

Programme de rétablissement du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*), population boréale, au Canada

Caribou des bois, population boréale



2012

Référence recommandée :

Environnement Canada. 2012. Programme de rétablissement du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*), population boréale, au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa. xii + 152 p.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes sur le rétablissement, veuillez consulter le Registre public des espèces en péril (www.registrelep.gc.ca).

Photographie de la couverture : © John A. Nagy

Also available in English under the title:

“Recovery Strategy for the Woodland Caribou (*Rangifer tarandus caribou*), Boreal population, in Canada”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Ministre de l'Environnement, 2012.
Tous droits réservés.

No de catalogue : En3-4/140-2012F-PDF

ISBN : 978-1-100-99310-2

Le contenu du présent document (sauf la photo de la couverture et l'illustration à la page 101) peut être utilisé sans permission, en prenant soin d'en indiquer la source.

Remarque : Dans le présent document, le caribou des bois (population boréale) est appelé « caribou boréal ».

PRÉFACE

En vertu de l'*Accord pour la protection des espèces en péril*, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés tous les cinq ans. Le ministre de l'Environnement est le ministre compétent pour le présent programme de rétablissement.

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada a dirigé la préparation de ce programme. Sept provinces, deux territoires, un gouvernement autochtone, quatre conseils de gestion des ressources fauniques et l'Agence Parcs Canada ont fourni des renseignements pour ce programme de rétablissement. Environnement Canada a en outre engagé les collectivités autochtones qui, selon le ministre, étaient touchées directement par le programme de rétablissement. Cette initiative comportait deux séances d'engagement, une avant et une après l'affichage du programme de rétablissement proposé dans le Registre public des espèces en péril. Ces séances visaient à recueillir de l'information sur le caribou boréal et à donner aux collectivités l'occasion de soumettre des commentaires sur le programme de rétablissement proposé. Pour la première séance, Environnement Canada a communiqué avec 271 collectivités, et 161 ont participé; pour la deuxième, Environnement Canada a communiqué avec 265 collectivités, et 87 ont participé. De plus, 25 soumissions officielles ont été envoyées par les collectivités et organisations autochtones.

Le programme de rétablissement proposé a été affiché le 26 août 2011. La période de consultation publique qui suit, d'une durée habituelle de 60 jours, a été prolongée de 120 jours, soit jusqu'au 22 février 2012, car Environnement Canada désirait consulter les collectivités autochtones avant de finaliser le programme de rétablissement. Le grand intérêt suscité par le caribou boréal s'est traduit par la soumission de 19 046 commentaires durant et après la période de consultation publique, dont la majorité était des copies de lettres types découlant de campagnes lancées par des groupes de protection de l'environnement. En tout, 192 soumissions techniques et/ou très détaillées ont été envoyées par les gouvernements, les conseils de gestion des ressources fauniques, les collectivités et organisations autochtones, les intervenants de l'industrie, les organismes de protection de l'environnement et les universités.

La planification à l'échelle du paysage sera essentielle au rétablissement du caribou boréal. Les provinces et les territoires sont les principaux responsables de la gestion des terres, des ressources naturelles et des espèces sauvages à l'intérieur des aires de répartition du caribou boréal, bien que cette responsabilité varie selon les régions du pays. Dans les Territoires du Nord-Ouest, par exemple, Affaires autochtones et Développement du Nord Canada jouent un rôle fondamental dans la gestion des terres et des ressources naturelles à titre de gestionnaire des terres de la Couronne fédérale. La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des stratégies et approches générales formulées dans le présent programme de rétablissement. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement Canada ou sur toute autre compétence. Tous les Canadiens et toutes les Canadiennes sont invités à appuyer le

programme et à participer à sa mise en œuvre pour le bien du caribou boréal et de l'ensemble de la société canadienne.

Le présent programme de rétablissement sera suivi de plans par aires de répartition et de plans d'action qui présenteront de l'information sur les mesures que prendront les provinces et les territoires, Environnement Canada, les autres ministères fédéraux, les conseils de gestion des ressources fauniques, les collectivités autochtones, les intervenants et les autres organisations, dans le but d'assurer la survie et le rétablissement du caribou boréal. La mise en œuvre du présent programme est assujettie aux ressources, aux priorités et aux contraintes budgétaires des compétences et organisations participantes.

