écosystémique ouvre ainsi la porte à l'amélioration de la gestion des forêts québécoises en associant la conservation de la biodiversité à une utilisation durable des ressources naturelles. Il offre l'occasion à la population et aux nations autochtones du territoire québécois de contribuer à développer nos forêts de l'avenir.



x



INTRODUCTION

La **Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LADTF)** (L.R.Q. ch. A-18.1.), adoptée en 2010, met en place les bases d'un nouveau régime forestier où la gestion intégrée des ressources est appelée à prendre une place importante. Des **tables de gestion intégrée des ressources et du territoire** ont été mises en place dans toutes les unités d'aménagement afin de tenir compte des enjeux environnementaux, sociaux et économiques propres à chacune des régions.

Selon le guide produit par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) pour accompagner les intervenants siégeant aux tables de gestion intégrée des ressources et du territoire (Desrosiers et coll., 2010), la gestion intégrée correspond à un modèle de gestion participative. Le principe de la gestion participative implique une responsabilisation des intervenants dans le but de présenter, documenter et convaincre la table de la pertinence de leurs enjeux. Ainsi, les intervenants les mieux préparés seront ceux qui seront le plus à même de participer activement, donc ceux qui auront le plus d'impact sur la gestion forestière de leur territoire.

Les intervenants associés au milieu faunique, au même titre que les autres intervenants, seront amenés à présenter leurs enjeux en lien avec le nouveau régime forestier. Il s'agit d'un défi majeur puisque l'intégration des enjeux fauniques ne bénéficie pas encore d'un cadre structuré dans la planification forestière.

Le *Guide d'intégration des habitats fauniques à la planification forestière* a pour objectif de soutenir les intervenants fauniques dans la préparation de leur argumentaire. Il facilitera, par exemple, l'identification des **valeurs, objectifs, indicateurs et cibles d'aménagement faunique (VOIC)**. Ce guide vise donc à donner des moyens aux intervenants fauniques pour influencer les futurs plans d'aménagement forestier intégré (PAFI). Afin d'y parvenir, le guide utilise les concepts de gestion de la faune les mieux adaptés, dont la notion d'espèces focales et de niveau de risque.

Cet ouvrage s'adresse principalement aux intervenants qui participeront aux tables de gestion intégrée des ressources et du territoire (art. 56, *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*).

VOIC – Valeurs, objectifs, indicateurs et cibles (Manuel de planification forestière)

- Les valeurs (ou enjeux) correspondent à des éléments que les intervenants peuvent gagner ou perdre.
- L'objectif est la situation générale désirée pour un de ces éléments.
- L'indicateur est la variable que l'on mesure afin de décrire l'enjeu.
- La cible correspond au niveau souhaité d'un indicateur afin de répondre à un objectif.



1



1 | DÉFIS DE L'INTÉGRATION DES HABITATS FAUNIQUES

Au Québec, la faune occupe une place privilégiée dans l'imaginaire des gens et dans leur conception de la forêt, qu'ils désirent luxuriante et giboyeuse. Ils recherchent une forêt en santé où la protection de la faune est synonyme de maintien de la biodiversité (Roy, 2008). Pour bon nombre d'entre eux, la forêt représente une occasion d'interagir avec la faune, entre autres par la chasse, la pêche et le piégeage, ou par l'observation de la nature. Paradoxalement, la forêt avait, jusqu'à tout récemment, une vocation prioritaire de récolte du bois, où la gestion des habitats fauniques représentait une contrainte à la création de richesse.



2



La mise à jour du régime forestier québécois, qui se développe autour de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (Gouvernement du Québec, 2011a) et a été adoptée en 2010, marque un tournant majeur dans la foresterie québécoise. En effet, depuis l'adoption, en 1986, de la *Loi sur les forêts* (L.R.Q., ch. F-4.1.), les valeurs sociales et environnementales des Québécois ont évolué (Gouvernement du Québec, 2011b). Dorénavant, l'aménagement forestier devra s'effectuer en considérant que la matière ligneuse n'est pas la seule ressource génératrice de richesse. Pour y parvenir, la nouvelle loi propose trois outils : la gestion intégrée des ressources et du territoire, la régionalisation des pouvoirs et l'aménagement écosystémique.

Dans ce nouveau régime, l'intégration des enjeux fauniques régionaux aux plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) devrait se faire aux tables de gestion intégrée des ressources et du territoire, ce qui représente une nouvelle possibilité pour les intervenants fauniques. Toutefois, le succès de cette approche dépendra de leurs interventions à ces mêmes tables, qui ont pour mission de contribuer à intégrer les intérêts et les préoccupations des différentes parties prenantes sur le territoire, à fixer des objectifs

d'aménagement durable des forêts à l'échelle locale et à s'entendre sur des solutions qui répondent aux enjeux liés aux différents usages. Puisqu'ils utiliseront une **démarche participative par enjeux et solutions** (Desrosiers et coll., 2010), les intervenants fauniques auront la responsabilité de définir adéquatement les enjeux de conservation et de mise en valeur de la faune qu'ils souhaitent voir intégrés dans les plans d'aménagement forestier intégré. La présente démarche vise à structurer la définition de ces enjeux et à les arrimer au processus menant à la préparation de ces plans d'aménagement forestier intégré. De ce fait, elle devrait favoriser une participation des intervenants fauniques aux tables de gestion intégrée des ressources et du territoire qui soit riche et constructive.

Démarche participative par enjeux et solutions (Desrosiers et coll., 2010)

Il s'agit d'une démarche qui mise sur l'implication des intervenants et des experts pour l'identification des enjeux écologiques, sociaux ou économiques. Elle permet à chacun :

- D'exprimer ses intérêts et préoccupations afin de reconnaître et de documenter les enjeux du territoire.
- De traduire les enjeux en objectifs d'aménagement. Il en découle des indicateurs et des cibles pour évaluer l'atteinte des objectifs.
- De proposer des solutions pour atteindre les cibles fixées en fonction des objectifs.

Dans ce contexte, le principal défi pour les intervenants fauniques consistera à définir les enjeux de conservation et de gestion de la faune de manière à ce qu'ils puissent être intégrés à l'aménagement durable des forêts, en faisant, entre autres, le lien avec les outils d'aménagement écosystémique.

L'aménagement écosystémique tel que défini dans la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* 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. On pense ainsi augmenter la probabilité de maintenir les espèces fauniques associées à ces écosystèmes (*sensu* Hunter, 1990). Néanmoins, il s'agit d'une hypothèse qui doit être vérifiée par un suivi adéquat de la biodiversité (Drapeau et coll., 2008 ; Lindenmayer et coll., 2006). Pour sa part, la gestion intégrée des ressources et du territoire vise le « maintien des avantages socioéconomiques multiples que les forêts procurent à la société » (Gouvernement du Québec, 2011a).

La considération des besoins en habitat de la faune pour documenter les enjeux d'aménagement écosystémique et les enjeux de gestion intégrée des ressources et du territoire permettra de valider ou de bonifier la définition des cibles d'aménagement forestier (Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2010).

Notons que, dans un contexte participatif, il existe de nombreux avantages à aborder les enjeux de conservation et d'aménagement par l'intermédiaire des espèces fauniques. Le charisme de la faune interpelle la population, ce qui facilite grandement la communication à ce sujet. À titre d'exemple, il est généralement plus facile de promouvoir la protection d'une espèce faunique telle que le caribou forestier, plutôt que celle d'un écosystème forestier comme la pessière noire à mousse. De plus, une intégration efficace aura le

potentiel de rendre l'aménagement écosystémique plus intuitif et accessible aux intervenants fauniques et à un public plus élargi qu'il ne l'est actuellement.

Toutefois, comment cette intégration s'effectuera-t-elle ? Pour y parvenir, nous visons à développer une approche structurée, simple, pertinente, techniquement applicable et appuyée sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles.

Comme les tables de gestion intégrée des ressources et du territoire utilisent une démarche participative par enjeux et solutions, le point de départ de la présente démarche consiste à identifier des enjeux fauniques. Pour ce faire, nous proposons d'utiliser les espèces en situation précaire et les espèces sensibles, de même que les espèces mises en valeur, dans une vision de développement durable (cf. section 3.2). Il serait souhaitable de tenir compte du plus grand nombre possible d'espèces présentes sur le territoire (Boutin et coll., 2009), mais, en regard des contraintes liées aux ressources et aux connaissances, nous proposons de cibler un nombre réduit d'espèces focales (*sensu* Lambeck, 1997), puis de valider les cibles d'aménagement écosystémique en fonction de leurs besoins. Bien entendu, il existe des limites à une approche par espèces focales. On peut, notamment, remettre en question la prémisse selon laquelle ces dernières seront représentatives de plusieurs autres espèces fauniques du territoire (Lafleur, 2007). Le concept d'espèce focale est utilisé entre autres dans les normes environnementales du Forest Stewardship Council (FSC) et de l'Association canadienne de normalisation (CSA). Par ailleurs, il n'est pas aisé d'établir les seuils à partir desquels certaines caractéristiques des forêts deviennent insuffisantes pour permettre à une espèce de compléter toutes les étapes de son cycle vital (Rompré et coll., 2010).



3



2 | PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHÉ

La présente démarche vise à faciliter l'intégration d'enjeux fauniques dans la préparation des plans d'aménagement forestier intégré. Pour un territoire, elle doit permettre d'identifier clairement les enjeux fauniques et de les arrimer à la stratégie d'aménagement. Pour ce faire, nous proposons une démarche par « enjeux et solutions » telle que privilégiée par le nouveau régime forestier. La figure 1 schématise l'intégration de notre démarche à la planification forestière.



4



La démarche propose d'abord d'identifier les principales espèces fauniques du territoire et les éléments clés de leur habitat, puis de cerner les enjeux d'aménagement faune-forêt qui s'y rattachent. Cette première étape permettra aux intervenants de mieux comprendre comment les pratiques forestières altèrent ou améliorent l'habitat. Afin de proposer des objectifs, des indicateurs et des cibles d'aménagement faunique et forestier, la démarche mise sur la connaissance des caractéristiques d'habitat d'espèces focales, choisies au sein du groupe d'espèces identifiées pour un écosystème.

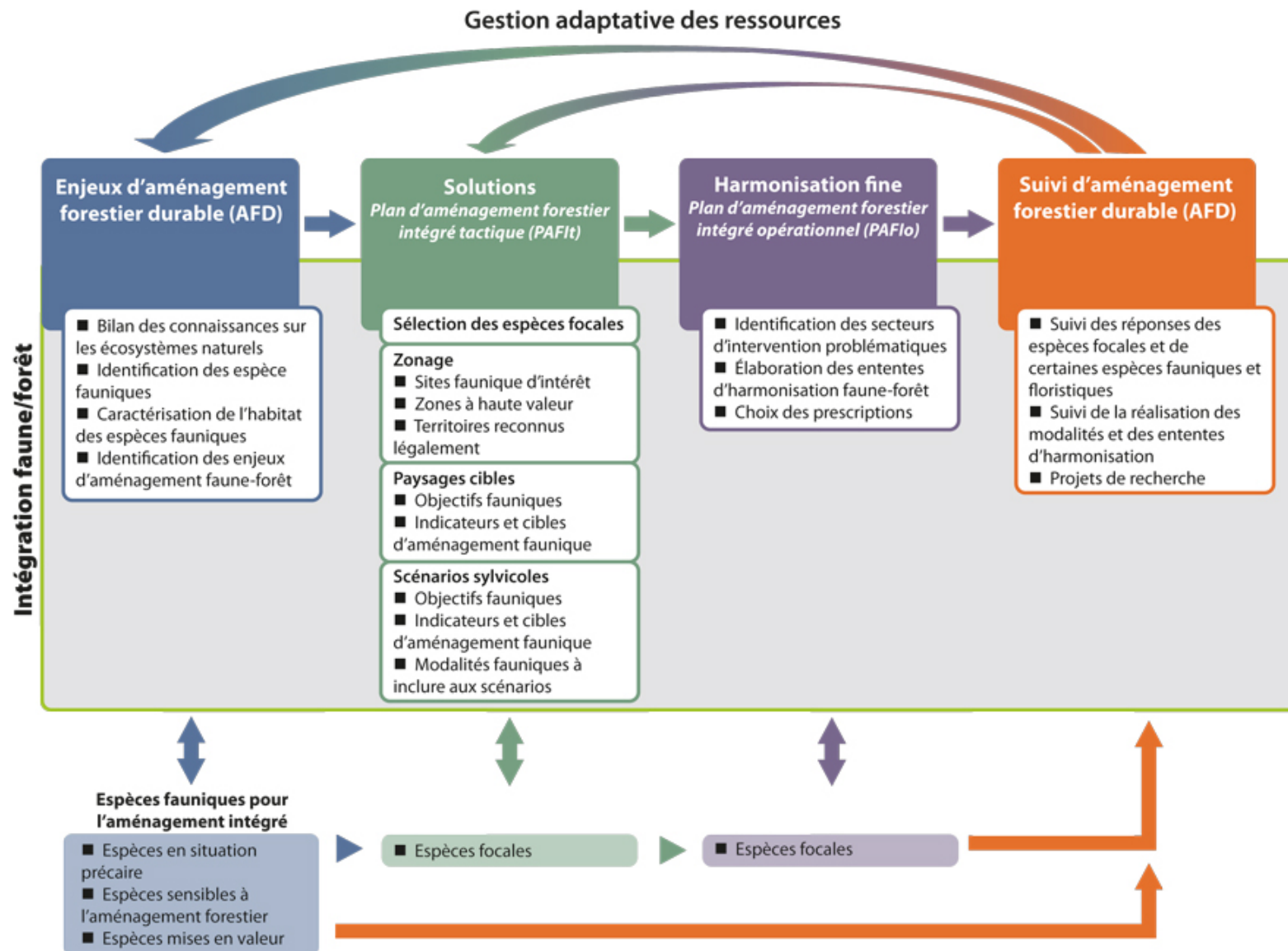
2.1 | DOCUMENTATION DES ENJEUX D'AMÉNAGEMENT FAUNE-FORÊT

2.1.1 | CONNAISSANCES DES ÉCOSYSTÈMES NATURELS

La connaissance des caractéristiques des forêts naturelles constitue la base de l'approche de l'aménagement écosystémique. L'identification des différents types d'écosystèmes présents dans la forêt naturelle peut être réalisée à l'aide d'outils, tel le registre des états de référence (Boucher et coll., 2011).

L'utilisation des connaissances sur les espèces fauniques a pour objectif de valider le processus, ainsi que l'efficacité du choix des cibles d'aménagement, grâce à un suivi basé sur les espèces focales (Grenon et coll., 2010). Il convient donc d'arrimer le choix des espèces focales avec la composition attendue des communautés fauniques naturelles associées à la forêt naturelle d'une région. La reconstitution de la composition et de la structure des communautés fauniques associées aux forêts naturelles, bien que plus complexe, peut se faire à l'aide de documents d'archive, ainsi qu'à l'aide des connaissances écologiques traditionnelles et scientifiques concernant la répartition des espèces fauniques et l'utilisation des ressources par ces espèces.

Figure 1 —
Démarche d'intégration de la faune et de ses habitats dans la planification des plans d'aménagement forestier intégré



2.1.2 | IDENTIFICATION DES ENJEUX FAUNIQUES

Puisqu'il n'est pas possible d'assurer le suivi de l'ensemble de la diversité faunique d'une unité d'aménagement, les intervenants des tables de gestion intégrée des ressources et du territoire devront identifier des espèces susceptibles de représenter des enjeux environnementaux, sociaux ou économiques. Dans un premier temps, trois catégories d'espèces sont proposées, soit les espèces en situation précaire, les espèces sensibles à l'aménagement forestier et les espèces mises en valeur.



6



Espèces en situation précaire

- Espèces vulnérables, menacées ou sur la liste des espèces fauniques susceptibles d'être menacées ou vulnérables en vertu de la **Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV)** (L.R.Q., ch. E-12.01) (Gouvernement du Québec, 2011c)¹.
- Espèces sauvages disparues du pays, en voie de disparition, menacées, ou préoccupantes en vertu de la **Loi sur les espèces en péril (LEP)** (L.C., 2002, ch. 29) (Gouvernement du Canada, 2011)².
- Espèces en danger critique d'extinction, en danger, vulnérables, quasi menacées ou à préoccupation mineure présentées sur la liste rouge des espèces menacées (UICN, 2011)³.

Espèces sensibles à l'aménagement forestier

- Espèces dont les caractéristiques critiques d'habitat sont reconnues sensibles à l'aménagement forestier (Landres et coll., 1988 ; McLaren *et al.*, 1998 ; Rempel *et al.*, 2004). Elles sont identifiées à l'aide des recherches en cours dans le milieu, de l'avis des experts et de revues de littérature plus larges. Exemple : impact de la coupe sur le comportement du tétras du Canada (Ferron et Saint-Laurent, 2005).

Espèces mises en valeur

- Espèce ayant une valeur sociale ou économique, que ce soit pour récolte, pour observation, ou encore en raison de son existence intrinsèque (Landres et coll., 1988).

¹ <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>

² http://www.registrelep.gc.ca/species/schedules_f.cfm?id=1

³ <http://www.iucnredlist.org>

2.1.3 | CARACTÉRISATION DE L'HABITAT DES ESPÈCES FAUNIQUES

Caractéristiques clés d'habitat

L'identification des espèces fauniques a pour but de déterminer les caractéristiques clés d'habitat, c'est-à-dire la ou les caractéristiques les plus critiques pour le maintien d'une espèce (Lambeck, 1997). Il va sans dire que le concept de caractéristiques clés d'habitat est une simplification du concept d'habitat faunique.

Même si les caractéristiques clés d'habitat diffèrent en fonction de l'écosystème et de l'espèce, certaines d'entre elles sont souvent récurrentes et observées à l'échelle du paysage (arrangement spatial, forêt résiduelle et taux de perturbation) et du peuplement (bois mort, composition forestière, structure du peuplement, humus et sol) (Gauthier et coll., 2008).

Risque de déclin des populations

En plus de la conservation des caractéristiques clés d'habitat, il est nécessaire de déterminer la quantité et la qualité d'habitat à maintenir. Par exemple, si les caractéristiques clés d'habitat sont présentes, mais de façon insuffisante, les espèces qui en dépendent ne parviendront pas à répondre à leurs besoins. Le risque de déclin des populations est un danger potentiel si les exigences en matière de caractéristiques d'habitat ne sont pas satisfaites (Rompré et coll., 2010 ; Villard et Jonsson, 2009). Le niveau de risque varie en fonction de la tolérance aux changements d'habitat et du degré de spécialisation des espèces (Rompré et coll., 2010). L'approche qui combine le maintien du paysage aménagé à l'intérieur de la variabilité naturelle et la gestion du risque de déclin des populations est un filtre brut. Cette approche devrait maintenir les habitats des espèces qui sont adaptées au territoire (Rompré et coll., 2010).

2.1.4 | DOCUMENTATION DES ENJEUX D'AMÉNAGEMENT FAUNE-FORÊT ASSOCIÉS AUX PRATIQUES D'AMÉNAGEMENT FORESTIER

La connaissance des caractéristiques clés d'habitat des espèces et du risque de déclin des populations facilite l'identification des impacts de la foresterie. Elle permet de préciser les éléments qui génèrent des impacts, tant positifs que négatifs, dans les pratiques d'aménagement forestier. L'identification des caractéristiques clés permet de dégager des pratiques à conserver ou à adapter, et d'autres à éviter afin de protéger les habitats (Lindenmayer et coll., 2006). Les pratiques incluent toutes les activités se déroulant en forêt : construction de routes et ponceaux, utilisation d'équipements, reboisement, prélèvement de matière ligneuse et non ligneuse, etc.



7



2.2 | IDENTIFICATION DES SOLUTIONS AUX ENJEUX

2.2.1 | SÉLECTION DES ESPÈCES FOCALES

Les espèces focales sont des espèces ayant des exigences particulières au niveau de leur habitat. Ces exigences permettent de guider l'aménagement forestier à des fins de conservation et de mise en valeur de la biodiversité (Rempel et coll., 2004). Chaque espèce focale choisie devrait être associée à une ou plusieurs caractéristiques d'habitat qui devraient être représentées dans le paysage (Lambeck, 1997). L'utilisation d'un assemblage d'espèces focales devrait couvrir la diversité des caractéristiques d'habitat (Lambeck, 1997). Les critères de sélection des espèces focales intègrent les préoccupations écologiques, socioculturelles, scientifiques et économiques (CSA, 2008).



8



Pour faciliter la gestion, un nombre restreint d'espèces est sélectionné à titre d'espèces focales. Ces dernières sont séparées en deux catégories : les espèces sensibles et les espèces mises en valeur.

Les espèces sensibles sont sélectionnées afin de répondre aux enjeux de nature écologique (Lambeck, 1997 ; Rempel et coll., 2004). Généralement, une espèce très sensible à la modification d'une caractéristique clé d'habitat sera utilisée pour valider ou bonifier les objectifs et cibles d'aménagement écosystémique.