REMERCIEMENTS

Environnement Canada aimerait exprimer sa gratitude envers les peuples autochtones qui ont transmis leurs connaissances sur le caribou boréal dans le but d'appuyer le rétablissement de l'espèce. Ce savoir, transmis par les Autochtones détenteurs des connaissances traditionnelles et les collectivités autochtones, portait sur le cycle vital du caribou boréal, l'utilisation de l'habitat, l'état de la population, les menaces pesant sur l'espèce et les mesures de conservation appliquées; ces renseignements ont été utilisés dans l'élaboration du présent programme de rétablissement (voir les annexes B et C). Les Autochtones ont indiqué à maintes reprises que la conservation du caribou boréal est essentielle puisque cette espèce fait partie intégrante de la culture, de l'identité et de la survie de leurs collectivités. Les connaissances traditionnelles autochtones qui ont été partagées peuvent aussi être utilisées en appui à l'élaboration des plans par aires de répartition et des plans d'action touchant le caribou boréal, après consentement à une telle utilisation. Environnement Canada se réjouit que tant d'Autochtones aient accepté de partager leurs connaissances et leurs expériences dans le but de favoriser le rétablissement de cette espèce.

Le Ministère est également reconnaissant envers les compétences fédérales, provinciales et territoriales, le gouvernement t̄jch̄q ainsi que les conseils de gestion des ressources fauniques responsables de la gestion du caribou boréal, qui ont généreusement transmis les renseignements et l'expertise nécessaires à l'élaboration du présent programme de rétablissement. Le groupe de travail sur le caribou boréal, formé d'employés d'Environnement Canada de l'ensemble du Canada, a largement contribué en travaillant avec les Canadiennes et les Canadiens à recueillir l'information et à faciliter le processus de collecte des connaissances traditionnelles autochtones utilisées comme guide dans l'élaboration de ce programme de rétablissement, à rassembler la documentation et à rédiger la proposition du programme de rétablissement. Le Ministère remercie aussi la Division des sciences et de la technologie du paysage d'Environnement Canada, le Comité de gestion scientifique du caribou boréal ainsi que les conseillers scientifiques sur le caribou boréal, pour leurs efforts considérables et leur contribution au programme de rétablissement par le truchement de l'*Examen scientifique aux fins de la désignation de l'habitat essentiel de la population boréale du caribou des bois (Rangifer tarandus caribou) au Canada* (2008) et de l'*Évaluation scientifique aux fins de la désignation de l'habitat essentiel de la population boréale du caribou des bois (Rangifer tarandus caribou) au Canada* (mise à jour 2011). Le Ministère remercie toutes les autres parties qui ont offert des conseils et des commentaires qui ont guidé l'élaboration de ce programme de rétablissement, notamment le Comité consultatif sur les espèces en péril (CCEP), diverses organisations autochtones, les intervenants de l'industrie, les organisations non gouvernementales (ONG) et les universités.

SOMMAIRE

Le présent programme de rétablissement vise la population boréale du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*), ci-après appelé « caribou boréal »; en mai 2002, cette espèce a été désignée « espèce menacée » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Le caribou boréal est réparti dans l'ensemble du Canada, soit dans sept provinces et deux territoires, depuis le nord-est du Yukon jusqu'au Labrador vers l'est, ainsi que jusqu'au lac Supérieur vers le sud.

Le caribou boréal est largement réparti dans l'ensemble de la forêt boréale. Cette espèce nécessite de vastes zones composées de parcelles continues d'habitat non perturbé; cet habitat doit comprendre des forêts de conifères matures, des lichens, des muskegs et des tourbières ainsi que des secteurs de hautes terres ou de collines. Les vastes zones dotées d'un habitat de qualité acceptable permettent au caribou boréal de se disperser dans le paysage lorsque les conditions sont défavorables (p. ex. en présence de perturbations naturelles causées par les incendies de forêt, les perturbations anthropiques) et de maintenir de faibles densités de population dans l'ensemble de l'aire de répartition, ce qui réduit le risque de prédation.

La zone géographique où vit un groupe d'individus exposés à des facteurs similaires influençant leur démographie, et qui est utilisée pour satisfaire les besoins de leur cycle vital (c.-à-d. la mise bas, le rut, l'hivernage) au cours d'une période donnée, est appelée l'aire de répartition. Il existe 51 aires de répartition du caribou boréal au Canada. Le degré de certitude des données utilisées pour délimiter les aires de répartition du caribou boréal varie; c'est pourquoi ces aires sont classées en trois types : les unités de conservation, les unités de conservation améliorées et les populations locales. Dans le présent programme de rétablissement, le groupe de cariboux boréaux occupant l'un ou l'autre des trois types est appelé « population locale » de caribou boréal.

En raison des caractéristiques particulières de son cycle vital, le caribou boréal est limité dans son potentiel de rétablissement lorsque les déclinés de population sont rapides et marqués. L'altération de l'habitat (c.-à-d. la perte, la dégradation et la fragmentation de l'habitat) causée par des sources anthropiques et naturelles, ainsi que la prédation accrue résultant de cette altération ont donné lieu au déclin des populations locales dans l'ensemble de l'aire de répartition. Certaines populations locales du caribou boréal sont exposées à d'autres facteurs de risque, en particulier des niveaux de prélèvement excessifs. Les menaces sont étroitement interreliées et agissent de façon cumulative pour exercer des effets directs ou indirects sur le caribou boréal et son habitat. Le rétablissement de toutes les populations locales du caribou boréal est réalisable sur les plans technique et biologique dans l'ensemble du Canada.

Le but du rétablissement du caribou boréal est de rendre, dans la mesure du possible, les populations locales autosuffisantes dans l'ensemble de l'aire de répartition actuelle de l'espèce au Canada. L'atteinte de ce but de rétablissement assurerait le maintien d'un effectif suffisant chez les populations locales pour que les Autochtones puissent pratiquer leurs activités d'exploitation traditionnelles, conformément aux droits existants - ancestraux ou issus de traités - des peuples autochtones du Canada. Les aires de répartition qui sont grandement perturbées prendront des décennies à se rétablir des perturbations de l'habitat, étant donné que le caribou boréal se trouve dans des écosystèmes de forêt boréale mature qui ont évolué pendant des siècles.

L'atteinte de ce but de rétablissement pour toutes les populations locales prendra plusieurs décennies.

Pour orienter les efforts de rétablissement, les objectifs en matière de population et de répartition pour le caribou boréal dans l'ensemble de son aire de répartition au Canada consistent, dans la mesure du possible :

- à maintenir en leur état actuel les 14 populations locales autosuffisantes existantes;
- à stabiliser et à mener à l'autosuffisance les 37 populations locales non autosuffisantes.

Les indicateurs de rendement servent à mesurer les progrès accomplis vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

L'habitat essentiel nécessaire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition en vue du rétablissement et de la survie du caribou boréal est partiellement désigné dans le présent programme. L'habitat essentiel du caribou boréal est désigné comme étant i) la zone comprise à l'intérieur de chaque aire de répartition du caribou boréal qui procure les conditions écologiques générales favorisant un cycle continu d'adoption et d'abandon de l'habitat utilisable par l'espèce et faisant en sorte qu'un minimum de 65 % de cette zone demeure en permanence un habitat non perturbé; et ii) les caractéristiques biophysiques requises par le caribou boréal pour accomplir ses processus vitaux.

L'habitat essentiel du caribou boréal est désigné pour toutes les aires de répartition, sauf pour l'aire du Bouclier boréal (SK1) du nord de la Saskatchewan, car des données additionnelles, décrites dans le calendrier des études, sont requises.

Dans le cadre de ce programme de rétablissement, le seuil de gestion des perturbations se situe à 65 % de l'habitat non perturbé dans une aire de répartition donnée, ce qui fournit une probabilité mesurable (60 %) d'autosuffisance pour une population locale. Ce seuil est un seuil minimal, car si 65 % de l'habitat est non perturbé, il existe quand même un risque significatif (40 %) que les populations locales ne soient pas autosuffisantes.

Le rétablissement du caribou boréal nécessite des mesures qui varieront en fonction de l'état de l'habitat et de la population de chaque aire de répartition. Le présent programme de rétablissement expose les stratégies et les approches générales pour l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition, qui guideront l'élaboration des futurs plans d'action et plans par aires de répartition. La série de mesures nécessaires au maintien ou au rétablissement de l'état d'autosuffisance d'une population locale sera déterminée et gérée par les compétences responsables conformément au présent programme de rétablissement et de concert avec Environnement Canada. Les mesures de rétablissement les plus appropriées à une aire de répartition donnée seront dictées par les possibilités et les contraintes locales, et le degré d'urgence d'une mesure de rétablissement donnée sera déterminé par l'état de la population et de l'habitat dans l'aire de répartition.