Par ailleurs, un aménagement durable des forêts doit aussi intégrer les enjeux de nature sociale et économique. Certaines espèces mises en valeur doivent donc être intégrées à l'éventail d'espèces focales afin de les valoriser dans l'écosystème forestier. Le maintien de ces espèces peut nécessiter certains efforts supplémentaires ou même la mise en œuvre de pratiques conflictuelles avec l'aménagement écosystémique. L'objectif est d'envisager les compromis nécessaires pour un aménagement qui maintienne la durabilité des écosystèmes, tout en étant socialement acceptable et économiquement viable.

Le résultat final sera la sélection d'un groupe d'espèces représentant les caractéristiques clés d'habitat identifiées préalablement (Lambeck, 1997) et associées aux enjeux environnementaux, sociaux et économiques. Il est à noter que les deux catégories ne sont pas exclusives et qu'une espèce mise en valeur peut aussi être une espèce sensible.

2.2.2 | ZONAGE

Certains enjeux fauniques sont localisés dans des secteurs bien délimités. Un zonage permet de circonscrire ces territoires et, éventuellement, d'y associer les modalités appropriées. Les sites fauniques d'intérêt, de même que les zones à haute valeur de conservation, sont deux types de zonage à la disposition des intervenants fauniques, sans oublier les territoires reconnus légalement.

2.2.3 | PAYSAGES CIBLES

Certains enjeux fauniques, qu'ils nécessitent ou non un zonage, sont associés à l'échelle du paysage. Il s'agit d'éléments de la matrice forestière, par exemple la nature du couvert forestier, des stades de développement ou encore de la connectivité des forêts résiduelles. À cette échelle, le défi est de définir des objectifs, des indicateurs et des cibles d'aménagement qui permettent de répondre à tous les enjeux. En complément à la variabilité naturelle, l'approche par caractéristiques clés d'habitat permet de valider ou de bonifier certaines cibles d'aménagement afin de s'assurer de maintenir un niveau faible de risque de déclin des populations fauniques. Le résultat est le paysage cible.

2.2.4 | SCÉNARIOS SYLVICOLES

Finalement, les enjeux fauniques se traduiront en modalités qui seront incluses aux scénarios sylvicoles. Il s'agit de définir comment les traitements sylvicoles seront adaptés pour répondre aux enjeux, tant de zonage que de paysages cibles. On parle ici des moyens qui seront utilisés pour atteindre les cibles, que ce soit le maintien du bois mort dans des scénarios de coupe totale ou le maintien du brout dans les peuplements admissibles à l'éclaircie précommerciale.

2.3 | HARMONISATION FINE

L'harmonisation fine se fait à la suite de l'identification des secteurs d'intervention problématiques et de l'élaboration d'ententes d'harmonisation faune-forêt qui visent à répondre à ces problématiques. Cette étape est prise en compte lors de l'élaboration et de la réalisation du plan d'aménagement forestier intégré opérationnel. Elle permet de concilier les préoccupations d'un intervenant ou d'un groupe d'intervenants du territoire concerné, tout en visant l'atteinte des objectifs d'aménagement forestier qui répondent aux besoins de l'ensemble des intervenants. Le choix des prescriptions adéquates doit respecter les besoins d'harmonisation énoncés.

2.4 | SUIVI

Le suivi des caractéristiques d'habitat des espèces focales permet de vérifier si les cibles d'aménagement ont été atteintes, si les modalités d'aménagement et les ententes d'harmonisation ont été réalisées, et si elles étaient adéquates. Le suivi permet de comprendre l'impact des aménagements et d'effectuer une gestion adaptative qui tienne compte des nouvelles connaissances acquises en cours d'application. C'est grâce à ce suivi que les enjeux, les objectifs, les cibles d'aménagement et les modalités peuvent être revalidés. La démarche proposée repose donc sur un processus d'amélioration continue, qualifié de gestion adaptative (cf. figure 1, page suivante).



9



3 | DOCUMENTATION DES ENJEUX D'AMÉNAGEMENT FAUNE-FORÊT

La démarche participative par enjeux et solutions insiste sur l'importance d'identifier clairement et de reconnaître mutuellement les enjeux de chaque intervenant sur le territoire. Comme mentionnées dans la section 1, l'identification et la documentation des enjeux fauniques jouent un rôle clé dans les avancées qu'obtiendront les intervenants fauniques dans la gestion intégrée des ressources et du territoire au Québec. Identifier et exposer un enjeu à d'autres intervenants est une tâche plus difficile qu'il n'y paraît.

On considère comme un enjeu faunique un problème réel ou anticipé lié à la conservation ou la mise en valeur de la faune. Voici quelques exemples :

- Le colmatage de frayères d'omble de fontaine.
- La diminution des populations de martre.
- La disparition du caribou forestier.
- La raréfaction de la salamandre rayée.



10



3.1 | CONNAISSANCE DES ÉCOSYSTÈMES NATURELS

L'aménagement écosystémique des forêts est une approche d'aménagement basée sur la connaissance des écosystèmes naturels et la compréhension de leur fonctionnement. Cette connaissance guide les pratiques forestières afin qu'elles puissent contribuer au maintien de la biodiversité dans les forêts aménagées (Grenon et coll., 2010). Suivant le concept de filtre brut, l'aménagement écosystémique vise à maintenir les écosystèmes et leurs caractéristiques clés à l'intérieur de leur variabilité naturelle. Ainsi, les espèces devraient être en mesure de continuer à trouver leurs habitats si la forêt aménagée demeure suffisamment similaire à la forêt naturelle.

Variabilité naturelle

Dans la forêt naturelle, ce sont les perturbations telles que le feu, les épidémies ou les chablis qui sont à la base de la dynamique forestière. La taille des perturbations, leur sévérité et leur intervalle de retour créeront une variété de paysages (Vaillancourt et coll., 2008). Cette diversité engendrée par les perturbations est la variabilité naturelle. En aménagement écosystémique, la variabilité naturelle est l'une des données fréquemment utilisées pour évaluer l'écart acceptable entre la forêt aménagée et la forêt naturelle (Cyr et coll., 2009).

Dans un aménagement écosystémique, les objectifs et les cibles d'aménagement sont associés aux connaissances des principaux attributs de la forêt. Le *Registre des états de référence : intégration des connaissances sur la structure, la composition et la dynamique des paysages forestiers naturels du Québec méridional* (Boucher et coll., 2011), présente cette information pour deux des principaux enjeux écologiques, soit la structure d'âge des forêts et la composition végétale. De plus, une analyse locale prévue dans les plans régionaux de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) couvre les autres enjeux généralement reconnus (bois mort, structure interne, organisation spatiale, espèces préoccupantes et milieux humides et riverains).

L'approche par filtre brut ne permet toutefois pas de garantir que la biodiversité sera préservée. Une bonne compréhension des besoins et des réactions des différentes communautés animales et végétales est nécessaire à la validation du filtre brut. Le suivi de certaines espèces focales permet donc de vérifier si les habitats qui sont maintenus sont adéquats et, éventuellement, de corriger certaines lacunes. De plus, les connaissances concernant les besoins en habitat des espèces sont très utiles pour déterminer des cibles quantitatives de certains attributs de la forêt pour lesquels il peut être plus difficile d'obtenir des informations sur la variabilité des conditions en forêt naturelle (par exemple, le bois mort) (Grenon et coll., 2010).

Les figures 2 et 3 (pages suivantes) illustrent deux exercices qui visent la détermination des caractéristiques de la forêt naturelle pour la réserve faunique des Laurentides, soit la délimitation (1) des quatre grands écosystèmes identifiés dans le projet pilote d'aménagement écosystémique (Boucher et coll., 2007) et (2) des unités homogènes produites par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (Grondin et coll., 2007).

Aménagement écosystémique au Québec

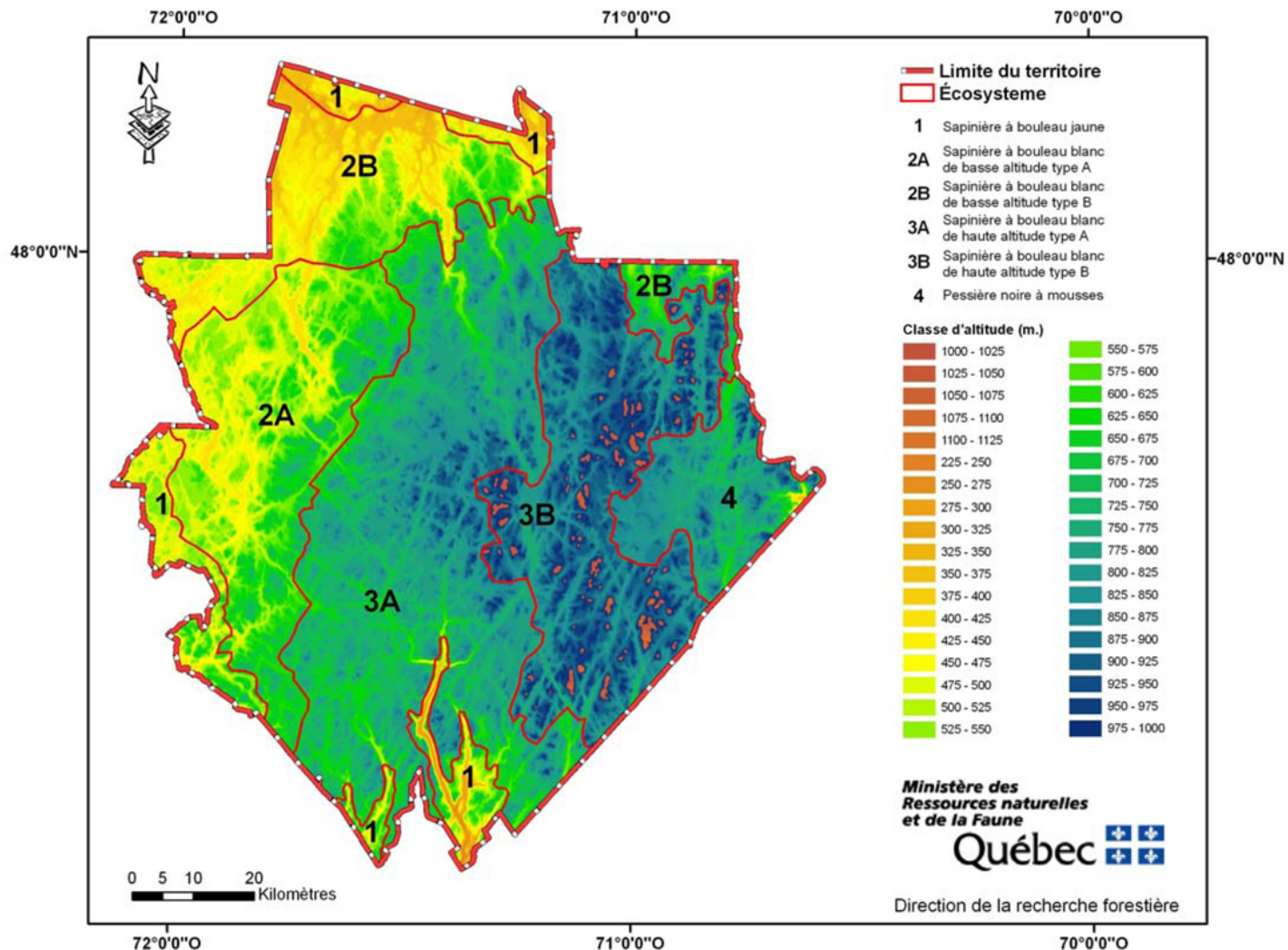
Au Québec, la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (L.R.Q., ch. A-18.1) accorde une place importante à l'aménagement écosystémique. Elle prévoit que des orientations en matière d'aménagement écosystémique seront énoncées (art. 12), entre autres dans la *Stratégie d'aménagement durable des forêts* (SADF), et que les plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) seront élaborés et réalisés sur cette base (art. 53 et 58). L'aménagement écosystémique est une approche « qui 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 » (art. 4,2) (Gouvernement du Québec, 2011a).



11



Figure 2 —
Carte des « grands écosystèmes » de la réserve faunique des Laurentides
présentée dans le cadre du projet pilote d'aménagement écosystémique



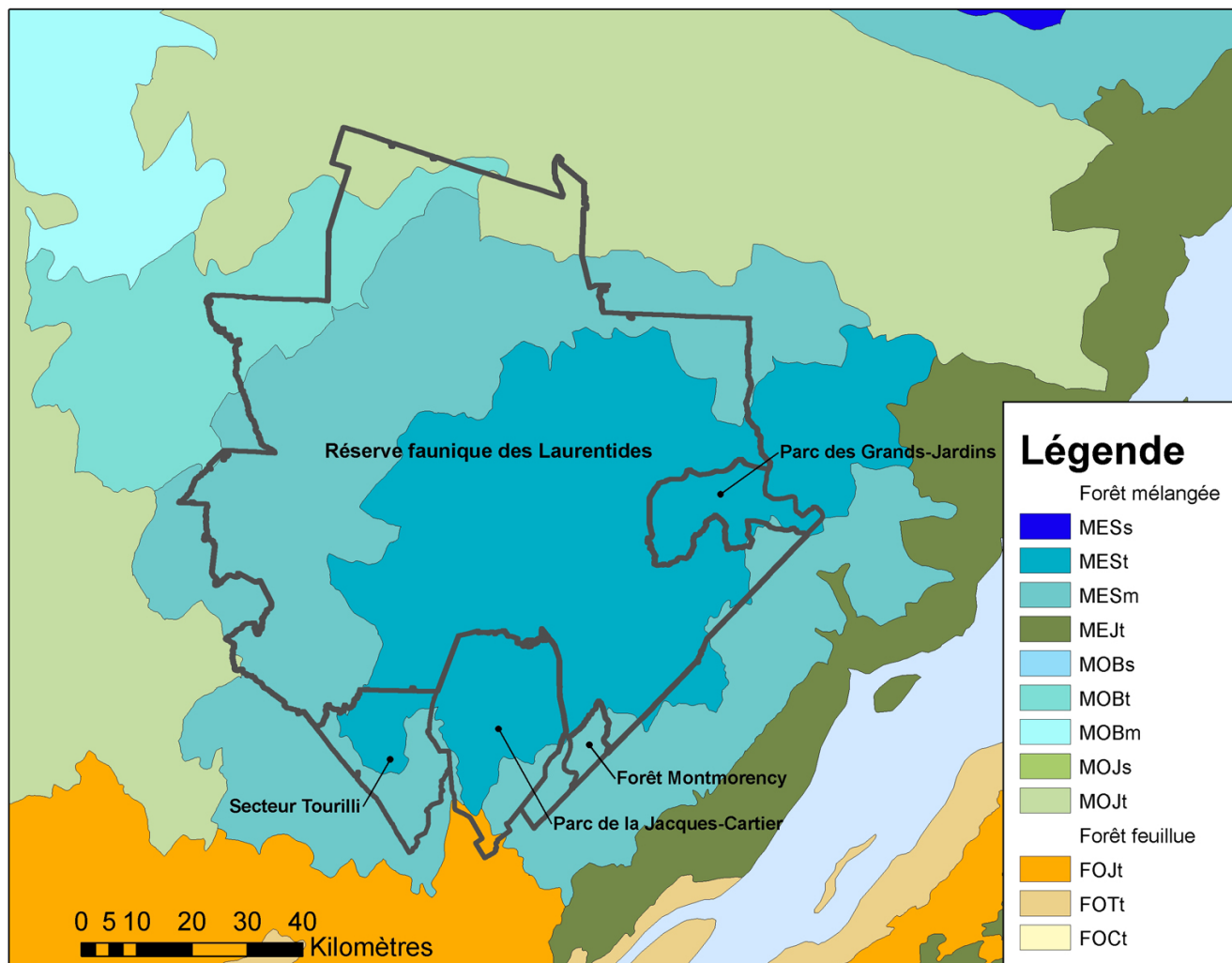
Source : Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2010.



12



Figure 3 —
Carte des unités homogènes de végétation de niveau 3
de la réserve faunique des Laurentides



Source : adapté de Grondin et coll. 2007.



13



3.2 | IDENTIFICATION DES ENJEUX FAUNIQUES

La démarche d'intégration de la faune à l'aménagement forestier durable repose, dans un premier temps, sur l'identification des espèces fauniques qui sont liées aux enjeux d'aménagement faune-forêt et dont les besoins en habitat permettront d'établir des cibles d'aménagement. Ces espèces peuvent bénéficier d'un statut particulier de protection, être particulièrement sensibles à l'aménagement forestier ou présenter un intérêt socioéconomique pour les intervenants et utilisateurs du territoire.



14



3.2.1 | ESPÈCES EN SITUATION PRÉCAIRE

La protection d'espèces en situation précaire est encadrée par des lois québécoises et canadiennes, en plus d'être un enjeu reconnu internationalement.

En vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) (L.R.Q., ch. E-12.01) (Gouvernement du Québec, 2011c), 20 espèces fauniques sont désignées menacées et 18 autres sont désignées vulnérables. Ces espèces sont identifiées dans le *Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats* (L.R.Q., ch. E-12.01, r.0.2.4) (Gouvernement du Québec, 2011d). En raison d'un renvoi mentionné à l'article 5 de la LEMV, ces espèces et leurs habitats sont régis par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMV) (L.R.Q., ch. C-61.1) (Gouvernement du Québec, 2011e). Cette dernière précise que les interdictions et les activités permises peuvent être spécifiées par règlement (articles 128.6 et 128.18). Le *Règlement sur les habitats fauniques* vient donc préciser quelles sont les activités permises ou interdites. La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (Gouvernement du Québec, 2011c) prévoit aussi l'élaboration de la *Liste des espèces de la faune susceptibles d'être désignées menacées ou*

vulnérables. Cette liste présente les espèces dont la viabilité est critique si les menaces qui pèsent sur elles s'accroissent ou se maintiennent. Elle compte actuellement 115 espèces au Québec (MRNF, 2010a). La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (Gouvernement du Québec, 2011c) ne prévoit aucune modalité de protection pour ces espèces. Cependant, elles peuvent faire l'objet de mesures particulières de protection sur le territoire forestier du Québec en raison d'une entente administrative de protection signée en 1997 et renouvelée en 2010 entre le MDDEP et le MRNF (Gauthier, 2011). Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)⁴, développé en collaboration avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, répertorie les espèces menacées ou vulnérables du Québec et permet de localiser la présence de ces espèces sur le territoire québécois. Il s'agit d'un outil à la disposition des intervenants fauniques pour l'évaluation des enjeux de conservation propres à une unité d'aménagement. Il ne faut toutefois pas oublier que les données de la banque sont souvent fragmentaires pour ces espèces.

L'annexe I de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) (L.C., 2002, ch. 29) du gouvernement canadien fait état des espèces sauvages en péril (disparues, en voie de disparition, menacées ou préoccupantes) du pays. Lorsqu'une espèce est désignée par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), le gouvernement doit mettre en place des mesures de protection et de rétablissement⁵.

⁴ <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/>

⁵ http://www.sararegistry.gc.ca/default_f.cfm

Sur la scène internationale, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) contribue à la reconnaissance d'espèces en situation précaire. Sa *Liste rouge mondiale des espèces menacées* recense les espèces éteintes, éteintes à l'état sauvage, en danger critique d'extinction, en danger, vulnérables, quasi menacées, à préoccupation mineure, ou pour lesquelles les données sont insuffisantes ou non évaluées (UICN, 2010). Cette liste vise à guider les activités de conservation des gouvernements, organisations non gouvernementales et institutions scientifiques (UICN, 2010). Le tableau 1 (page 16) présente la comparaison entre les statuts de protection provinciaux, fédéraux et internationaux des espèces en situation précaire.

Par ailleurs, chaque espèce se voit attribuer un rang de priorité de conservation provincial (rang S) et mondial (rang G)⁶.

**Exemple 1 —
Espèce à situation précaire :
le caribou forestier (*Rangifer tarandus*)**

Le caribou forestier est désigné vulnérable, en vertu de la LEMV, et menacé en vertu de la LEP. À l'international, il occupe un rang de priorité de conservation « S2S3 », ce qui signifie que sa situation est dans l'intervalle entre « en péril » et « vulnérable » (cf. tableau 1, page 16, pour une comparaison des statuts de protection provinciaux, fédéraux et internationaux pour les espèces en situation précaire).

⁶ <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/rang-conservation.jsp>

Au Québec, il fait l'objet d'un plan de rétablissement qui présente 30 mesures distribuées en cinq catégories : le taux de survie, la conservation d'habitats adéquats, le maintien de l'intégrité de la forêt boréale, l'information et la sensibilisation des citoyens, ainsi que l'acquisition de connaissances. Le caribou forestier est cependant désigné « à préoccupation mineure » par l'UICN qui ne distingue pas les écotypes (montagnard, forestier et toundrique) sur sa liste rouge. L'écotype forestier, associé aux forêts matures résineuses, est particulièrement fragile en regard de la modification de son habitat et du dérangement humain, que ce soit par les coupes forestières, les routes ou la villégiature.



© Québec couleur nature 2006, Mathieu Hack



15



**Tableau 1 —
Comparaison des statuts de protection provinciaux, fédéraux et internationaux
pour les espèces en situation précaire**

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC ¹		GOUVERNEMENT DU CANADA ²		UICN ³	
Loi sur les espèces menacées ou vulnérables		Loi sur les espèces en péril		Liste rouge mondiale des espèces menacées	
Statut	Définition	Statut	Définition	Statut	Définition
		Disparue	Toute espèce qui n'existe plus.	Éteinte	Espèce dont il ne fait aucun doute que le dernier individu est mort.
				Éteinte à l'état sauvage	Espèce qui ne survit qu'en culture, en captivité ou dans le cadre d'une population (ou de populations) naturalisée(s).
		En voie de disparition	Toute espèce exposée à une disparition ou à une extinction imminente.	En danger critique d'extinction	Espèce confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.
Menacée	Espèce dont la disparition est appréhendée.	Menacée	Toute espèce susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants auxquels elle est exposée ne sont pas supprimés.	En danger	Espèce confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.
Vulnérable	Espèce dont la survie est jugée précaire, même si la disparition n'est pas appréhendée à court ou à moyen terme.			Vulnérable	
Susceptibles d'être menacées ou vulnérables	Espèce dont la situation est précaire ou incertaine.	Préoccupante	Toute espèce qui est préoccupante en raison de caractéristiques qui la rendent particulièrement sensible aux activités humaines ou à certains phénomènes naturels.	Quasi menacée	Espèce qui, dans un proche avenir, remplira probablement les critères d'une éventuelle catégorie plus menacée.
				À préoccupation mineure	Espèce largement répandue et abondante, qui remplit les critères de cette catégorie, mais non ceux des catégories « En danger critique d'extinction », « En danger », « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
				Données insuffisantes	Espèce dont les données ne sont pas suffisantes pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution ou de l'état de sa population.
				Non évaluée	Espèce n'ayant pas encore été confrontée aux critères.

Sources : ¹MRNF (2011a), ²Parcs Canada (2009), ³UICN (2001), ⁴Gauthier (2011)



3.2.2 | ESPÈCES SENSIBLES À L'AMÉNAGEMENT FORESTIER

Les espèces sensibles sont celles dont les caractéristiques clés d'habitat sont susceptibles d'être perturbées par l'aménagement forestier (Landres et coll., 1988). Étant donné que la foresterie ne modifie pas l'habitat de la même manière que le font les perturbations naturelles (feux, épidémies ou chablis), certaines caractéristiques de la forêt naturelle peuvent s'éloigner de la variabilité naturelle. Les espèces fauniques qui en dépendent voient la qualité de leur habitat diminuer en fonction de ces écarts. Par exemple, la foresterie moderne, incluant de courtes périodes de rotation et la plantation de monocultures de conifères, contribue fortement à la perte d'espèces mentionnées sur la liste rouge en Suède (Berg et coll., 2002). C'est pourquoi des mesures d'atténuation doivent être mises en place afin que les forêts aménagées soient aptes à maintenir plus efficacement la biodiversité (Franklin et coll., 2002). En complément de l'approche basée sur le portrait de la forêt naturelle et la documentation des écarts (cf. section 3.1), l'identification des espèces sensibles à l'aménagement forestier permet de vérifier la nature des caractéristiques clés à conserver et aussi de s'assurer de l'efficacité des mesures sélectionnées.

Il convient d'identifier les espèces sensibles sur la base d'espèces représentatives de la forêt naturelle. L'identification peut se faire à partir des recherches en cours sur le territoire, de l'avis d'experts (chercheurs, gestionnaires, intervenants du milieu, etc.) et de revues de littérature sur leur sensibilité aux perturbations d'origine humaine.

3.2.3 | ESPÈCES MISES EN VALEUR

Les espèces mises en valeur ont une valeur sociale ou économique (Landres et coll., 1988) liée à leur récolte (chasse, pêche, trappe), leur observation ou encore leur existence intrinsèque. Comme le rapport à la forêt d'une majorité de Québécois passe par les espèces fauniques mises en valeur, la prise en compte de ces dernières est incontournable dans l'aménagement des forêts. L'identification des espèces mises en valeur permettra de suivre les impacts de l'aménagement forestier sur ces dernières et de mettre en place les mesures permettant au plus grand nombre d'adeptes de pratiquer des activités de nature faunique.

Notons que, dans un exercice de concertation tel que les tables de gestion intégrée des ressources et du territoire, il peut aussi être avantageux pour les différents intervenants fauniques de développer une reconnaissance commune des enjeux (indépendamment des objectifs poursuivis par chacun) et une identification des synergies possibles.

À titre d'exemple, le questionnaire *Projet de gestion intégrée des ressources et intégration de la faune dans l'aménagement écosystémique de la réserve faunique des Laurentides (RFL)*, qui a été distribué aux intervenants fauniques de la RFL, est disponible en annexe (cf. annexe 1). Il a permis d'identifier les espèces mises en valeur sur les territoires concernés, les enjeux d'habitat associés, les mesures d'harmonisation existantes et les modalités qui permettraient de répondre aux enjeux.



17



L'importance des espèces mises en valeur est reconnue dans la *Stratégie d'aménagement durable des forêts*. Cette stratégie propose d'intégrer aux scénarios sylvicoles les mesures proposées dans les guides d'aménagement fauniques « afin d'optimiser les retombées de la mise en valeur des ressources fauniques » (Gouvernement du Québec, 2010). Les guides fauniques existants sont présentés à l'annexe 2.

Par ailleurs, en plus des enjeux d'habitat, s'ajoute l'enjeu de gestion du prélèvement pour les espèces mises en valeur. Pour certaines espèces, il existe des plans de gestion des populations qui contribuent à gérer la ressource. Un plan de gestion de la population d'une espèce fait état de sa situation, identifie les facteurs qui limitent son abondance et propose des mesures pour améliorer sa situation. À ce jour, des plans de gestion existent pour le cerf de Virginie (2010-2017), le doré jaune (2011-2016), l'orignal (2004-2010) et l'ours noir (2006-2013). Ces derniers sont brièvement présentés à l'annexe 3.

Exemple 2 —

Espèce sensible à l'aménagement forestier : le pic à dos noir (*Picoides arcticus*)

Le pic à dos noir est une espèce qui se nourrit d'insectes vivant dans les arbres qui viennent de mourir. Bien qu'il soit associé aux peuplements récemment brûlés (Nappi et Drapeau, 2009), on le retrouve aussi dans les vieilles forêts résineuses non perturbées (Tremblay et coll., 2009). Étant donné la raréfaction du bois mort dans les forêts aménagées (Liira et Kohv, 2010 ; Winter et coll., 2005), le pic à dos noir n'est pas en mesure de nicher dans ces forêts, où l'on ne retrouve pas un minimum d'arbres résineux moribonds (Tremblay et coll., 2009).

Cette relation entre le pic à dos noir et son habitat en fait une espèce sensible à l'aménagement forestier.



© Wikimedia Commons, Cephas



18



**Exemple 3 —
Espèce mise en valeur :
l'orignal (*Alces alces*)**

L'orignal est une espèce très prisée pour la chasse. La chasse à l'orignal est donc une activité traditionnelle et touristique qui engendre des retombées économiques importantes pour les régions. Par exemple, en 2005, près de 160 000 chasseurs ont réalisé plus de 1 750 000 jours de chasse au Québec, pour des dépenses de 171,9 M\$. La valeur estimée du cheptel québécois d'originaux à cette même date était de plus de 803 M\$ (MRNF, 2005).

L'orignal est une espèce associée aux forêts mélangées. Bien que la récolte forestière puisse créer un habitat qui lui est favorable, il faut pour cela maintenir un agencement adéquat de couverts d'alimentation, d'abris d'été et d'abris d'hiver (Voir Samson et coll. 2002 pour de plus amples informations).

Une espèce exploitée comme l'orignal pose des enjeux en ce qui concerne la compatibilité entre les activités d'aménagement et la gestion de l'activité de prélèvement.



19



Exemple 4 —
Espèce mise en valeur :
la martre d'Amérique (*Martes americana*)

*Une espèce qui correspond à la fois
aux critères d'espèce sensible à l'aménagement
et d'espèce mise en valeur*

La martre d'Amérique sélectionne les forêts résineuses matures ayant une structure complexe (Godbout et Ouellet, 2008), qu'elle utilise pour se nourrir de petits mammifères et éviter la prédation. En forêt boréale, il a été démontré qu'elle évitait les très jeunes peuplements, tels que les coupes totales en régénération (Potvin et coll., 2000), ce qui fait d'elle un mammifère sensible à l'aménagement forestier (Voir Racine et coll. 2011 pour de plus amples informations). De plus, la martre fait l'objet d'activités de piégeage au Québec et est très prisée pour sa fourrure. C'est l'espèce vedette des trappeurs (Fourrure Québec, 2010).



20



© Jérôme Rioux

3.3 | CARACTÉRISATION DE L'HABITAT DES ESPÈCES FAUNIQUES

3.3.1 | CARACTÉRISTIQUES CLÉS D'HABITAT

Un habitat faunique se définit comme un lieu accueillant une espèce ou un groupe d'espèces, et qui présente les caractéristiques essentielles pour répondre à leurs besoins fondamentaux en matière d'abri, d'alimentation et de reproduction (MRNF, 2011b). Dans la présente approche, nous proposons de résumer les habitats des espèces identifiées précédemment en fonction des caractéristiques qui les composent. Cette section a pour objectif de faciliter l'identification des caractéristiques d'habitat cruciales pour chaque espèce faunique.

Les recherches en cours, la consultation d'experts et la réalisation de revues de littérature peuvent contribuer à déterminer les caractéristiques d'habitat limitatives pour chacune des espèces. Il est aussi important de distinguer ces caractéristiques à l'échelle du paysage et du type écologique afin d'éviter la confusion. Il devient par la suite possible de faire un bilan de l'état de chacune des caractéristiques de l'habitat retenu.

Il existe des outils de gestion des habitats fauniques qui décrivent les besoins de l'espèce en ce qui concerne les caractéristiques d'habitat ou les mesures à prendre afin de reproduire ces caractéristiques par l'aménagement.

Par exemple, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF, 2011c) met à la disposition des intervenants un ensemble de guides présentant des modèles d'indice de la qualité de l'habitat (IQH) pour la gélinotte huppée, le grand pic, le lièvre d'Amérique, l'orignal, l'ours noir, la paruline couronnée, la sittelle à poitrine rousse, et des clés d'évaluation du

potentiel d'habitat de la martre d'Amérique et du cerf de Virginie. Ces guides peuvent être d'une grande aide afin de déterminer les caractéristiques d'habitat nécessaires aux espèces fauniques, et de les intégrer à un aménagement forestier durable.

La Fondation de la faune du Québec (n. d.) rend également disponible de nombreux guides d'aménagement de l'habitat des espèces fauniques, dont le doré jaune, le touladi, la gélinotte huppée, le téttras du Canada, la bécasse d'Amérique, le lièvre d'Amérique, le cerf de Virginie, le castor du Québec, les amphibiens et les reptiles. Ces guides constituent une source privilégiée d'information sur les besoins en habitat de ces espèces fauniques.

Échelle du paysage forestier

À l'échelle du paysage, nous proposons de regrouper les caractéristiques de l'habitat en familles d'enjeux, en lien avec des enjeux écologiques identifiés dans l'approche écosystémique (adapté de Jetté et coll., 2008 ; Gouvernement du Québec, 2010) :

- A. Structure d'âge des forêts.
- B. Composition végétale.
- C. Configuration spatiale de la matrice forestière.
- D. Maintien de superficies naturellement perturbées.



21



A | Structure d'âge

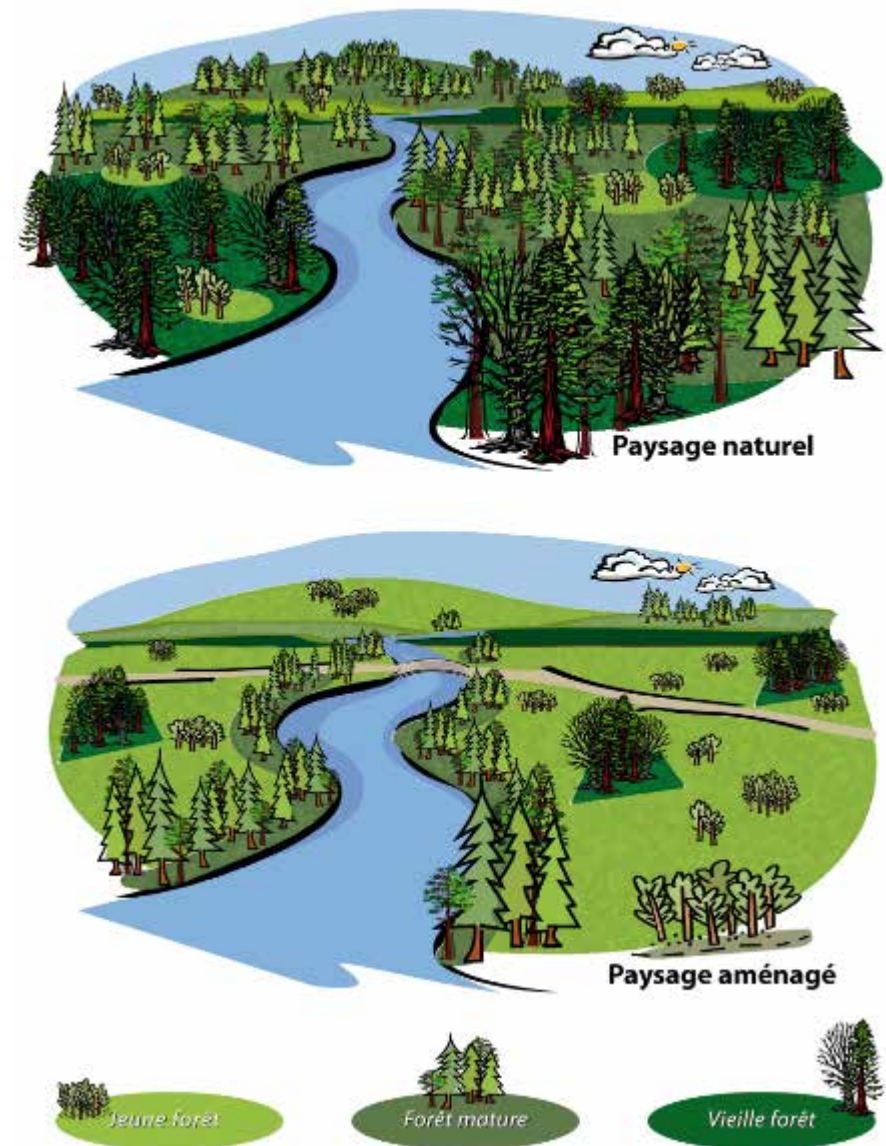
La structure d'âge correspond aux divers stades de développement des peuplements forestiers d'un territoire. La récolte forestière pratiquée au cours des dernières décennies a généralement modifié la structure d'âge en augmentant la proportion de forêts en régénération au détriment des forêts mûres et surannées (cf. figure 4, ci-contre).

Par exemple, dans le projet pilote d'aménagement écosystémique de la RFL, quatre stades de développement ont été pris en compte dans la sapinière à bouleau blanc comme indicateurs de performance écosystémique, soit les forêts en voie de régénération (récemment perturbées), les peuplements jeunes, les peuplements matures (qui ont atteint l'âge d'exploitabilité) et les peuplements surannés (Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2010).

Des enjeux fauniques ont été documentés pour chacun de ces stades. Par exemple, l'orignal tolère un habitat forestier ayant une structure d'âge où près de la moitié des peuplements sont en voie de régénération (Courtois et coll., 1996). La martre, pour sa part, recherche un paysage forestier où moins de 30 % du couvert forestier est en voie de régénération (Potvin et coll., 2000).

La figure 4 illustre une altération possible de la structure d'âge où il y a inversion de la matrice forestière : l'aménagement convertit le paysage naturel dominé par des forêts matures et les vieilles forêts en un paysage dominé par les jeunes forêts. Dans le paysage aménagé, les forêts matures et les vieilles forêts sont morcelées et de faible superficie.

Figure 4 —
Structure d'âge des forêts





© Greg St-Hilaire



23



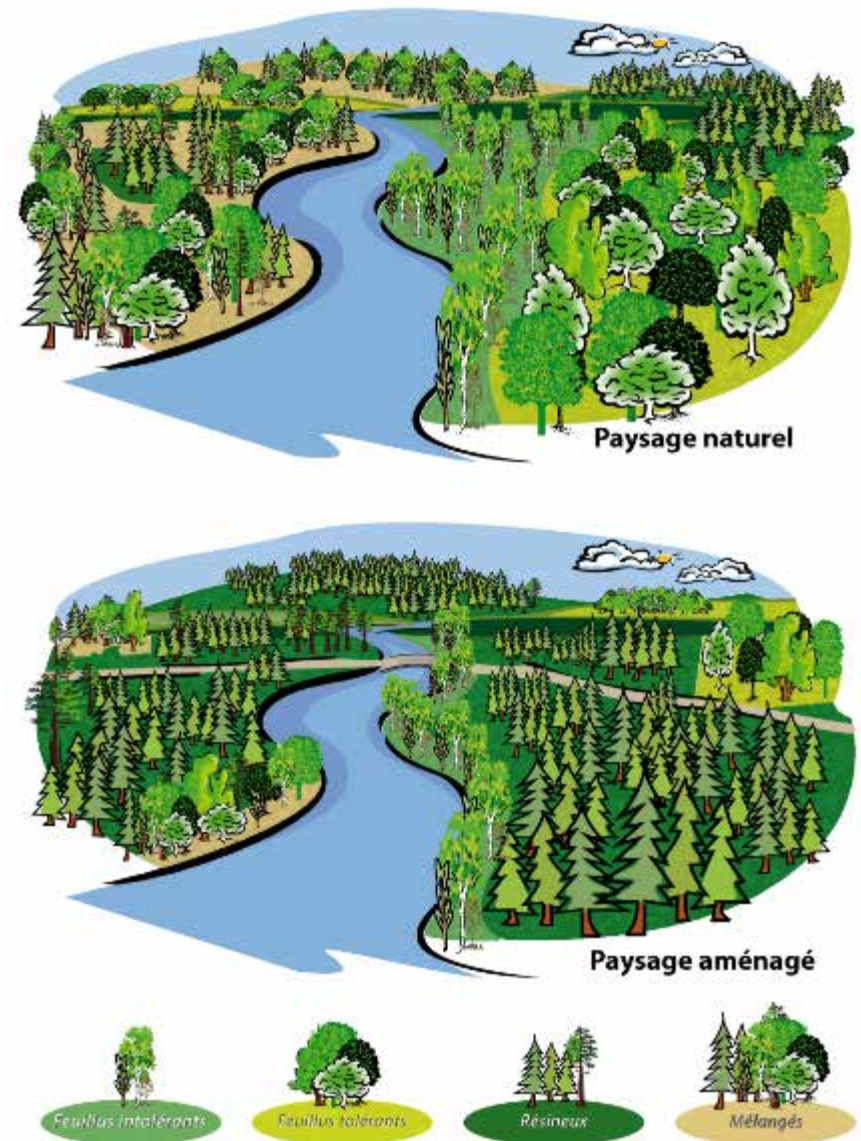
B | Composition végétale

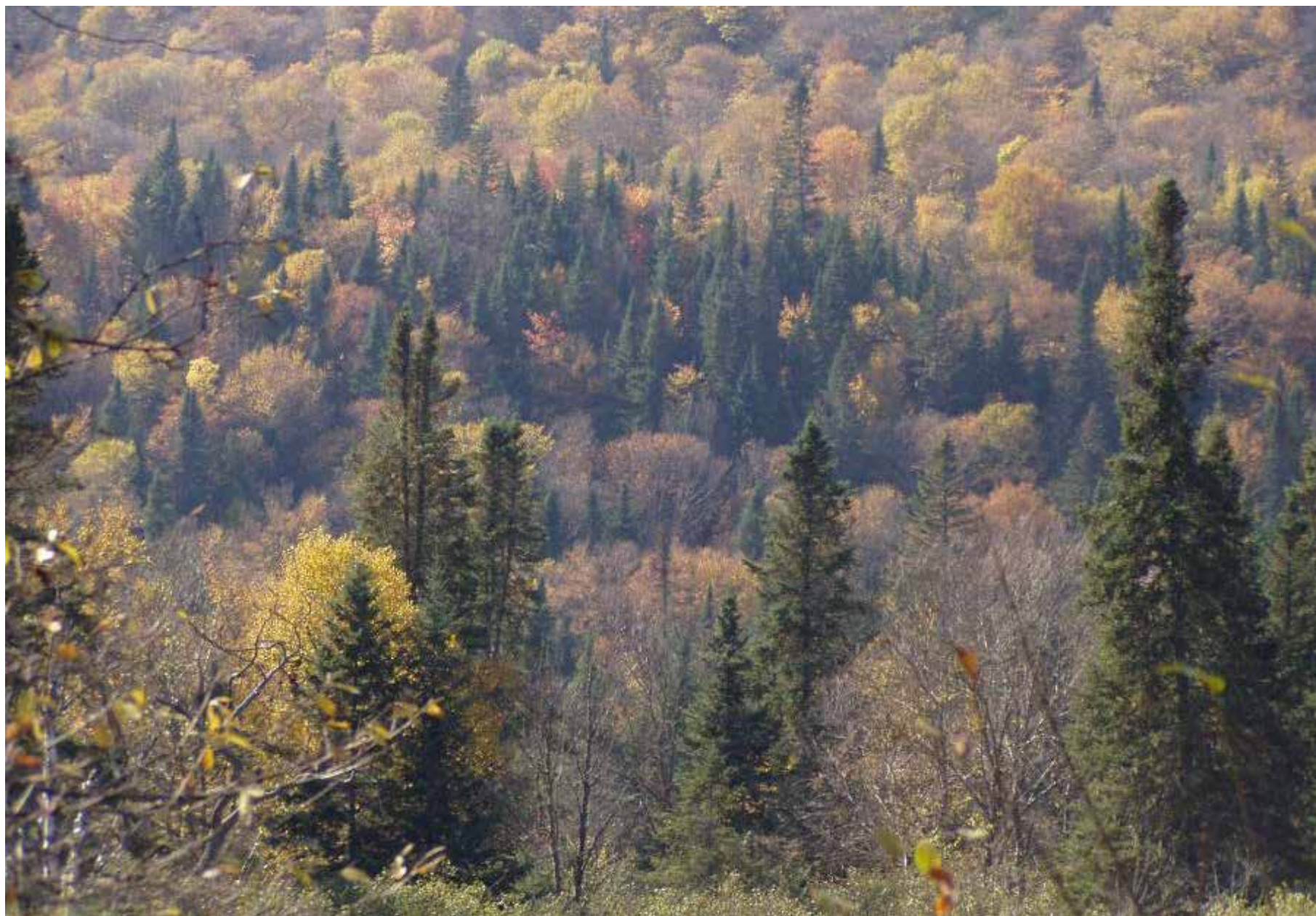
À l'échelle du paysage, la composition végétale fait d'abord référence aux types de couverts (peuplements résineux, mélangés, feuillus intolérants, feuillus tolérants) et, ensuite, à la proportion des essences d'arbre (cf. figure 5, ci-contre). La problématique de l'assemblage d'essences et des monocultures sera principalement abordée à l'échelle du peuplement, mais l'impact de l'effet cumulatif devrait être considéré à l'échelle du paysage (Brockhoff et coll., 2008 ; Hartley, 2002).