Des plans d'action et/ou des plans par aires de répartition suivront le présent programme de rétablissement afin d'orienter les mesures de protection de l'habitat essentiel et le rétablissement

du caribou boréal. Ces plans présenteront de l'information détaillée sur les mesures de rétablissement qui seront mises en œuvre par les provinces et les territoires, Environnement Canada, d'autres ministères fédéraux, les conseils de gestion des ressources fauniques, les collectivités autochtones, les divers intervenants et les autres organismes participant à la conservation, à la survie et au rétablissement du caribou boréal. Le succès du rétablissement du caribou boréal dépendra de l'engagement, de la collaboration et de la participation de l'ensemble des parties intéressées.

RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT

Le rétablissement de la population boréale du caribou des bois est jugé réalisable sur les plans technique et biologique dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne de l'espèce, selon les quatre critères ci-dessous, énoncés dans les politiques préliminaires de la LEP (Gouvernement du Canada, 2009).

Les données actuelles appuient la conclusion selon laquelle le rétablissement de toutes les populations locales est réalisable sur les plans technique et biologique. Par contre, les petites populations locales, et particulièrement celles qui sont isolées de l'aire de répartition principale de la population nationale du caribou boréal, présentent un risque accru de ne pas devenir autosuffisantes. Dans pareils cas, la population locale pourrait avoir plus de difficulté à résister aux phénomènes stochastiques et pourrait ne pas bénéficier de l'immigration dont elle a besoin pour maintenir sa diversité génétique; par conséquent, elle présenterait un risque accru de ne pas persister à long terme. Il peut y avoir d'autres situations où le rétablissement d'une population locale donnée pourrait se révéler, avec le temps et en raison de circonstances imprévues, non réalisable sur le plan technique ou biologique, ce qui, par conséquent, pourrait influencer sur sa probabilité d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.

1. Des individus de l'espèce sauvage capables de se reproduire sont disponibles maintenant ou le seront dans un avenir prévisible pour maintenir la population ou augmenter son abondance.

Oui. Selon les meilleures estimations actuelles, il y aurait environ 34 000 individus (voir la section 3.2.2) répartis dans neuf provinces et territoires au Canada qui sont capables de participer au succès de reproduction et qui sont disponibles pour améliorer la croissance et l'abondance des populations locales en vue d'atteindre l'autosuffisance. (Environnement Canada, 2011b).

2. De l'habitat convenable suffisant est disponible pour le rétablissement, ou pourrait être rendu disponible par des activités de gestion ou de restauration de l'habitat.

Oui. Certaines populations locales du caribou boréal possèdent un habitat convenable suffisant dans leur aire de répartition. D'autres populations locales, par contre, ne disposent actuellement pas d'un habitat convenable suffisant leur permettant d'atteindre l'autosuffisance; cependant, cet habitat pourrait être rendu disponible par la gestion ou la restauration de l'habitat.

3. Les principales menaces pesant sur l'espèce ou sur son habitat (y compris les menaces à l'extérieur du Canada) peuvent être atténuées ou évitées.

Oui. La principale menace pour la majorité des populations locales du caribou boréal est le taux anormalement élevé de prédation découlant de la perte, de la dégradation et de la fragmentation de l'habitat, qu'elles soient d'origine naturelle ou humaine. Ces altérations de l'habitat favorisent l'augmentation de la densité d'autres proies (p. ex. l'orignal [*Alces alces*], les cerfs [*Odocoileus* spp.]), créant ainsi une augmentation des populations de prédateurs (p. ex. le loup [*Canis lupus*], les ours [*Ursus* spp.]) qui, à son tour, accroît le risque de prédation pour le caribou boréal. Cette menace peut être atténuée grâce à la planification coordonnée de l'utilisation des terres et des ressources, ainsi qu'à la restauration et à la gestion de l'habitat, en combinaison avec la gestion des prédateurs et des autres proies lorsque l'état de la population locale justifie de

telles mesures. Dans certaines aires de répartition, la surexploitation due à la chasse peut aussi causer un problème. Cette menace peut être évitée ou atténuée au moyen de règlements et de mesures d'intendance.

4. Des techniques de rétablissement existent pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition ou leur élaboration peut être prévue dans un délai raisonnable.