La modification du type de couvert peut avoir un impact sur la faune (Courbin et coll., 2009 ; Jacqmain et coll., 2008 ; Drapeau et coll., 2001). Dans la réserve faunique des Laurentides, la mésange à tête brune est un exemple d'espèce associée aux forêts résineuses (Whitaker et Montevicchi, 1997). Dans cet écosystème, le problème d'enfeuillement (Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2010) est susceptible d'affecter les populations de cette espèce d'oiseau.

La figure 5 illustre une altération possible de la composition végétale. La majorité des peuplements feuillus intolérants, feuillus tolérants et mélangés sont remplacés par des peuplements résineux.

Figure 5 —
Composition végétale des forêts





© Charles-Antoine Drolet



25



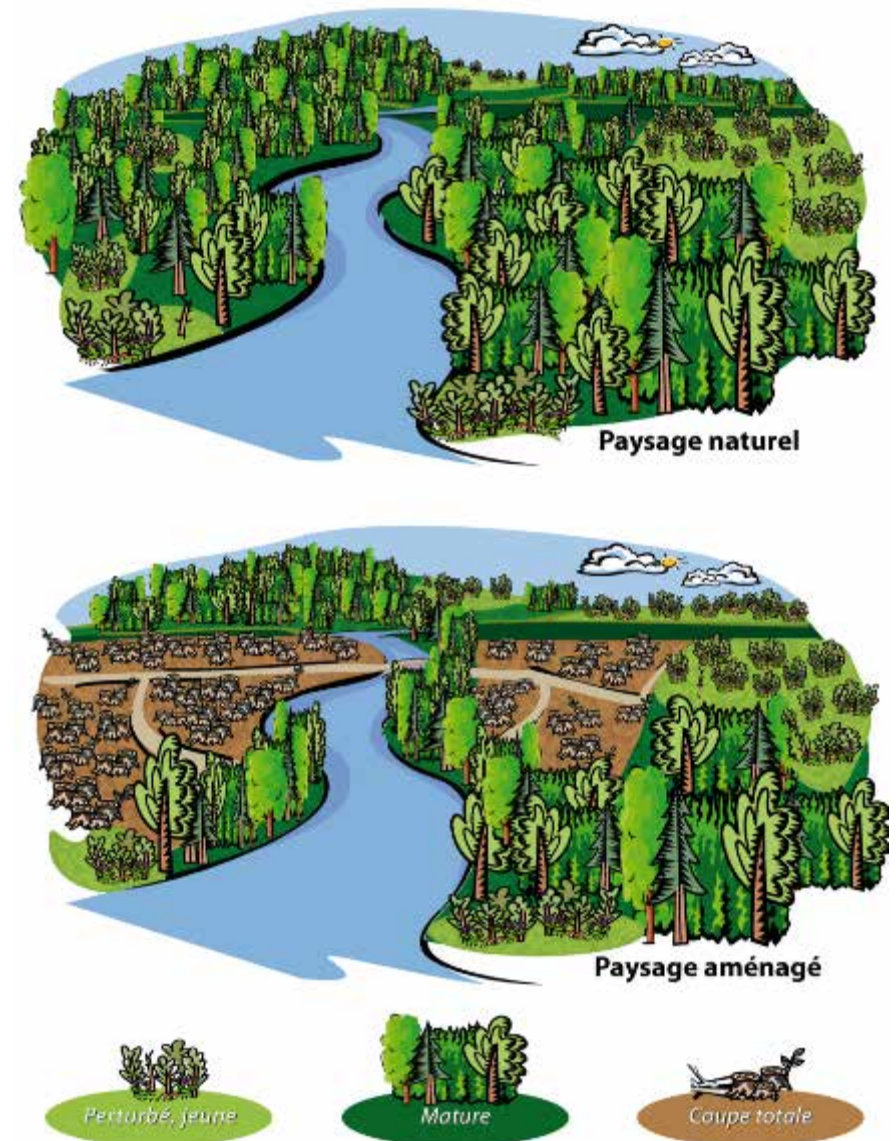
C | Configuration spatiale de la matrice forestière

On entend par configuration spatiale de la matrice forestière, la dimension et la forme des fragments de forêts résiduelles, de même que la connectivité entre les divers habitats (Rompré et coll., 2007 ; Rompré et coll., 2010). En plus de l'agencement des peuplements et de la répartition des coupes forestières, il est possible de considérer ici l'influence des routes et de la villégiature (Fortin et coll., 2008) (cf. figure 6, ci-contre).

Dans la réserve faunique des Laurentides, la répartition spatiale des massifs de forêts peu perturbés a été identifiée comme un enjeu majeur pour le caribou forestier (Courtois et coll., 2007).

La figure 6 illustre une altération possible de la configuration spatiale de la matrice forestière. Dans le paysage naturel, les peuplements sont « rajeunis » en fonction du régime naturel de perturbations. Dans le paysage aménagé, les peuplements sont rajeunis par la coupe en fonction du développement du réseau routier. Une agglomération des peuplements rajeunis est observée dans le paysage aménagé.

Figure 6 —
Configuration spatiale de la matrice forestière



26





© Marie-Ève Deshaies



27



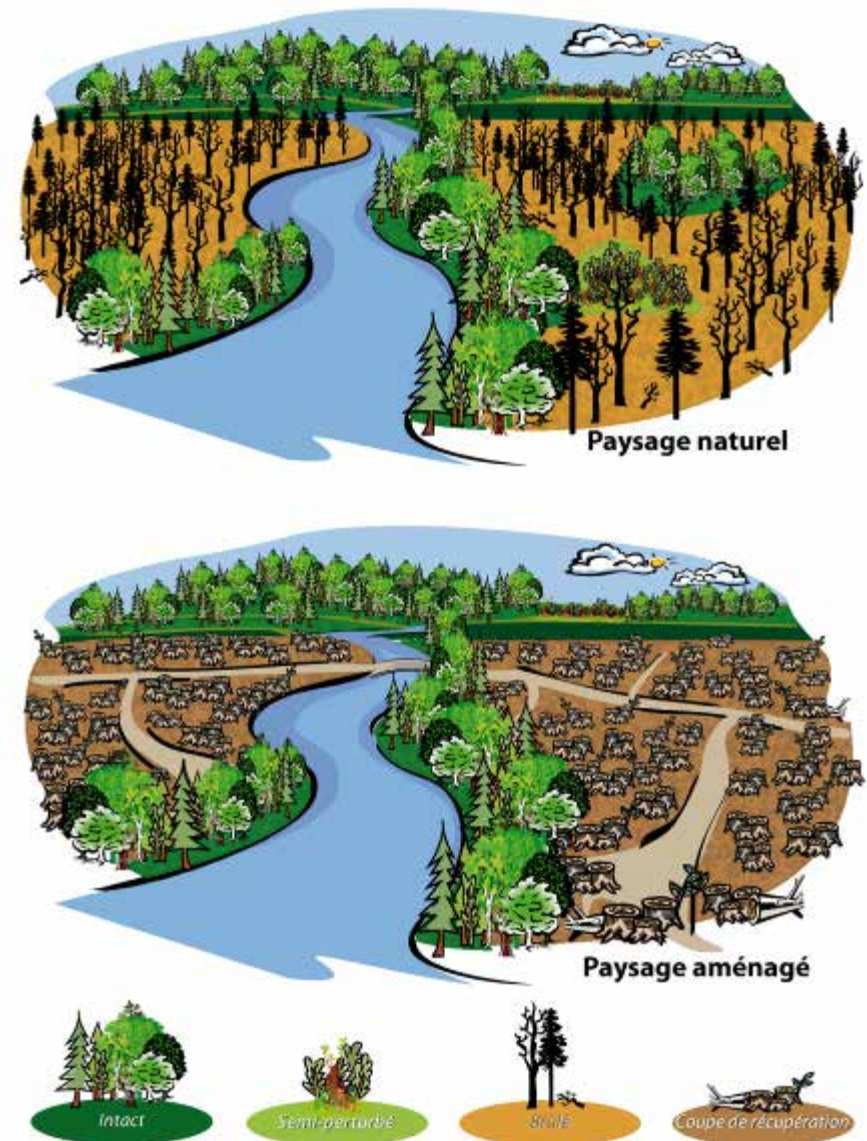
D | Superficies naturellement perturbées

La récolte des superficies perturbées par le feu, les épidémies d'insectes et les chablis peut priver certaines espèces des caractéristiques d'habitat uniques que génèrent ces perturbations (Lindenmayer, 2009 ; Nappi et coll., 2011) (cf. figure 7, ci-contre).

Le pic à dos noir est l'une des espèces pour lesquelles les écosystèmes modifiés par les feux de forêt sont des habitats nécessaires au maintien de ses populations (Nappi et Drapeau, 2009).

La figure 7 illustre une altération possible d'un habitat associé à une perturbation naturelle qu'est le feu. Dans le paysage naturel, la majorité des peuplements ont été brûlés et une forte proportion de bois mort en résulte. Toutefois, il subsiste certains peuplements qui n'ont été que peu ou pas touchés par la perturbation. Dans le paysage aménagé, les peuplements brûlés de même que les peuplements intacts et semi-perturbés sont récoltés.

Figure 7 —
Superficies perturbées



28





© Frédéric Bujold



29



Échelles du type écologique

Deux échelles sont ici considérées : (1) le peuplement forestier et (2) les écosystèmes aquatiques et les milieux humides.

Dans le premier cas, nous nous référons à quatre attributs clés lors de la description des éléments d'habitat essentiels pour les espèces fauniques (Gauthier et coll., 2008) :



- A.** Bois mort.
- B.** Composition forestière.
- C.** Structure du peuplement.
- D.** Propriétés de l'humus et du sol.



Dans le second cas, deux attributs clés sont considérés :

- E.** Écosystèmes aquatiques.
- F.** Milieux humides.



St-Hilaire et Bélanger (Nature Québec, 2011) ont utilisé ces attributs clés dans un exercice d'identification des caractéristiques d'habitats clés dans la réserve faunique des Laurentides (cf. Tableau 2, page suivante).

Tableau 2 —
Attributs clés, variables critiques d’habitat et certaines de leurs espèces associées

ATTRIBUTS CLÉS D’HABITAT	VARIABLES CRITIQUES D’HABITAT	ESPÈCES SENSIBLES
A Bois mort	1 Volume de chicots	i Pic à dos noir
	2 Qualité des chicots	i Pic à dos noir ii Nyctale de Tengmalm
	3 Débris ligneux	iii Campagnol à dos roux iv Épinette blanche
B Composition forestière	4 Type de couvert	v Mésange à tête brune vi Martre d’Amérique vii Grive de Bicknell
	5 Assemblage d’essences	viii Orignal
	6 Diversité des essences compagnes	ix Essences compagnes
C Structure du peuplement	7 Densité des stades en régénération et des jeunes peuplements	x Lièvre d’Amérique vii Grive de Bicknell
	8 Fermeture du couvert d’arbres matures	vi Martre d’Amérique
	9 Hétérogénéité verticale	xi Paruline à gorge noire
D Attribut de l’humus et du sol	10 Présence d’îlots de conservation	xii Mousses et hépatiques
	11 Degré de perturbation de l’humus et du sol	xii Plantes de sous-bois
E-F Écosystèmes aquatiques et milieux humides	Qualité des frayères	Omble de fontaine (St-Onge et coll., 2001) Amphibiens (deMaynadier et Hunter, 1995)
	Température des cours d’eau	Omble de fontaine* Amphibiens *
	Propriétés physico-chimiques de l’eau	Omble de fontaine*

Source : adapté de Nature Québec (2011).

Note : le tableau 2 est présenté à titre d’exemple. Il est possible que certaines variables critiques d’habitat ou certaines espèces sensibles n’y soient pas présentées.



31



A | Bois mort

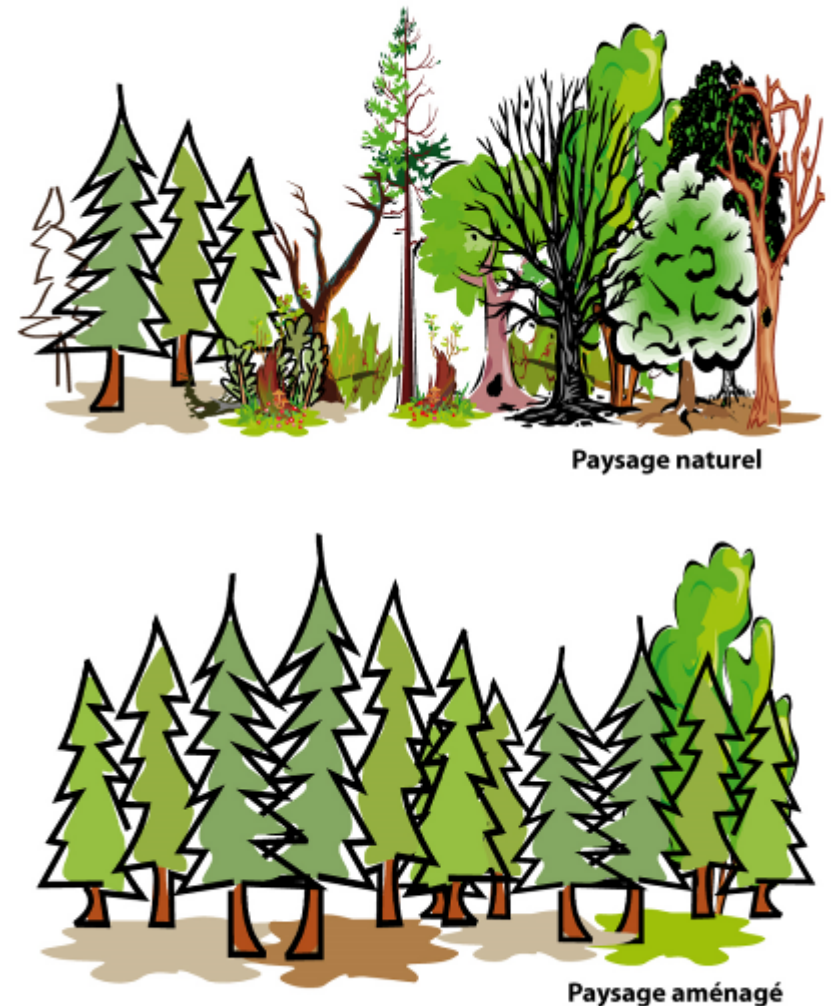
De nombreuses espèces utilisent le bois mort comme abri et source de nourriture, tant chez les insectes (Jacobs et coll., 2007), chez les oiseaux (Drapeau et coll., 2009) que chez les micromammifères (Carey et Johnson, 1995). Le bois mort joue un rôle dans le maintien d'une diversité d'espèces de plantes en raison des multiples conditions écologiques qu'il crée (Burrascano et coll., 2008), ainsi que dans la régénération de certaines espèces d'arbres forestiers, comme l'épinette blanche (Grondin et coll., 2003).

Notons que la raréfaction du bois mort dans les forêts aménagées (cf. figure 8, ci-contre), alors qu'il est largement présent dans les vieilles forêts (Atici et coll., 2008 ; Liira et Kohv, 2010), a été identifiée comme un enjeu majeur de biodiversité en Suède (Berg et coll., 1994) et au niveau international (Atici et coll., 2008 ; Franklin et coll., 2002 ; Burrascano et coll., 2008).

Dans la réserve faunique des Laurentides, le pic à dos noir, la nyctale de Tengmalm et le campagnol à dos roux ont été identifiés comme des espèces dépendantes du bois mort (Nature Québec, 2011).

La figure 8 illustre le phénomène de raréfaction du bois mort. Dans le paysage naturel, des débris ligneux au sol sont présents à divers degrés de décomposition : des chicots, des arbres moribonds, de même que des arbres vivants avec des défauts. Cette diversité permet un renouvellement constant du bois mort. Le paysage aménagé provient d'une coupe totale et tous les arbres y sont vigoureux. Ils seront en grande majorité récoltés avant qu'il y ait mortalité. La raréfaction de gros débris ligneux et la réduction de l'apport continu de bois mort constituent les principales conséquences de cette situation.

Figure 8 —
Bois mort



32





© Québec couleur nature 2007, Richard Dumoulin



33



B | Composition forestière

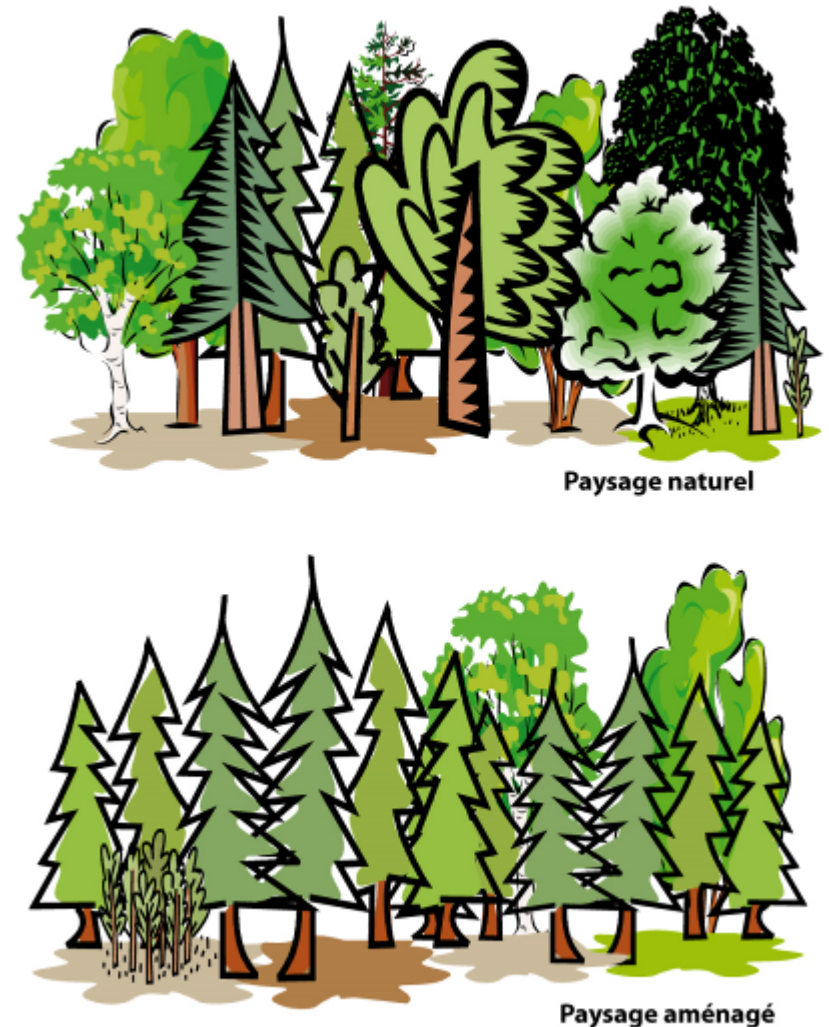
À l'échelle du peuplement, les enjeux s'orientent généralement autour de l'assemblage des essences, contrairement aux monocultures (Hartley, 2002 ; Paquette et Messier, 2010 ; Stephens et Wagner, 2007).

En plus d'être un enjeu faunique, pour l'orignal par exemple (Posner et Jordan, 2002), il s'agit d'un enjeu de productivité forestière (Légaré et coll., 2005) et de biodiversité végétale (Gachet et coll., 2007 ; Jüriado et coll., 2003). Plusieurs interventions sylvicoles sont susceptibles de modifier la composition des peuplements (cf. figure 9, ci-contre).

Dans la réserve faunique des Laurentides, les sapinières reboisées et aménagées en pessières noires ou blanc pur étaient susceptibles de devenir de mauvaises sources de brout pour l'orignal (*sensu* Crête et coll., 2001).

La figure 9 illustre une altération possible de la composition à l'échelle du peuplement. Le paysage naturel, un peuplement mélangé, est composé de plusieurs essences, typiques du sol et du climat. Le paysage aménagé est plutôt composé en majorité d'une seule essence, soit l'épinette, et les autres essences sont rares.

Figure 9 —
Composition forestière



34





© Greg St-Hilaire



35



C | Structure du peuplement

De nombreuses espèces fauniques sont affectées par la modification de la structure forestière (Franklin et coll., 2002). Par exemple, la densité de tiges et d'obstruction visuelle au stade gaulis sont des variables clés pour le lièvre d'Amérique (Ferron et Ouellet, 1992), comme l'est la fermeture du couvert pour le caribou montagnard (Mosnier *et al*, 2003) (cf. figure 10, ci-contre).

Dans la réserve faunique des Laurentides, la grive de Bicknell a été identifiée comme étant une espèce dépendante de la structure des peuplements. En effet, les peuplements qu'elle utilise doivent avoir un minimum de 10 000 tiges résineuses à l'hectare (*sensu* Rioux et Poulin, 2009).

La figure 10 illustre l'altération possible de la structure d'un peuplement au stade gaulis à la suite d'une éclaircie précommerciale. Le peuplement du paysage naturel est dense et sert d'abri pour certaines espèces. À l'opposé, et en considérant qu'il n'y a pas d'impact sur la composition forestière, le peuplement du paysage aménagé est d'une plus faible densité et les espèces qui l'utiliseraient deviendraient des proies faciles pour leur prédateur.

Figure 10 —
Structure de peuplement



Paysage naturel



Paysage aménagé



36





© Jean-Philippe Guay



37



D | Attribut de l'humus et du sol

L'humus et la nature du sol sont particulièrement importants pour la flore forestière des forêts naturelles (Graaf et Roberts, 2009) et certaines espèces fauniques qui y vivent telle la salamandre rayée (*Plethodon cinereus*) (Heatwole, 1962) (cf. figure 11, ci-contre). De plus, ils contribuent à la productivité des sites (Jetté et coll., 2008 ; Nilsson et Wardle, 2005) et peuvent être affectés par les modifications du régime hydrique (Bergeron et coll., 2007).

La figure 11 illustre une altération possible de l'humus et du sol. À la suite de travaux de récolte, la machinerie crée des ornières qui canalisent l'eau dans le peuplement. Il y a érosion du sol dans les pentes et formation de mares dans les replats.

Figure 11 —
Structure du sol



Paysage naturel



Paysage aménagé





© Jean-Philippe Guay



39



E | Écosystèmes aquatiques

Les pratiques d'aménagement forestier peuvent altérer les écosystèmes aquatiques, tels les lacs, les rivières et les ruisseaux. Les principaux impacts pour la faune aquatique sont l'apport de sédiments dans le réseau hydrographique, l'altération des propriétés physicochimiques par le lessivage d'éléments nutritifs et une érosion des cours d'eau par l'augmentation des débits de pointe (MRNF, 2010b). La température de l'eau représente aussi un facteur critique pour la faune aquatique. L'aménagement forestier peut influencer ce facteur en modifiant la quantité de rayonnement solaire atteignant l'eau (MDDEP, 2002). Notons que les écotones riverains, qui tempèrent les cours d'eau, sont aussi reconnus pour présenter des habitats uniques pour la faune, où la biodiversité est particulièrement élevée (Darveau et coll., 1999 ; Whitaker et Montevicchi, 1997).



40



Dans la réserve faunique des Laurentides, un enjeu majeur s'est avéré être la protection des frayères et des lacs pour l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), lequel vit en allopatrie dans certaines portions du réseau hydrographique. Les espèces allopatriques sont des espèces qui vivent dans des conditions d'isolement géographique (Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2010).



© Québec couleur nature 2008, Mélanie Couillard

F | Milieux humides

Les milieux humides regroupent les étangs, les marais, les marécages, les tourbières et les prairies humides (MDDEP, n. d.). De nombreuses menaces, telles que la qualité des eaux, la pollution, les espèces envahissantes non indigènes et les changements climatiques pèsent sur ces milieux (Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada, 2010). Les milieux humides sont reconnus comme étant riches en biodiversité et procurant un habitat essentiel à plus de 600 espèces fauniques canadiennes (Canards Illimités, n. d.).



© Québec couleur nature 2008, Simon Gingras



41



3.3.2 | RISQUE DE DÉCLIN DES POPULATIONS

Chaque espèce a des besoins minimaux en termes de caractéristiques d'habitat qui, s'ils ne sont pas comblés, peuvent en affecter la persistance dans un territoire donné (Villard et Jonsson, 2009). C'est pourquoi nous proposons d'inclure dans notre démarche une notion de niveau de risque. Il s'agit d'une notion d'incertitude associée au risque de voir la population d'une espèce chuter si certaines caractéristiques clés ne sont pas présentes en quantité et en qualité suffisantes.



42



Trois niveaux de risque sont proposés afin de déterminer les besoins minimaux de chaque espèce faunique en ce qui concerne les caractéristiques d'habitat identifiées (inspiré de FSC, 2011) (cf. figure 12, page suivante, et tableau 3, page 44) :

- Risque faible : niveau où il est probable que l'espèce dépendante d'une caractéristique clé d'habitat soit en mesure de se maintenir.
- Risque modéré : niveau d'altération d'une caractéristique clé où il existe une incertitude quant au maintien d'une espèce.
- Risque élevé : niveau d'altération d'une caractéristique clé d'habitat à partir de laquelle une diminution de la population d'une espèce est appréhendée.

Suivant le principe de précaution, l'aménagement forestier durable basé sur l'aménagement écosystémique devrait toujours viser l'atteinte du paysage cible, où l'altération est jugée faible.

Principe de précaution

Selon la *Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement* (principe 15) : en cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement (A/CONF.151/26, vol. I). Cette définition est reprise dans la *Loi sur le développement durable* du gouvernement du Québec (2006) (L.R.Q., chapitre D-8.1.1).

Figure 12 —
Illustration du degré d'altération en fonction des niveaux de risque



Photographies : © Greg St-Hilaire

**PAYSAGE CIBLE
RISQUE FAIBLE**

RISQUE MODÉRÉ

RISQUE ÉLEVÉ



43





44



Un exemple concret d'utilisation des niveaux de risque est d'ailleurs proposé dans la norme boréale FSC pour un projet d'établissement de lignes directrices sur le caribou forestier (FSC, 2011). Le caribou est une espèce spécialiste, étroitement associée aux forêts boréales intactes, et désignée menacée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. En effet, les plus récentes études suggèrent qu'un taux de perturbations (anthropiques et naturelles) de son habitat supérieur à 45 % constitue un risque élevé pour sa viabilité (cf. tableau 3, ci-contre). Le Programme de rétablissement de la population boréale du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) au Canada, récemment proposé, identifie un niveau de risque modéré lorsque 35 à 45 % des superficies sont perturbées. Conséquemment, on peut s'attendre à devoir envisager des mesures pour restaurer l'habitat si le taux de perturbation cumulatif excède 35 %.

L'identification des seuils nécessite la consultation de la littérature existante et des experts dans le domaine. Un processus de recherche adaptative permettra de préciser les connaissances et de les actualiser en fonction des différentes modifications du milieu.

**Tableau 3 —
Degré de perturbation de l'habitat du caribou forestier en
fonction du risque de perturbations cumulatives**

	Menace à la persistance des populations de caribou forestier : perturbations cumulatives		
	Risque faible	Risque modéré	Risque élevé
Variabilité des valeurs relatives aux « zones à risque »	Perturbation sur 0 à 35 % de l'habitat du caribou.	Perturbation sur 35 à 45 % de l'habitat du caribou.	Perturbation sur plus de 45 % de l'habitat du caribou.

Source : Environnement Canada (2011)

3.4 | DOCUMENTATION DES ENJEUX D'AMÉNAGEMENT FAUNE-FORÊT ASSOCIÉS AUX PRATIQUES D'AMÉNAGEMENT FORESTIER

Une fois les espèces et les caractéristiques de leur habitat identifiées, il est nécessaire d'identifier les pratiques d'aménagement forestier susceptibles d'avoir un impact sur ces espèces et leurs habitats. Pour ce faire, une liste de toutes les pratiques d'aménagement forestier doit être dressée par les intervenants des tables de gestion intégrée des ressources et du territoire.

Ensuite, il est nécessaire d'évaluer, pour chacune d'entre elles, les caractéristiques d'habitat susceptibles d'être modifiées par son application, ainsi que la nature de son impact, à savoir si la pratique agit de façon positive, neutre ou négative sur le maintien des caractéristiques d'habitat (cf. tableau 4, ci-dessous). Par ailleurs, il peut être judicieux d'évaluer si certaines combinaisons de pratiques forestières, comme dans un scénario sylvicole, peuvent avoir des impacts cumulatifs.

Ce sont sur les caractéristiques clés d'habitat modifiées par les pratiques d'aménagement que reposera l'identification des objectifs, cibles et indicateurs d'aménagement forestier.

Il est important de noter qu'il s'agit d'un processus itératif et que la documentation des impacts des pratiques forestières peut permettre d'identifier des espèces sensibles qui n'avaient pas été ciblées au départ.

À titre d'exemple, dans la réserve faunique des Laurentides, l'éclaircie précommerciale a été identifiée comme une pratique contribuant à la perte des caractéristiques des forêts naturelles et à l'altération de l'habitat du lièvre (Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2010).



45



Tableau 4 —

Exemple de tableau de compilation des impacts des pratiques d'aménagement sur les caractéristiques d'habitat

Pratiques d'aménagement	Caractéristiques d'habitat des espèces fauniques						
	1	2	3	4	5	6	7
Construction de routes							
Coupe totale							
Reboisement							

Légende :



Impact positif



Impact négatif



Aucun impact



46



© Jean-Philippe Guay



4 | IDENTIFICATION DES SOLUTIONS AUX ENJEUX

Une solution est associée à chaque enjeu identifié sur un territoire. À la base, des indicateurs et des cibles d'aménagement sont déterminés à partir des connaissances des attributs de la forêt naturelle. L'objectif est de valider ou de bonifier ces indicateurs et cibles d'aménagement afin d'augmenter la performance de l'approche écosystémique. L'identification et la sélection des espèces focales orientent les décisions concernant les caractéristiques clés de l'habitat à maintenir afin d'assurer la conservation de la faune. Un zonage permet aussi de spatialiser l'application des solutions retenues. Ces outils permettent d'identifier les objectifs, indicateurs et cibles d'aménagement du territoire, de même que les modalités susceptibles de mener à l'atteinte des objectifs.

4.1 | SÉLECTION DES ESPÈCES FOCALES

Les espèces focales sont des espèces ayant des exigences particulières en habitat. Ces espèces permettent de dégager des lignes directrices pour guider l'aménagement à des fins de conservation et de mise en valeur de la faune (Rempel et coll., 2004). Chaque espèce focale choisie correspond à une ou plusieurs caractéristiques d'habitat qui devraient être représentées dans le paysage (Lambeck, 1997). L'utilisation d'un ensemble d'espèces focales devrait contribuer à couvrir la diversité des caractéristiques d'habitat (Lambeck, 1997). Les critères de sélection des espèces focales intègrent les préoccupations écologiques, socioculturelles, scientifiques et économiques (CSA, 2008).

Parmi les espèces fauniques identifiées précédemment (espèces en situation précaire, espèces sensibles à l'aménagement forestier, espèces mises en valeur), deux types d'espèces focales sont proposés : (1) les espèces associées à des enjeux écologiques, soit celles plus exigeantes quant au maintien d'une caractéristique clé de leur habitat et (2) les espèces mises en valeur que l'on veut maintenir pour des raisons socio-économiques.



47



4.1.1 | ESPÈCES ASSOCIÉES AUX ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Les espèces en situation précaire ou qui sont sensibles à l'aménagement forestier (cf. section 3.2) sont considérées comme des espèces exigeantes en termes d'habitat. Leurs besoins sont étroitement associés à la forêt naturelle et à la variabilité d'une ou de plusieurs caractéristiques clés d'habitat. Comme il est préférable de considérer un nombre restreint d'espèces dans un cadre de gestion, c'est l'espèce la plus exigeante pour une caractéristique clé d'habitat qui sera identifiée comme espèce focale. Cette espèce est celle dont le degré de risque (cf. section 3.3.2) augmente le plus rapidement à la suite de la modification d'une caractéristique clé d'habitat. La connaissance de l'habitat de cette espèce permettra de valider ou de bonifier les cibles de l'aménagement écosystémique pour une caractéristique clé d'habitat afin d'augmenter les probabilités de maintien de la biodiversité.

Voici une liste de facteurs qui peuvent faciliter la détermination des exigences des espèces fauniques et qui justifient la sélection d'espèces focales. Ces espèces doivent donc :

- Être reconnues pour réagir rapidement aux modifications des caractéristiques clés d'habitat (Carignan et Villard, 2002).
- Être limitées par un processus, par une ressource, par leur capacité de dispersion ou par l'espace (Lambeck, 1997).
- Être des espèces spécialistes qui dépendent de caractéristiques clés précises (Rompré et coll., 2010 ; Villard et Jonsson, 2009).
- Être à la base de connaissances spécifiques (Beazley et Cardinal, 2004 ; Drapeau et coll., 2008 ; Landres et coll., 1988).

Notons qu'il est important que l'éventail des espèces focales retenues représente la variabilité des habitats présents sur le territoire (Carignan et Villard, 2002), soit complémentaire dans leur distribution sur le territoire (Andelman et Fagan, 2000) et corresponde à l'ensemble des échelles spatio-temporelles du couvert forestier (Carignan et Villard, 2002 ; Drapeau et coll., 2008 ; Failing et Gregory, 2003).

La sélection d'une espèce exigeante en habitat comme espèce focale

Les exemples 5 et 6 illustrent un choix possible d'espèce focale : la salamandre rayée et le campagnol à dos roux. Il s'agit de deux espèces exigeantes en termes de débris ligneux au sol. À partir des informations présentées dans cet exemple, le campagnol serait préférable comme espèce focale puisque nous avons une meilleure connaissance de ses besoins. Cependant, ce constat pourrait être révisé si des recherches supplémentaires quantifient les besoins de la salamandre et démontrent qu'elle est plus exigeante que le campagnol.



48



4.1.2 | ESPÈCES MISES EN VALEUR

Certaines espèces mises en valeur font l'objet d'une préoccupation particulière dans le document *Stratégie d'aménagement durable des forêts*. Il est d'ailleurs question d'« intégrer, dans les scénarios sylvicoles, les pratiques forestières recommandées dans les guides d'aménagement d'habitats fauniques (visant le cerf, l'orignal et la gélinotte huppée) et, au besoin, produire d'autres guides afin d'optimiser les retombées de la mise en valeur des ressources fauniques » (Gouvernement du Québec, 2010).

Parmi les espèces mises en valeur identifiées (cf. section 3.2), certaines d'entre elles font l'objet d'un intérêt élevé de la part de la population. Ces espèces peuvent devenir focales puisqu'elles répondent à un enjeu socio-économique. Ainsi, certaines pratiques d'aménagement viseront à favoriser ou à maintenir des caractéristiques particulières d'habitat afin de favoriser l'utilisation, l'exploitation durable et la mise en valeur de ces espèces fauniques. La gestion de l'habitat devra être accompagnée d'une gestion des populations afin d'assurer la pérennité de l'activité. À ce jour, des plans de gestion existent pour le cerf de Virginie (2010-2017), le doré jaune (2011-2016), l'orignal (2004-2010) et l'ours noir (2006-2013).

Toutefois, l'utilisation des espèces mises en valeur comme espèces focales soulève un défi important d'harmonisation entre la gestion intégrée des ressources et l'aménagement écosystémique. Il s'agit de déterminer dans quelle mesure il est possible de favoriser une espèce mise en valeur tout en respectant les orientations d'un aménagement écosystémique. En effet, une espèce mise en valeur peut avoir été favorisée par les activités humaines passées et par l'altération humaine des écosystèmes.

4.1.3 | LIMITES AU CONCEPT D'ESPÈCES FOCALES

Le concept d'espèce focale doit être utilisé avec prudence, tout particulièrement lorsque l'on assume que la conservation d'une espèce sera garante de celle d'une autre (Lafleur, 2007). Voilà pourquoi il est critique d'utiliser les espèces focales non pas seules, mais en complément de l'aménagement écosystémique (Villard et Jonsson, 2009). Même si les espèces focales sont les espèces à suivre en priorité, on ne devrait pas se limiter à ces dernières, mais aussi effectuer une évaluation des impacts de l'aménagement forestier sur les autres espèces fauniques.



49



Exemple 5 —
Espèce focale candidate :
la salamandre rayée (*Plethodon cinereus*)

La salamandre rayée est une espèce sensible (1) à la raréfaction des gros débris ligneux au sol dans un stade de décomposition avancé et (2) à la perte du couvert forestier à la suite d'une récolte (Trottier, 2006).

La perte du couvert forestier est considérée comme un problème majeur, mais temporaire. Par contre, la disparition des gros débris ligneux représente un problème majeur et permanent, puisque les rotations forestières (temps entre deux coupes totales) sont trop courtes pour maintenir le processus de sénescence naturel des vieux arbres. Cela découle de l'objectif des aménagistes forestiers qui est de récolter les arbres avant que ceux-ci ne commencent à mourir.



50



Ainsi, la salamandre rayée a le potentiel d'être une espèce focale. Toutefois, même si elle semble étroitement associée à la présence de gros débris ligneux, l'étude de Trottier (2006) ne nous informe pas quant à la dimension des troncs ou au volume à l'hectare nécessaire. De plus amples informations seraient nécessaires concernant ces questions. Par ailleurs, le suivi de l'espèce est coûteux et d'une capacité limitée à détecter une modification significative de la population à moyen terme (Pearce et Venier, 2009).



© Jean-David Moore

Exemple 6

Espèce focale candidate :

le campagnol à dos roux (*Clethrionomys gapperi*)

Le campagnol à dos roux est une espèce qui se retrouve dans les forêts matures où il existe un volume suffisant de bois mort. C'est une espèce qui est sensible (1) à la raréfaction des gros débris ligneux au sol dans un stade de décomposition avancé et (2) à la perte du couvert forestier à la suite d'une récolte (Pearce et Venier, 2005). La problématique du campagnol à dos roux est donc similaire à celle de la salamandre rayée.

Le campagnol à dos roux est sensible à la modification de son habitat, ce qui en fait une espèce focale potentielle. Contrairement à la salamandre rayée, il existe une estimation du besoin en débris ligneux du campagnol à dos roux. Carey et Johnson (1995) propose en effet un recouvrement minimal de 15 % du peuplement par les débris ligneux. Par ailleurs, le suivi de l'espèce nécessite d'être échelonné sur de longues périodes afin de détecter des différences significatives de population.

© Denis Faucher



51



4.2 | ZONAGE

Certains enjeux peuvent être spécifiquement localisés sur le territoire forestier. Leur identification permet de déterminer les modalités sylvicoles qui favoriseront la conservation des attributs clés d'habitat. Parmi les différents outils de zonage, notons les sites fauniques d'intérêt, les zones à haute valeur et les territoires reconnus légalement. Il est important de rappeler qu'un enjeu n'a pas besoin d'être associé à un zonage.



4.2.1 | SITES FAUNIQUES D'INTÉRÊT

Un site faunique d'intérêt (SFI) est décrit comme étant un « lieu circonscrit, constitué d'un ou plusieurs éléments biologiques et physiques propices au maintien ou au développement d'une population ou d'une communauté faunique, dont la valeur biologique ou sociale le rend remarquable dans un contexte local ou régional » (MRNF, 2007). Les sites fauniques d'intérêt visent à protéger des sites sensibles qui nécessitent une reconnaissance et des modalités particulières de protection (Collini, 2009).



52



4.2.2 | ZONES À HAUTE VALEUR

Les zones à haute valeur sont des zones où se retrouve une concentration d'enjeux reliés à la biodiversité, à la récréation ou aux Premières Nations (Nature Québec, 2009). L'identification de ces zones permettra d'orienter les discussions avec les aménagistes et avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune sur les modulations possibles de l'aménagement à l'échelle du paysage, par exemple à savoir si des compromis sont nécessaires pour diminuer l'impact sur l'industrie forestière, telle la mise en place d'aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL) (MRNF, 2010c), lesquelles devraient se situer à l'extérieur des zones à haute valeur.

Ce concept s'inspire de celui des forêts à haute valeur de conservation (FHVC) utilisée en certification environnementale. Ces forêts sont elles-mêmes décrites comme des aires boisées : (1) qui contribuent à la biodiversité ou qui abritent des populations viables d'une, de plusieurs ou de toutes les espèces naturelles (échelle mondiale, nationale ou régionale) ; (2) où se retrouvent des écosystèmes menacés ou rares ou qui en font partie ; (3) qui présentent des éléments essentiels lors de circonstances critiques ; (4) qui sont essentielles pour répondre aux besoins des communautés locales ou à leur identité culturelle traditionnelle (FSC, 2004).

4.2.3 | TERRITOIRES RECONNUS LÉGALEMENT PAR LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC

Voici une courte liste des territoires fauniques reconnus légalement par le gouvernement du Québec. Une description détaillée des divers territoires et de leur vocation est fournie à l'annexe 4.

Aires de conservation

- Parcs provinciaux
- Réserves écologiques
- Réserve de biodiversité

Territoires structurés

Terres du domaine de l'état désignées à des fins de développement de l'utilisation des ressources fauniques (TDURF).

- Pourvoiries à droits exclusifs
- Aires fauniques communautaires
- Petits lacs aménagés
- Terrains de piégeage

Zones d'exploitation contrôlée (zecs)

- Zones d'exploitation contrôlée :
 - ☐ Zec de chasse et pêche
 - ☐ Zec de chasse à la sauvagine
 - ☐ Zec de pêche au saumon
 - ☐ Zec à gestion mixte
- Terrains de piégeage

Réserves fauniques

- Réserves fauniques :
 - ☐ Réserve faunique de chasse et pêche
 - ☐ Réserve faunique de pêche au saumon
- Terrains de piégeage

Refuges fauniques

Habitats fauniques

- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
- Aire de confinement du cerf de Virginie
- Aire de fréquentation du caribou au sud du 52^e parallèle
- Aire de mise bas du caribou au nord du 52^e parallèle
- Falaise habitée par une colonie d'oiseaux
- Habitat d'une espèce faunique menacée ou vulnérable
- Habitat du poisson
- Habitat du rat musqué
- Héronnière
- Île ou une presqu'île habitée par une colonie d'oiseaux
- Vasière

Pourvoiries sans droits exclusifs

Réserves à castor

Sites acquis ou protégés en vertu d'entente

Réserves de chasse et de pêche et sanctuaires



53



4.3 | PAYSAGES CIBLES

4.3.1 | OBJECTIFS FAUNE-FORÊT

Pour chaque unité de territoire prédéfinie, les aménagistes auront à définir un paysage cible, c'est-à-dire l'image de la forêt qu'ils viseront lors de l'élaboration de leurs stratégies d'aménagement. Un paysage cible en aménagement écosystémique est défini en fonction de la forêt naturelle (cf. section 3.1). Nous proposons de compléter cette approche en y ajoutant, lorsque possible, l'évaluation des caractéristiques clés d'habitat pour les espèces focales, identifiées à l'échelle du paysage (cf. section 3.3). En vérifiant si les stratégies d'aménagement permettent de rencontrer les besoins des espèces focales, il est possible de s'assurer que les enjeux faune-forêt sont bien pris en compte.



54



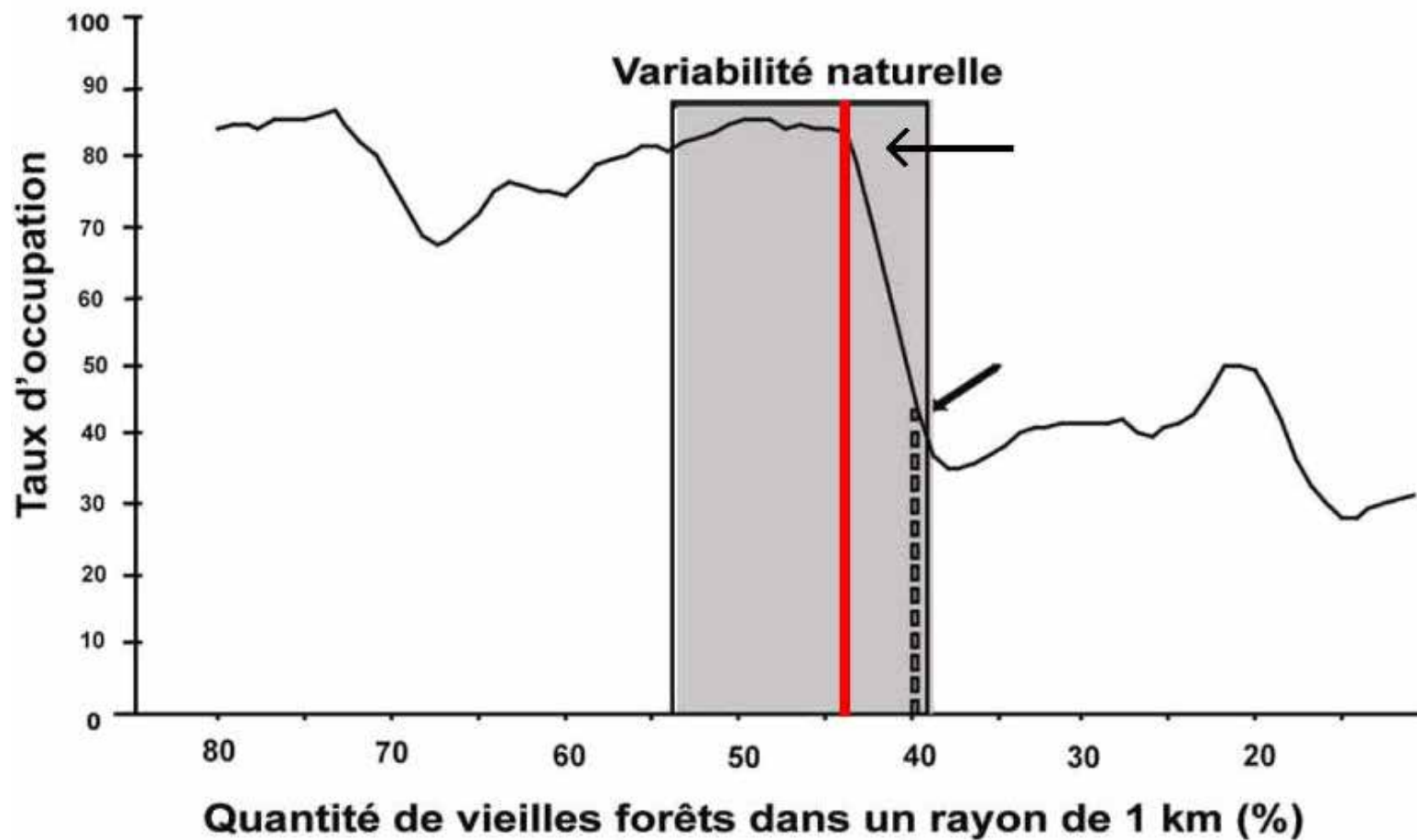
4.3.2 | INDICATEURS ET CIBLES D'AMÉNAGEMENT FAUNE-FORÊT

Comme mentionnées précédemment, les caractéristiques clés d'habitat répondent à des besoins critiques d'habitat ou à des enjeux de mise en valeur pour les espèces focales. Dans la perspective du maintien des espèces focales sélectionnées, les cibles d'aménagement faune-forêt devraient viser un risque faible de déclin des populations, et ce pour chaque caractéristique clé. Cela permettrait de bonifier l'utilisation de la variabilité naturelle.

À titre d'exemple, la grive à dos olive est une espèce sensible à la proportion de vieilles forêts dans le paysage (cf. figure 13, page suivante). On observe que la population de grives chute rapidement dès qu'il y a moins de 45 % de vieilles forêts dans le paysage. Si la grive à dos olive était utilisée comme espèce focale, la cible d'aménagement faune-forêt devrait s'assurer, si possible, de dépasser ce seuil.

Dans l'exemple de la réserve faunique des Laurentides, il a été évalué que les forêts matures (> 7 m) devaient représenter 70 % du paysage et plus afin que le niveau de risque de déclin des populations fauniques soit faible. Il s'agit de la marge inférieure de la variabilité naturelle observée pour cet écosystème (Leblanc et Bélanger, 2000), et de la tolérance de la martre aux superficies en régénération (Potvin et coll., 2000).

Figure 13 —
Taux d'occupation de la grive à dos olive en fonction de la quantité de vieilles forêts



Source : Adapté de CEF (2008), p.21



55



4.4 | SCÉNARIOS SYLVICOLES

Un scénario sylvicole est une suite de traitements qui permet de régénérer un peuplement après une coupe, de favoriser sa croissance et de le récolter de nouveau. Il est adapté aux particularités des sites (fertilité, compétition, type de dépôt, drainage, pente), aux essences recherchées et à la vocation du territoire (récréative, faunique, récolte de bois, multiple, etc.). C'est par les scénarios sylvicoles que sont définis les moyens qui contribuent à l'atteinte des paysages cibles.



56



4.4.1 | OBJECTIFS FAUNE-FORÊT

Dans les scénarios sylvicoles, les objectifs faune-forêt sont de permettre le maintien des caractéristiques clés d'habitat identifiées à l'échelle du peuplement et de faciliter l'atteinte des objectifs à l'échelle du paysage. Par exemple, des pratiques forestières qui permettent d'aménager les forêts tout en conservant les attributs de vieilles forêts dans les peuplements, comme le bois mort (Bauhus et coll., 2009), sont aussi des moyens d'atteindre les cibles de vieilles forêts à l'échelle du paysage.

4.4.2 | INDICATEURS ET CIBLES D'AMÉNAGEMENT FAUNE-FORÊT

À l'échelle du paysage, les caractéristiques clés d'habitat et le niveau de risque pour les espèces focales sont utilisés pour vérifier si les indicateurs et les cibles d'aménagement écosystémiques répondent adéquatement aux objectifs faune-forêt.

4.4.3 | MODALITÉS FAUNE-FORÊT À INCLURE AUX SCÉNARIOS

Les modalités faune-forêt à inclure aux scénarios sont l'occasion pour les intervenants fauniques de proposer une alternative aux pratiques forestières ciblées dans les scénarios sylvicoles. Pour parvenir à un résultat intéressant, il s'agit tout d'abord de vérifier si les traitements sylvicoles qui composent les scénarios ont le potentiel de répondre aux enjeux faune-forêt identifiés. Ensuite, si nécessaire, il faut déterminer les ajustements qui devraient être apportés aux traitements pour répondre adéquatement aux enjeux.

À titre d'exemple, les scénarios sylvicoles qui utilisent des éclaircies précommerciales peuvent être problématiques pour les espèces associées aux peuplements de gaulis denses. Pour chaque scénario, il pourrait être envisagé d'évaluer si cette pratique est nécessaire, en fonction des impacts qu'elle a sur la faune. Il existe aussi des modalités qui peuvent en diminuer les effets (Sansregret, 2000) lorsque le traitement est jugé nécessaire.

Il se peut qu'il soit aussi nécessaire de mettre de l'avant de nouveaux scénarios sylvicoles. Par exemple, il peut être convenu d'une proportion de peuplements irréguliers à conserver dans un paysage cible donné. Il existe alors plus d'une façon d'atteindre cette cible, soit par la conservation intégrale, soit encore par des mesures adaptées, telles les coupes partielles (Table des Partenaires, 2009). Si les coupes partielles sont sélectionnées, il faut aussi déterminer quelles seront les modalités d'intervention.

5 | HARMONISATION FINE

Faisant suite à l'élaboration des scénarios sylvicoles, l'harmonisation fine vise à résoudre les problématiques qui pourraient surgir sur le territoire. Elle nécessite l'identification des sites conflictuels, l'intervention des parties prenantes afin de tenir une réflexion commune et de définir les termes d'une entente commune, et finalement l'identification des prescriptions qui répondront aux objectifs d'aménagement.

5.1 | IDENTIFICATION DES SECTEURS D'INTERVENTION PROBLÉMATIQUES

Certaines portions de territoire peuvent faire l'objet de problématiques ponctuelles, touchant certains intervenants. Il peut s'agir d'un conflit d'utilisation entre différentes parties ou encore de l'expression d'une préoccupation liée à la valeur particulière d'un site. Ces secteurs doivent être localisés dans les unités d'aménagement.

5.2 | ÉLABORATION DES ENTENTES D'HARMONISATION FAUNE-FORÊT

Une fois les secteurs d'intervention problématiques identifiés, on doit rédiger des ententes d'harmonisation. Elles visent à clarifier le contexte et les préoccupations de chaque intervenant concerné, de même que la nature de l'entente, et à faire état des mesures à prendre afin de résoudre les problématiques. Il s'agit d'une sorte de contrat liant les intervenants et les engageant à respecter les termes de l'entente. Les ententes d'harmonisation sont intégrées au plan d'aménagement forestier intégré opérationnel (PAFlo).

5.3 | CHOIX DES PRESCRIPTIONS

Le choix des prescriptions peut être fait uniquement lorsque l'entente d'harmonisation est conclue. Les prescriptions sont associées à la résolution des problématiques et visent l'atteinte des objectifs d'aménagement.



57



6 | SUIVI

Le suivi est au centre de la gestion adaptative. Il permet de vérifier dans quelle mesure les stratégies et scénarios sylvicoles ont permis d'atteindre les cibles d'aménagement et les objectifs de conservation de la biodiversité (Drapeau et coll., 2008) et de l'utilisation de la faune. Le suivi des espèces focales et de certaines autres espèces, de même que le suivi de la réalisation des modalités et des ententes d'harmonisation s'inscrivent dans le processus d'évaluation de la réussite de la stratégie forestière.



58



6.1 | SUIVI DE CONTRÔLE

Les modalités des scénarios sylvicoles et les ententes d'harmonisation ont pour objectif de répondre aux enjeux exprimés par les différents intervenants des milieux forestier et faunique. Une évaluation de leur réalisation permet de déterminer si les opérations ont bel et bien respecté les stratégies mises en place. Ce suivi de contrôle est essentiel puisqu'il permet de s'assurer de la réalisation de la stratégie et de ses modalités pour que l'évaluation de son efficacité soit cohérente. Par ailleurs, une application inadéquate des modalités ou un non-respect des ententes d'harmonisation pourrait mettre en péril l'atteinte de certifications environnementales, complexifier les relations entre des intervenants ou encore menacer la durabilité de l'exploitation de la ressource forestière. C'est au ministère des Ressources naturelles et de la Faune d'effectuer le suivi de contrôle.

6.2 | SUIVI DES ESPÈCES FOCALES ET DE CERTAINES AUTRES ESPÈCES

Le suivi des espèces focales consiste à vérifier les populations de ces espèces, vérifier si elles se sont maintenues, ont diminué ou ont augmenté. Le suivi permet de valider si le filtre brut élaboré en considérant la forêt naturelle et les besoins des espèces focales permet de maintenir la biodiversité. Il s'agit d'ailleurs d'un objectif de la stratégie d'aménagement durable des forêts (SADF). Cet objectif vise la mise en place d'un suivi des espèces sensibles afin de s'assurer d'avoir maintenu les habitats adéquats pour ces dernières (Gouvernement du Québec, 2010).

Bien que le suivi des espèces focales n'assure pas le suivi de toutes les espèces (Boutin et coll., 2009), il permet néanmoins de renseigner quant à l'impact de certaines activités d'aménagement sur un ensemble d'organismes. Le suivi d'autres espèces est évidemment encouragé, si les moyens le permettent ou lorsque les impacts ont déjà été documentés pour les espèces prioritaires.

Certaines espèces qui n'ont pas été retenues comme espèces focales peuvent également faire l'objet d'un suivi pour des raisons particulières. Par exemple, les espèces ayant une importance socio-économique ou un rôle clé dans l'écosystème pour un éventail d'autres espèces, mais pour lesquelles il n'y avait pas suffisamment de connaissances lors de l'élaboration d'une première liste d'espèces focales.

Différentes options sont possibles pour le suivi des espèces fauniques. Nous présentons trois possibilités : les suivis de gestion, les suivis *ad hoc* de recherche et les suivis prolongés, aussi appelés « monitoring ».

1. Le **suivi de gestion** est possible pour les espèces mises en valeur. En vertu de la réglementation, les chasseurs et les trappeurs sont dans l'obligation de déclarer leurs prises. Chaque année, les trappeurs se voient distribuer un carnet de piégeage afin qu'ils puissent noter leurs prises et l'effort de piégeage. Il s'agit d'un suivi dont la responsabilité incombe directement aux utilisateurs de la ressource et au ministère des Ressources naturelles et de la Faune.
2. Le **suivi *ad hoc* de recherche** est un suivi ponctuel concernant une problématique précise. Généralement, il a pour objectif de répondre à un manque d'information quant à l'utilisation d'un habitat par une espèce ou quant à l'impact de pratiques d'aménagement. Par la suite, les résultats sont généralisés aux situations comparables. Les priorités de recherche identifiées par une table de gestion intégrée des ressources et du territoire influenceront le choix des espèces suivies par les chercheurs.
3. Le « **monitoring** » est un suivi régulier d'une espèce afin d'évaluer l'état d'une population et ses fluctuations dans le temps en fonction de l'état de son habitat. Il exige un engagement à long terme qu'il est difficile d'obtenir et de maintenir, malgré la valeur d'un tel suivi.



59



6.2.1 | OCCASIONS OFFERTES PAR LE SUIVI DE RECHERCHE

Les réalités budgétaires permettent rarement aux gestionnaires d'effectuer un suivi des impacts de leurs activités aussi rigoureux que désiré. Cette dernière étape du processus d'aménagement n'est pas populaire, mais les résultats de ce suivi servent à mettre en lumière les lacunes dans l'exécution des opérations et dans le choix des cibles d'aménagement. C'est la seule façon d'évaluer la réussite de la stratégie forestière. Les gestionnaires manquent souvent d'information fiable concernant l'impact de leurs activités d'aménagement sur la biodiversité (Boutin et coll., 2009). Il faut donc savoir user d'imagination afin de parvenir à effectuer les suivis.



60



Une première option consiste à utiliser les normes de certifications environnementales, telles que la norme boréale FSC (FSC, 2004). Cette norme s'appuie sur l'importance d'un suivi régulier, prenant en compte l'état de la forêt, le rendement des produits forestiers, la chaîne de traçabilité, les activités d'aménagement et leurs répercussions sociales et environnementales.

Une seconde option consiste à faire appel au secteur de la recherche. Les entreprises et ministères peuvent créer des partenariats avec les réseaux d'enseignement supérieur universitaire et avec les instituts. En combinant leurs travaux de recherche et les besoins des aménagistes, il est possible d'effectuer un suivi de qualité à des coûts abordables. Cette dernière option a démontré son potentiel pour répondre à la problématique de protection du caribou forestier (*Rangifer tarandus*).

6.2.2 | LE CAS DU CARIBOU FORESTIER : UN SUIVI À SUCCÈS

En 2002, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada recommandait d'accorder le statut d'espèce menacée au caribou forestier. Au Québec, c'est en 2005 que le caribou forestier s'est vu attribuer le statut d'espèce vulnérable. Une équipe de rétablissement réunissant des membres de ministères (MRNF ; MDDEP), des Premières Nations, de l'industrie forestière, d'organismes du milieu et du milieu universitaire a donc été formée.

De cette association a résulté le document *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus) au Québec – 2005-2012*, incluant un suivi de l'état de la situation du caribou forestier et une proposition de mesures de rétablissement (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2008). Afin de combler les lacunes identifiées en matière de connaissances de l'habitat de l'espèce, plusieurs projets de recherche ont été lancés en partenariat avec le réseau universitaire. Ces nouvelles connaissances permettront de bonifier le prochain plan de rétablissement du caribou forestier.

CONCLUSION

Le but de l'aménagement écosystémique, à titre d'approche d'aménagement durable, est d'assurer le maintien de la biodiversité et la viabilité des écosystèmes. L'intégration de la faune à cette approche ajoute une valeur supplémentaire en raffinant la démarche d'aménagement et en contribuant à valider si le maintien des caractéristiques clés des habitats forestiers permet d'assurer le maintien de certaines espèces focales.

Ce travail visait à jeter les bases de l'intégration d'espèces fauniques à la planification forestière, dans un cadre de gestion intégrée des ressources et d'aménagement écosystémique. La démarche proposée se veut souple et aisément adaptable aux particularités de chaque région. Un travail colossal attend maintenant les intervenants qui participeront aux tables de gestion intégrée des ressources et du territoire partout au Québec.



61





62



© Québec couleur nature 2008, Roger Caron

RÉFÉRENCES

ANDELMAN, S.J. and W.F. FAGAN, 2000. Umbrellas and Flagships: Efficient Conservation Surrogates or Expensive Mistakes?, *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 97: 5954-5959.

ATICI, E., A.H. COLAK and I.D. ROTHERHAM, 2008. Coarse Dead Wood Volume of Managed Oriental Beech (*Fagus orientalis Lipsky*) Stands in Turkey. *Investigation Agraria : Sistemas Recursos Forestales*, 17: 216-227.

BAUHUS, J., K. PUETTMANN and C. MESSIER, 2009. Silviculture for old-growth attributes. *Forest Ecology and Management*, 258: 525-537.

BEAZLEY, K. and N. CARDINAL, 2004. A systemic approach for selecting focal species for conservation in the forests of Nova Scotia and Maine. *Environmental Conservation*, 31: 91-101.

BERG, A. *et al.*, 1994. Threatened Plant, Animal, and Fungus Species in Swedish Forests : Distribution and Habitat Associations. *Conservation Biology*, 8: 718-731.

BERG, A. *et al.*, 2002. Habitat Preferences of Red-listed Fungi and Bryophytes in Woodland Key Habitats in Southern Sweden: Analyses of Data from a National Survey. *Biodiversity and Conservation*, 11: 1479-1503.

BERGERON, Y. *et al.*, 2007. Using Knowledge of Natural Disturbances to Support Sustainable Forest Management in the Northern Clay Belt. *The Forestry Chronicle*, 83: 326-337.

BOUCHER, Y. *et coll.*, 2007. *Classification des écosystèmes et caractérisation des forêts mûres et surannées de la réserve faunique des Laurentides dans le cadre d'une stratégie d'aménagement écosystémique*. Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité dans la réserve faunique des Laurentides, annexe 2, 100 p.

BOUCHER, Y. *et coll.*, 2011. *Le registre des états de référence : intégration des connaissances sur la structure, la composition et la dynamique des paysages forestiers naturels du Québec méridional*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière. Mémoire de recherche forestière n° 161. 40 p.

BOUTIN, S. *et al.*, 2009. A New Approach to Forest Biodiversity Monitoring in Canada. *Forest Ecology and Management*, 258S: S168-S175.

BROCKERHOFF, E.G. *et al.*, 2008. Plantation Forests and Biodiversity : Oxymoron or Opportunity? *Biodiversity Conservation*, 17: 925-951.

BURRASCANO, S., F. LOMBARDI and M. MARCHETTI, 2008. Old-Growth Forest Structure and Deadwood: Are They Indicators of Plant Species Composition? A Case Study from Central Italy. *Plant Biosystems*, 142: 313-323.

CANARDS ILLIMITÉS CANADA, n.d. *L'importance des milieux humides et les bienfaits qu'ils procurent*. [En ligne].
http://www.ducks.ca/fr/conservation/milieux_humides/index.html
(consulté le 25 mars 2011).

CAREY, A.B. and M.L. JOHNSON, 1995. Small Mammals in Managed, Naturally Young, and Old-Growth Forests. *Ecological Society of America*, 5: 336-352.

CARIGNAN, V. and M.-A. VILLARD, 2002. Selecting Indicator Species to Monitor Ecological Integrity : a Review. *Environmental Monitoring and Assessment*, 78: 45-61.

COLLINI, M., 2009. *Les ressources fauniques*. [En ligne].
http://www.observat.qc.ca/documents/publications/abrege_ressources_fauniques_2009.pdf (consulté le 25 mars 2011).

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, sous la direction de N. Thiffault. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Québec (Québec). vii + 147 p.

COURBIN, N. *et al.*, 2009. Landscape Management for Woodland Caribou : the Protection of Forest Blocks Influences Wolf-Caribou Co-occurrence. *Landscape ecology*, 24: 1375-1388.

COURTOIS, R. *et al.*, 2007. Effects of Forest Disturbance on Density, Space Use and Mortality of Woodland Caribou. *Écoscience*, 14: 491-498.

COURTOIS, R. *et coll.*, 1996. *Habitat du début d'hiver de l'orignal (Alces alces) dans quatre zones bioclimatiques du Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Direction de la faune et de ses habitats. Québec. 24 p.

CRÊTE, M., J.-P. OUELLET and L. LESAGE, 2001. Comparative Effects on Plants of Caribou/Reindeer, Moose and White-tailed Deer Herbivory. *Arctic*, 54: 407-417.

CSA (ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION), 2008. *Sustainable forest management*. 81 p.

CYR, D. *et al.*, 2009. Forest Management is Driving the Eastern North American Boreal Forest Outside its Natural Range of Variability. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 7: 519-524.

DARVEAU, M., L. BÉLANGER et J. HUOT, 1999. *Étude sur la faune et les lisières boisées riveraines : synthèse des résultats 1988-1996 et recommandations d'aménagement*. Rapport. Centre de recherche en biologie forestière de la Forêt Montmorency, Université Laval, Sainte-Foy, Québec. 39 p.



63





64



DEMAYNADIER, P.G. and M.L. HUNTER, 1995. The Relationship between Forest Management and Amphibian Ecology: a Review of the North American Literature. *Environmental Reviews*, 3: 230-261.

DESROSIERS, R. et coll., 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.

DRAPEAU, P. et coll., 2008. Paramètres à considérer pour le suivi de l'approche écosystémique dans une perspective d'aménagement adaptatif en pessière à mousses. p. 361 à 392. Dans : Gauthier, S. et coll. (éd.) *Aménagement écosystémique en forêt boréale*. Presses de l'Université du Québec, Québec, 568 p.

DRAPEAU, P. et coll., 2001. Les oiseaux forestiers, des indicateurs des changements des mosaïques forestières boréales. *Le naturaliste canadien*, 125 : 41- 46.

DRAPEAU, P. et al., 2009. Standing Deadwood for Keystone Bird Species in the Eastern Boreal Forest: Managing for Snag Dynamics. *The Forestry Chronicle*, 85: 227-234.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC, 2008. *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus) au Québec : 2005-2012*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et des habitats. 78 p.

ENVIRONNEMENT CANADA, 2011. Programme de rétablissement de la population boréale du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) au Canada [Proposition]. Série de programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, vi + 62 p.

FAILING, L. and R. GREGORY, 2003. Ten Common Mistakes in Designing Biodiversity Indicators for Forest Policy. *Journal of Environmental Management*, 68: 121-132.

FERRON, J. and J.-P. OUELLET, 1992. Daily Partitioning of Summer Habitat and Use of Space by the Snowshoe Hare in Southern Boreal Forest. *Canadian Journal of Zoology*, 70: 2178-2183.

FERRON, J. et M.H. St-Laurent, 2005 (septembre). L'importance de la forêt résiduelle pour conserver les communautés fauniques dans des paysages boréaux perturbés par la coupe forestière. *Vertigo, la revue électronique en sciences de l'environnement*, 6 [En ligne]. <http://vertigo.revues.org/4227> (consulté le 31 mars 2011).

FFQ (FONDATION DE LA FAUNE DU QUÉBEC), n. d. *Initiatives fauniques – Guides pratiques*. [En ligne]. http://www.fondationdelafaune.qc.ca/initiatives/guides_pratiques/ (consulté le 24 mai 2011).

FORTIN, D. et al., 2008. Winter Selection of Landscapes by Woodland Caribou: Behavioural Response to Geographical Gradients in Habitat Attributes. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1392-1400.

FOURRURE QUÉBEC, 2010. *Redevances payables en 2010-2011 et résultats 2009-2010 de la vente de fourrures brutes d'animaux sauvages pour le Québec*. Sur le site du ministère des Ressources naturelles et de la Faune. [En ligne]. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/faune/piegeage/fourrure-2010-10-13.pdf> (consulté le 2 mars 2011).

FRANKLIN, J.F. et coll., 2002. Disturbances and Structural Development of Natural Forest Ecosystems with Silvicultural Implications, using Douglas-fir Forests as an Example. *Forest Ecology and Management*, 155: 399-423.

FSC (FOREST STEWARDSHIP COUNCIL), 2004. Canada. *Norme boréale nationale*. [En ligne] <http://www.fsccanada.org/docs/73CFEC3F12A980C7.pdf> (consulté le 25 mars 2011).

FSC (FOREST STEWARDSHIP COUNCIL), 2011 (February 25th). *Guidance on Caribou in the National Boreal Standard*. Draft. [En ligne]. http://fsccanada.org/docs/110225_interimcaribouguidance_draftforpubliccomment.pdf (consulté le 28 mars 2011).

GACHET, S. et al., 2007. Understory Vegetation of Boreal Forest Tree Plantations : Differences in Relation to Previous Land Use and Natural Forests. *Forest Ecology and Management*, 251: 49-57.

GAUTHIER, S. et coll., 2008. Aménagement forestier écosystémique. Origine et fondement. p. 13 à 40. Dans : Gauthier, S. et coll. (éd.) *Aménagement écosystémique en forêt boréale*. Presses de l'Université du Québec, Québec, 568 p.

GAUTHIER, I., 2011 (23 février). Communication écrite, ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

GODBOUT, G. and J.-P. OUELLET, 2008. Habitat Selection of American Marten in a Logged Landscape at the Southern Fringe of the Boreal Forest. *Écoscience*. 15: 332-342.

GOUVERNEMENT DU CANADA, 2011. *Loi sur les espèces en péril*. [En ligne]. <http://lois-laws.justice.gc.ca/PDF/S-15.3.pdf> (consulté le 27 juillet 2011).

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2006. *Loi sur le développement durable*. [En ligne]. <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=5&file=2006C3F.PDF> (consulté le 1^{er} août 2011).

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2010. *Stratégie d'aménagement durable des forêts*. Proposition de stratégie d'aménagement durable des forêts soumise à la consultation

publique. [En ligne]. <http://consultation-adf.mrnf.gouv.qc.ca/pdf/SADF-proposition.pdf> (consulté le 28 mars 2011).

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2011a. *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (L.R.Q., c. A-18.1). [En ligne] http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/A_18_1/A18_1.html (consulté le 6 juillet 2011)

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2011b. *Loi sur les forêts* (L.R.Q., chapitre F-4.1). [En ligne] http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/F_4_1/F4_1.HTM (consulté le 27 juillet 2011).

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2011c. *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. [En ligne]. http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/E_12_01/E12_01.html (consulté le 27 juillet 2011).

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2011d. *Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats*. [En ligne]. http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=%2F%2FE12_01%2FE12_01R2.htm (consulté le 27 juillet 2011).

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2011e. *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*. [En ligne]. http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?file=/C_61_1/C61_1.htm&type=2 (consulté le 27 juillet 2011).

GRAAF, M. and M.R. ROBERTS, 2009. Short-term Response of the Herbaceous Layer within Leave Patches after Harvest. *Forest Ecology and Management*, 257: 1014-1025.

GRENON, F., J.-P. JETTÉ et M. LEBLANC, 2010. *Manuel de référence pour l'aménagement écosystémique des forêts au Québec. Module 1 : Fondements et démarche de la mise en œuvre*, Québec, Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy inc. et ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 51 p.

GRONDIN, P., J. NOËL et D. HOTTE, 2003. Raréfaction de l'épinette blanche dans les sapinières de la forêt boréale, p. 67 à 92. Dans : *Les enjeux de biodiversité relatifs à la composition forestière*, Grondin P. et A. Cimon (coord.). Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière et Direction de l'environnement forestier.

GRONDIN, P., J. NOËL et D. HOTTE, 2007. *L'intégration de la végétation et de ses variables explicatives à des fins de classification et de cartographie d'unités homogènes*

du Québec méridional. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière. Mémoire de recherche forestière n° 150. 62 p.

HARTLEY, J.M., 2002. Rationale and Methods for Conserving Biodiversity in Plantation Forests. *Forest Ecology and Management*, 155: 81-95.

HEATWOLE, H., 1962. Environmental Factors Influencing Local Distribution and Activity of the Salamander, *Plethodon cinereus*. *Ecology*, 43: 460-472.

HUGGETT, A., 2005. The Concept and Utility of Ecological Thresholds in Biodiversity Conservation. *Biological Conservation*, 124: 301-310.

HUNTER, M.L., 1990. Wildlife, Forests, and Forestry. Principles of Managing Forests for Biological Diversity. 370 p.

JACOBS, J.M., J.R. SPENCE and D.W. LANGOR, 2007. Influence of Boreal Forest Succession and Dead Wood Qualities on Saproxylic Beetles. *Agricultural and Forest Entomology*, 9: 3-16.

JACQMAIN, H. et al., 2008. Moose-Habitat Relationships: Integrating Local Cree Native Knowledge and Scientific Findings in Northern Quebec. *Revue canadienne de la recherche forestière*. Res. 38 : 3120-3132.

JETTÉ, J.-P. et coll., 2008. Les enjeux écologiques de l'aménagement forestier. p. 3 à 10. Dans : Gauthier, S. et coll. (éd.) *Aménagement écosystémique en forêt boréale*. Presses de l'Université du Québec, Québec, 568 p.

JÜRIADO, I., J. PAAL and J. LIIRA, 2003. Epiphytic and Epixylic Lichen Species Diversity in Estonian Natural Forests. *Biodiversity and Conservation*, 12: 1587-1607.

LAFLEUR, P.-É., 2007. *Quelques éléments de réflexion concernant l'utilisation d'espèces indicatrices dans un modèle écologique de gestion écosystémique pour la réserve faunique des Laurentides*. Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité dans la réserve faunique des Laurentides, annexe I, 9 p.

LAMBECK, J.L., 1997. Focal Species : a Multi-species Umbrella for Nature Conservation. *Conservation Biology*, 11: 849-856.

LANDRES, P.B, J. VERNER and J.W. THOMAS, 1988. Ecological Uses of Vertebrate Indicator Species: A Critique. *Conservation Biology*, 2: 316-328.

LEBLANC, M. et L. BÉLANGER, 2000. *La sapinière vierge de la forêt Montmorency et de sa région : une forêt boréale distincte*. Mémoire de recherche forestière n° 136, ministère des Ressources naturelles, Québec (Québec). 91 p.

LÉGARÉ, S., D. PARÉ and Y. BERGERON, 2005. Influence of Aspen on Forest Floor Properties in Black Spruce-dominated Stands. *Plant and soil*, 275: 207-220.



65





66



LES GOUVERNEMENTS FÉDÉRAL, PROVINCIAUX ET TERRITORIAUX DU CANADA, 2010. *Biodiversité canadienne : état et tendances des écosystèmes en 2010*. Conseils canadiens des ministres des ressources. Ottawa (Ont.) vi + 148 p.

LIIRA, J. and K. KOHV, 2010. Stand Characteristics and Biodiversity Indicators along the Productivity Gradient in Boreal Forests: Defining a Critical Set of Indicators for the Monitoring of Habitat Nature Quality. *Plant Biosystems*, 144: 211-220.

LINDENMAYER, D.B., 2009. Forest Wildlife Management and Conservation. *The Year in Ecology and Conservation Biology: Annals of the New-York Academy of Sciences*, 1162: 284-310.

LINDENMAYER, D.B., J.F. FRANKLIN and J. FISCHER, 2006. General Management Principles and a Checklist of Strategies to Guide Forest Biodiversity Conservation. *Biological Conservation*, 131: 433-445.

MCLAREN, M.A., I.D. THOMPSON et J.A. BAKER, 1998. Selection of Vertebrate Wildlife Indicators for Monitoring Sustainable Forest Management in Ontario. *Forestry Chronicle* 74: 241-248.

MDDEP (MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS), 2002. *Fonctions écologiques de la bande riveraine*. [En ligne]. http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/IQBR/fonctions.htm (consulté le 25 mars 2011).

MDDEP (MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS), n. d. *Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains*. [En ligne]. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rives/delimitation.pdf> (consulté le 25 mars 2011).

MOSNIER, A. et al., 2003. Habitat Selection and Home-range Dynamics of the Gaspé Caribou: a Hierarchical Analysis. *Canadian Journal of Zoology*, 81: 1174-1184.

MRNF (MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE), 2005. *L'original en 2005 : La chasse à l'original... au cœur du développement économique, social et touristique des régions du Québec*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, 8 p.

MRNF (MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE), 2007. *Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, 24 p.

MRNF (MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE), 2010a. *Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec*. [En ligne]. <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp> (consulté le 18 février 2011).

MRNF (MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE), 2010b. *Critère 3. Conservation des sols et de l'eau*. [En ligne]. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/3/c3.asp> (consulté le 15 mars 2011).

MRNF (MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE), 2010c. *Guide d'identification des aires d'intensification de la production ligneuse*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, 46 p.

MRNF (MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE), 2011a. *Espèces fauniques menacées ou vulnérables*. [En ligne]. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/index.jsp> (consulté le 22 février 2011).

MRNF (MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE), 2011b. *Milieux vitaux de la faune*. [En ligne]. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/milieux-vitaux.jsp> (consulté le 8 mars 2011).

MRNF (MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE), 2011c. *Logiciels et guides d'utilisation*. [En ligne]. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/evaluation-logiciels.jsp> (consulté le 26 juillet 2011).

NAPPI, A. and P. DRAPEAU, 2009. Reproductive Success of the Black-backed Woodpecker (*Picoides arcticus*) in Burned Boreal Forests: Are Burns Source Habitats? *Biological Conservation*, 142:1381-1391.

NAPPI, A. et coll., 2011. *La récolte dans les forêts brûlées : enjeux et orientations pour un aménagement écosystémique*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, Québec, 51 p.

NATURE QUÉBEC, 2009. *Projet pilote d'aménagement écosystémique dans la réserve faunique des Laurentides. Rapport sur le découpage territorial : zones à haute valeur et unités territoriales de planification*, Rapport préliminaire présenté au ministère des Ressources naturelles et de la faune, Nature Québec, Québec, 49 p.

NATURE QUÉBEC, 2011. Évaluation du gradient de naturalité des peuplements aménagés : un outil pour une sylviculture écosystémique. Dans : St-Hilaire, G. et L. Bélanger. *L'enrichissement en épinette blanche à la forêt Montmorency, un traitement sylvicole intensif de restauration écosystémique dans la sapinière à bouleau blanc de l'est*, Université Laval, Québec, 89 p.

NILSSON, M-C. and D.A. WARDLE, 2005. Understory Vegetation as a Forest Ecosystem Driver : Evidence from the Northern Swedish Boreal Forest. *Frontier in Ecology and the Environment*, 3: 421-428.

PAQUETTE, A. and C. MESSIER, 2010. The Role of Plantations in Managing the World's Forests in the Anthropocene. *Frontier in Ecology and the Environment*, 8: 27-34.

PARCS CANADA, 2009. *Espèces en péril*. [En ligne].

<http://www.pc.gc.ca/fra/nature/eep-sar/itm6.aspx> (consulté le 22 février 2011).

PEARCE, J. and L. VENIER, 2005. Small Mammals as Bioindicators of Sustainable Boreal Forest Management. *Forest Ecology and Management*, 208: 153-175.

PEARCE, J. and L. VENIER, 2009. Are the Salamanders Good Bioindicators of Sustainable Forest Management in Boreal Forests? *Revue canadienne de la recherche forestière*. 39 : 169-179.

POSNER, S.D. and P.A. JORDAN, 2002. Competitive Effects on Plantation White Spruce Saplings from Shrubs That Are Important Browse for Moose. *Forest Science*, 48: 283-289.

POTVIN, F., L. BÉLANGER and K. LOWELL, 2000. Marten Habitat Selection in a Clearcut Boreal Landscape. *Conservation Biology*, 14: 844-857.

RACINE, J.C. et coll., 2011, *Guide d'aménagement de l'habitat de la martre et de ses espèces proies* (version préliminaire). Fédération des trappeurs gestionnaires du Québec. 135 p.

REMPEL, R.S., D.W. ANDISON and S.J. HANNON, 2004. Guiding Principles for Developing an Indicator and Monitoring Framework, *The Forestry Chronicle*, 80: 82-90.

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 pages + annexes.

ROMPRÉ, G. et coll., 2010. Conservation de la biodiversité dans les paysages forestiers aménagés : utilisation des seuils critiques d'habitat, *The Forestry Chronicle*, 86: 572-579.

ROMPRÉ, G. et al., 2007. Environmental Correlates of Avian Diversity in Lowland Panama Rain Forests. *Journal of Biogeography*, 34: 802-815.

ROY, M.-É., 2008. *Résultats de l'enquête téléphonique sur les valeurs forestières des résidents des régions de la Capitale-Nationale et du Saguenay-Lac-Saint-Jean*, Québec, pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 55 p.

SAMSON, C. et coll., 2002. *Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal*. Société de la faune et des parcs du Québec, Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec, Sainte-Foy. 48 p.

SANSREGRET, H., 2000. Effet de l'éclaircie précommerciale sur les petits mammifères et les oiseaux forestiers dans la sapinière à bouleau blanc de l'Est. Mémoire de maîtrise. 67 p.

STEPHENS, S.S. and M.R. WAGNER, 2007. Forest Plantation and Biodiversity : A Fresh Perspective. *Journal of Forestry*, 105: 307-313.

ST-ONGE, I., P. BÉRUBÉ et P. MAGNAN, 2001. Effets des perturbations naturelles et anthropiques sur les milieux aquatiques et les communautés de poissons de la forêt boréale : rétrospective et analyse critique de la littérature. *Le naturaliste canadien*, 125 : 81-95.

TABLE DES PARTENAIRES, 2009. Projet de développement d'une approche d'aménagement écosystémique dans la réserve faunique des Laurentides. *Rapport de la Table des partenaires*. 55 p.

THIFFAULT, N. et coll., 2003. La sylviculture des plantations résineuses au Québec. *Le naturaliste canadien*, 127 : 63-80.

TREMBLAY, J.A. et al., 2009. Habitat Requirements of Breeding Black-backed Woodpeckers (*Picoides arcticus*) in Managed, Unburned Boreal Forest. *Écologie et conservation des oiseaux*, 4 : 2.

TROTTIER, J., 2006. *Impact de l'exploitation forestière sur la richesse et l'abondance des amphibiens de la forêt boréale méridionale du Bas-Saint-Laurent*. Mémoire de maîtrise, 97 p.

UICN (UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE), 2001. *Catégories et critères de l'UICN pour la Liste rouge : Version 3.1*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, UICN, ii + 32 p.

UICN (UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE), 2011. *The IUCN Red List of Threatened Species*. [En ligne]. <http://www.iucnredlist.org/amazing-species> (consulté le 27 juillet 2011).

VILLARD, M-A. and B.G. JONSSON, 2009. Tolerance of Focal Species to Forest Management Intensity as a Guide in the Development of Conservation Targets. *Forest Ecology and Management* 258S: S142-S145.

WHITAKER, D.M. and W.A. MONTEVECCHI, 1997. Breeding Bird Assemblages Associated with Riparian, Interior Forest, and Nonriparian Edge Habitats in a Balsam Fir Ecosystem. *Revue canadienne de la recherche forestière*, 27 : 1159-1167.

WINTER, S., et al., 2005. The Importance of Near-natural Stand Structures for the Biocoenosis of Lowland Beech Forests. *Forest, Snow and Landscape Research*, 79: 127-144.



67



ANNEXES

ANNEXE 1 | QUESTIONNAIRE INTERVENANTS FAUNIQUES

MISE EN CONTEXTE

Ce projet vise à faire le pont entre les besoins en habitats fauniques et les stratégies forestières d'aménagement écosystémique élaborées dans le cadre du *Projet d'aménagement écosystémique de la réserve faunique des Laurentides (RFL)*. Il a pour objectifs de :

1. Développer une approche d'aménagement stratégique de la faune et de ses habitats pour la réserve faunique des Laurentides dans le cadre d'un aménagement écosystémique.
2. Intégrer en amont l'approche dans l'élaboration des futurs plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) des unités d'aménagement forestier (UAF) de la RFL.

Les questions suivantes permettront de mettre la table pour nos discussions à venir. Le but est d'orienter en partie celles-ci en fonction des connaissances et des besoins des différents utilisateurs concernés par la faune et les habitats de la RFL.

N'hésitez pas à indiquer la documentation ou les références qui vous semblent appropriées pour répondre aux questions.

PARTICIPANT (NOM ET ORGANISME)

VALEURS

1. Quelles sont vos espèces d'intérêt en matière de conservation (espèces rares ou à statut précaire) et de mise en valeur de la faune (chasse, pêche, piégeage, observation) ?
2. En quoi sont-elles importantes (économie, biodiversité, etc.) ?
3. Selon vous, ont-elles des degrés d'importance différents ? Si oui, expliquer et mettre en ordre de priorité.

ENJEUX

1. Quels sont les enjeux d'habitat ou de gestion associés à ces espèces ?
2. Pour chacune de ces espèces, quel est l'ordre de priorité de ses enjeux ?
3. À votre connaissance, existe-t-il de la documentation pour appuyer ces enjeux ?
4. Est-ce que ces enjeux nécessitent des recherches ou analyses supplémentaires afin de mieux les documenter (revue de littérature, analyse d'habitat, etc.) ?



68



MESURES D'HARMONISATION EXISTANTES

1. Existe-t-il des mesures d'harmonisation pour ces enjeux/espèces ?
2. Répondent-elles adéquatement aux enjeux ?
3. Quels sont les avantages et inconvénients de chacune de ces mesures ?
4. Présentent-elles des défis de mise en œuvre ?

INDICATEURS DE PERFORMANCE ET SUIVI

Comment exprimeriez-vous ces modalités en termes d'objectifs, d'indicateurs et de cibles à atteindre ?

SOLUTIONS NOUVELLES

1. Quelles modalités devraient être mises en place afin de répondre adéquatement à ces enjeux ?
2. En quoi ces modalités répondent-elles aux enjeux ?
3. Présentent-elles des défis de mise en œuvre ?
4. À votre connaissance, existe-t-il de la documentation pour appuyer ces solutions ?
5. Est-ce que ces solutions nécessitent des recherches ou analyses supplémentaires afin de mieux les documenter (revue de littérature, analyse d'habitat, etc.) ?



69



ANNEXE 2 | GUIDES DE GESTION DES HABITATS

Fondation de la faune

La Fondation de la faune du Québec rend disponible de nombreux guides d'aménagement de l'habitat des espèces fauniques suivantes :

- Martre
- Doré jaune
- Touladi
- Gelinotte huppée
- Tétras du Canada
- Bécasse d'Amérique
- Lièvre d'Amérique
- Cerf de Virginie
- Castor du Québec
- Amphibiens
- Reptiles



70



Ces guides constituent une source privilégiée d'information concernant les besoins en habitat de ces espèces fauniques.

Ils sont disponibles à l'adresse suivante :

http://www.fondationdelafaune.qc.ca/initiatives/guides_pratiques/

Ministère des Ressources naturelles et de la faune

Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) met à la disposition des intervenants un ensemble de guides présentant des modèles d'indice de la qualité de l'habitat (IQH) pour les espèces suivantes :

- Gelinotte huppée
- Grand pic
- Lièvre d'Amérique
- Orignal au Québec
- Ours noir
- Paruline couronnée
- Sittelle à poitrine rousse

Il présente aussi des clés d'évaluation du potentiel d'habitat pour les espèces suivantes :

- Martre d'Amérique
- Cerf de Virginie

Ces guides sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/evaluation-logiciels.jsp>

ANNEXE 3 | PLANS DE GESTION DES POPULATIONS

Vous pouvez avoir accès aux plans de gestion des populations des quatre espèces mises en valeur sur le site du ministère des Ressources naturelles et de la Faune aux adresses suivantes :

PLAN DE GESTION DU CERF DE VIRGINIE AU QUÉBEC 2010-2017

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/faune/chasse/plan-gestion-cerf-resume.pdf>

PLAN DE GESTION DU DORÉ AU QUÉBEC 2011-2016

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/faune/peche/plan-gestion-dore.pdf>

PLAN DE GESTION DE L'ORIGNAL 2004-2010

http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/faune/plan_gestion_orignal_2004-2010.pdf

PLAN DE GESTION DE L'OURS NOIR AU QUÉBEC 2006-2013

http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/faune/plan_gest_ours_2006-2013.pdf



71



ANNEXE 4 | TERRITOIRES RECONNUS LÉGALEMENT PAR LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC

AIRES DE CONSERVATION

Parcs provinciaux et nationaux



Réserves écologiques



Réserve de biodiversité

72



TERRITOIRES STRUCTURÉS



(chapitre IV de la *Loi sur la conservation de la mise en valeur de la faune*)
(LCMVF) (L.R.Q., chapitre C-61.1.)

TERRES DU DOMAINE DE L'ÉTAT DÉSIGNÉES À DES FINS DE DÉVELOPPEMENT DE L'UTILISATION DES RESSOURCES FAUNIQUES (TDURF)

Vocation (art. 85) : « Le ministre peut, aux fins de développer l'utilisation des ressources fauniques et accessoirement la pratique d'activités récréatives, délimiter des parties des terres du domaine de l'État. »

Types de territoires fauniques

- Pourvoiries à droits exclusifs : entreprise qui offre, contre rémunération, de l'hébergement et des services ou de l'équipement pour la pratique, à des fins récréatives, des activités de chasse, de pêche ou de piégeage et qui possède des droits exclusifs pour ces activités sur le territoire.

La fréquentation des pourvoiries nécessite :

- ☐ Un permis de pourvoirie et un bail de droits exclusifs de chasse et pêche (généralement pour l'ensemble du TDURF).
- ☐ Un permis de pourvoirie et un bail de droits exclusifs de pêche sur une rivière à saumon (généralement pour l'ensemble du TDURF).

- Aires fauniques communautaires : plans d'eau publics (lacs ou rivières) faisant l'objet d'un bail de droits exclusifs de pêche à des fins communautaires, dont la gestion est confiée à une corporation à but non lucratif. Les droits sont généralement octroyés pour l'ensemble du TDURF.
- Petits lacs aménagés : plans d'eau publics localisés à proximité des installations d'une pourvoirie sans droits exclusifs aménagée afin de les rendre intéressants pour la pêche. Ces lacs de moins de 20 hectares font l'objet d'un bail de droits exclusifs de pêche. Les droits sont généralement octroyés pour l'ensemble du TDURF.
- Terrains de piégeage : d'une superficie d'environ 60 km² chacun, ils permettent de structurer et de répartir cette forme d'exploitation faunique sur le territoire québécois. Ils font l'objet d'un bail exclusif de piégeage. On en retrouve plusieurs à l'intérieur des deux TDURF existant à cette fin.

ZONES D'EXPLOITATION CONTRÔLÉE (ZECs)

Vocation (art. 104) : « Le ministre peut établir sur les terres du domaine de l'État des zones d'exploitation contrôlée à des fins d'aménagement, d'exploitation ou de conservation de la faune ou d'une espèce faunique et accessoirement à des fins de pratique d'activités récréatives. »

Types de territoires fauniques

- Zones d'exploitation contrôlée : ce statut est accordé lorsqu'un organisme désire s'impliquer dans la conservation et la mise en valeur de la faune. Le potentiel faunique doit être suffisant pour permettre la pratique de la chasse et de la pêche. Les zecs sont gérées par des associations à but non lucratif, par le biais d'un protocole d'entente.
 - ☐ Zec de chasse et pêche
 - ☐ Zec de chasse à la sauvagine
 - ☐ Zec de pêche au saumon
 - ☐ Zec à gestion mixte
- Terrains de piégeage : d'une superficie d'environ 60 km² chacun, ils permettent de structurer et de répartir cette forme d'exploitation faunique sur le territoire québécois. Ils font l'objet d'un bail exclusif de piégeage. On en retrouve plusieurs à l'intérieur d'une même zec.



73



RÉSERVES FAUNIQUES

Vocation (art. 111) : « Le ministre peut établir sur les terres du domaine de l'État des réserves fauniques vouées à la conservation, à la mise en valeur et à l'utilisation de la faune ainsi qu'accessoirement à la pratique d'activités récréatives. »

Types de territoires fauniques



74



- Réserves fauniques : on y pratique principalement des activités de chasse et de pêche, et des activités de plein air. Le principe de l'équité d'accès (une chance égale pour tous) y est appliqué, mais la priorité est donnée aux résidents du Québec lorsque la demande dépasse l'offre. L'offre des activités et des services commerciaux dans les réserves fauniques est principalement assurée par la Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ), sauf pour la réserve faunique de Duchénier et pour celles situées sur des rivières à saumon, où des organismes du milieu voient à l'offre de ces activités et services.
 - ☐ Réserve faunique de chasse et pêche
 - ☐ Réserve faunique de pêche au saumon
- Terrains de piégeage : d'une superficie d'environ 60 km² chacun, ils permettent de structurer et de répartir cette forme d'exploitation faunique sur le territoire québécois. Ils font l'objet d'un bail exclusif de piégeage. On en retrouve plusieurs à l'intérieur d'une même réserve faunique.

REFUGES FAUNIQUES

Vocation (art. 122) : « Le ministre peut établir sur des terres du domaine de l'État, sur des terrains privés ou sur les deux à la fois un refuge faunique dont les conditions d'utilisation des ressources et accessoirement les conditions de pratique d'activités récréatives sont fixées en vue de conserver l'habitat de la faune ou d'une espèce faunique. »

HABITATS FAUNIQUES

Règlement sur les habitats fauniques (c. C-61.1, r. 18) : « Les habitats situés sur des terres du domaine de l'État qui rencontrent les caractéristiques ou les conditions définies et qui, pour les habitats visés aux paragraphes 1 à 5, 6 de l'article 1 en ce qui concerne le caribou, population de la Gaspésie, 7 en ce qui concerne tout autre territoire aquatique et 8 à 11, sont identifiés par un plan dressé par le ministre. »

Type d'habitats fauniques

- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques : un site constitué d'un marais, d'une plaine d'inondation dont les limites correspondent au niveau atteint par les plus hautes eaux, selon une moyenne établie par une récurrence de 2 ans, d'une zone intertidale, d'un herbier aquatique ou d'une bande d'eau d'au plus un kilomètre de largeur à partir de la ligne des basses eaux, totalisant au moins 25 hectares, caractérisé par le fait qu'il est fréquenté par des oies, des bernaches ou des canards lors des périodes de nidification ou de migration et où l'on en dénombre au moins 50 par kilomètre mesuré selon le tracé d'une ligne droite reliant les deux points du rivage les plus éloignés ou 1,5 par hectare ; lorsque

les limites de la plaine d'inondations ne peuvent être ainsi établies, celles-ci correspondent à la ligne naturelle des hautes eaux.

- Aire de confinement du cerf de Virginie : une superficie boisée d'au moins 250 hectares, caractérisée par le fait que les cerfs de Virginie s'y regroupent pendant la période où l'épaisseur de la couche nivale dépasse 40 centimètres dans la partie du territoire située au sud du fleuve Saint-Laurent et à l'ouest de la rivière Chaudière ou dépasse 50 centimètres ailleurs.
- Aire de fréquentation du caribou au sud du 52^e parallèle : un territoire servant à la mise bas, au rut ou à l'alimentation hivernale pour un troupeau d'au moins 50 caribous.
- Aire de mise bas du caribou au nord du 52^e parallèle : un territoire caractérisé par le fait qu'il est fréquenté par au moins 5 caribous femelles par kilomètre carré au cours de la période du 15 mai au 1^{er} juillet.
- Falaise habitée par une colonie d'oiseaux : une falaise et son sommet sur une profondeur de 100 mètres où l'on dénombre au moins 10 nids d'oiseaux marins par 100 mètres de front.
- Habitat d'une espèce faunique menacée ou vulnérable : un habitat défini par règlement en vertu du paragraphe 2° de l'article 10 de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., C. E-12.1).
- Habitat du poisson : un lac, un marais, un marécage, une plaine d'inondations dont les limites correspondent au niveau atteint par les plus hautes eaux, selon une moyenne établie par une récurrence de 2 ans, un cours d'eau, incluant le fleuve Saint-Laurent et son estuaire, ou tout autre territoire aquatique situé dans le golfe du Saint-Laurent et la baie des Chaleurs et identifié par un plan dressé par le ministre, lesquels sont fréquentés par le poisson ; lorsque les limites de la plaine d'inondations ne peuvent être ainsi établies, celles-ci correspondent à la ligne naturelle des hautes eaux.
- Habitat du rat musqué : un marais ou un étang, d'une superficie d'au moins 5 hectares, occupé par le rat musqué.

- Une héronnière : un site où se trouve au moins cinq nids tous utilisés par le grand héron, le bihoreau à couronne noire ou la grande aigrette au cours d'au moins une des 5 dernières saisons de reproduction et la bande de 500 mètres de largeur qui l'entoure, ou un territoire moindre là où la configuration des lieux empêche la totale extension de la bande.
- Île ou une presqu'île habitée par une colonie d'oiseaux : une île ou une presqu'île d'une superficie de moins de 50 hectares où l'on dénombre par hectare au moins 25 nids d'espèces d'oiseaux vivant en colonie, autres que le héron.
- Vasière : le site d'un marais, d'une source ou d'une étendue d'eau et la bande de terrain d'une largeur de 100 mètres qui l'entoure, fréquenté par l'orignal et dans lequel se trouvent des sels minéraux dont la concentration est de plus de trois parties par million en potassium, et de plus de 75 parties par million en sodium.



75



POURVOIRES SANS DROITS EXCLUSIFS

Entreprises qui n'ont pas d'exclusivité des activités de chasse, de pêche ou de piégeage pour un territoire défini. Leurs clients chassent et pêchent sur le territoire du domaine de l'État (public libre) ou sur des terres privées. L'entreprise détient un permis de pourvoirie. Même si légalement la pourvoirie sans droits exclusifs peut offrir des services dans l'ensemble d'une zone de chasse, pour des fins de gestion des activités le pourvoyeur définit souvent une zone d'ambiance pouvant aller jusqu'à quelques kilomètres carrés. Dans cette zone, le pourvoyeur cherchera à assurer la prise en compte de ses préoccupations lors de la planification de l'aménagement forestier.

RÉSERVES À CASTOR

À l'intérieur des limites des réserves à castor, à l'exception de celle du Saguenay, seuls les Indiens et les Inuits peuvent chasser ou piéger les animaux à fourrure. Avec le temps, d'autres territoires fauniques se sont superposés aux réserves à castor, dont les réserves fauniques, les pourvoiries avec droits exclusifs et les zecs.

SITES ACQUIS OU PROTÉGÉS EN VERTU D'ENTENTE



76



Afin de remplir son mandat de promouvoir la conservation et la mise en valeur de la faune et de son habitat, la Fondation acquiert des sites ou conclut des ententes avec les propriétaires de ces sites. Ces sites, localisés majoritairement en bordure du fleuve Saint-Laurent, comptent parmi les habitats humides les plus diversifiés, les plus productifs et les plus menacés du Québec.

Les acquisitions de sites ou les ententes de protection visent à préserver ces habitats contre une utilisation incompatible avec les besoins de la faune, à empêcher leur dégradation et à assurer la conservation des sites où sont effectués des travaux de mise en valeur.

RÉSERVES DE CHASSE ET DE PÊCHE ET SANCTUAIRES

Dans le cadre des relations avec les autochtones et pour des raisons reliées à l'intégrité du territoire et à l'affirmation des droits du Québec, certains territoires ont ce statut.



Nature Québec est un organisme national à but non lucratif qui regroupe des individus et des organismes œuvrant à la conservation de la nature et au maintien des écosystèmes essentiels à la vie. Depuis 1981, Nature Québec souscrit aux objectifs de la Stratégie mondiale de conservation de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) :

- Maintenir les processus écologiques essentiels à la vie.
- Préserver la diversité biologique.
- Favoriser l'utilisation durable des espèces, des écosystèmes et des ressources.

Nature Québec contribue à l'avancement des sciences environnementales par la production de mémoires, d'analyses et de rapports sur lesquels il fonde ses interventions publiques. Il réfléchit aux perturbations que subit la nature lors de l'aménagement du territoire agricole et forestier, de la gestion du Saint-Laurent et lors de la réalisation de projets de développement urbain, routier, industriel et énergétique. À ces fins, Nature Québec a constitué des commissions autour de grands thèmes intégrateurs qui interviennent dans les domaines de l'agriculture, des aires protégées, de la biodiversité, de l'eau, de l'énergie et de la forêt. Prônant le consensus et la vie démocratique, les commissions sont animées par un important réseau de bénévoles et de collaborateurs détenteurs d'une expertise de terrain irremplaçable, ainsi que d'universitaires et de chercheurs spécialisés dans les domaines de la biologie, de la foresterie, de l'agronomie et des sciences de l'environnement.

Nature Québec cherche à susciter des réflexions et des débats, et exige souvent un examen public préalable à la réalisation de projets publics ou privés ou à la mise en œuvre de politiques ou de programmes gouvernementaux qui risqueraient d'avoir des impacts négatifs sur l'environnement.

Nature Québec ■ 870, avenue De Salaberry, bureau 270
Québec (Québec) G1R 2T9
tél. (418) 648-2104 ■ Téléc. (418) 648-0991
www.naturequebec.org ■ conservons@naturequebec.org

Partenaires financiers



870, avenue De Salaberry, bureau 207
Québec (Québec) G1R 2T9
Tél. : 418 648-2104

www.naturequebec.org