Oui. Il existe des techniques de rétablissement (p. ex. la protection et la gestion de l'habitat de la forêt boréale, la remise en état de l'habitat et la gestion des prédateurs et des autres proies, les règlements sur la chasse, les initiatives d'intendance) permettant d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition du caribou boréal, bien qu'il y ait des incertitudes concernant l'efficacité de certaines de ces techniques, car elles n'ont pas encore été appliquées sur une période d'essai suffisamment longue.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	III
REMERCIEMENTS.....	V
SOMMAIRE	VI
RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT	IX
TABLE DES MATIÈRES.....	XI
1 ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC.....	1
2 INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE.....	1
3 INFORMATION SUR L'ESPÈCE.....	2
3.1 DESCRIPTION DE L'ESPÈCE	2
3.2 POPULATION ET RÉPARTITION	3
3.2.1 Aires de répartition du caribou boréal	5
3.2.2 Populations locales	10
3.3 BESOINS DU CARIBOU BORÉAL.....	10
3.3.1 Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat.....	10
3.3.2 Connectivité	11
3.3.3 Facteurs limitatifs	12
4 MENACES.....	14
4.1 ÉVALUATION DES MENACES	14
4.2 DESCRIPTION DES MENACES.....	15
4.2.1 Altération de l'habitat (perturbation).....	15
4.2.2 Processus naturels	18
4.2.3 Utilisation des ressources biologiques	19
4.2.4 Climat et catastrophes naturelles	20
4.2.5 Autres menaces.....	20
5 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POPULATION ET DE RÉPARTITION	22
5.1 RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU BORÉAL	22
5.1.1 Variation des conditions écologiques.....	22
5.1.2 Connectivité entre les aires de répartition du caribou boréal et à l'intérieur de ces aires.....	23
5.2 OBJECTIFS.....	23
5.2.1 But du rétablissement.....	23
5.2.2 Objectifs en matière de population et de répartition	24
5.3 ÉCHÉANCIER DU RÉTABLISSEMENT.....	24
5.4 PRIORISATION DES MESURES DE RÉTABLISSEMENT ET GESTION DES RISQUES	27
5.5 RÉTABLISSEMENT DES POPULATIONS LOCALES AUTOSUFFISANTES	27
5.6 RÉTABLISSEMENT DES POPULATIONS LOCALES NON AUTOSUFFISANTES	27
6 STRATÉGIES ET APPROCHES GÉNÉRALES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS	29
6.1 MESURES DÉJÀ ACHÉVÉES OU EN COURS	29
6.2 ORIENTATION STRATÉGIQUE POUR LE RÉTABLISSEMENT.....	31
6.3 COMMENTAIRES À L'APPUI DU TABLEAU DE PLANIFICATION DU RÉTABLISSEMENT.....	34
6.3.1 Planification à l'échelle du paysage.....	35
6.3.2 Gestion de l'habitat.....	35
6.3.3 Gestion de la mortalité et des populations	36
6.3.4 Suivi des populations	37

7	HABITAT ESSENTIEL	38
7.1	DÉSIGNATION DE L'HABITAT ESSENTIEL DU CARIBOU BORÉAL	38
7.1.1	<i>Composantes de l'habitat essentiel</i>	40
7.2	CALENDRIER DES ÉTUDES.....	42
7.3	ACTIVITÉS SUSCEPTIBLES D'ENTRAÎNER LA DESTRUCTION DE L'HABITAT ESSENTIEL	43
7.4	PLANS PAR AIRES DE RÉPARTITION.....	44
8	MESURE DES PROGRÈS	48
8.1	GESTION ADAPTATIVE.....	48
8.2	INDICATEURS DE RENDEMENT	48
9	ÉNONCÉ SUR LES PLANS D'ACTION	50
9.1	APPROCHE COORDONNÉE	50
9.1.1	<i>Responsabilité des compétences provinciales et territoriales</i>	50
9.1.2	<i>Participation des Autochtones</i>	51
9.1.3	<i>Participation des intervenants</i>	51
9.2	MESURES PROPRES À CHAQUE AIRE DE RÉPARTITION.....	51
9.2.1	<i>Gestion de l'habitat et des populations</i>	52
10	GLOSSAIRE.....	53
11	RÉFÉRENCES	56
	ANNEXE A : EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES ESPÈCES NON CIBLÉES	65
	ANNEXE B : ENGAGEMENT DES PEUPLES AUTOCHTONES POUR L'ÉLABORATION DU PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU BORÉAL.....	67
	ANNEXE C : RAPPORTS SOMMAIRES DES CONNAISSANCES TRADITIONNELLES AUTOCHTONES SUR LE CARIBOU BORÉAL.....	69
	ANNEXE D : ÉVALUATIONS SCIENTIFIQUES DE L'HABITAT ESSENTIEL DU CARIBOU BORÉAL	71
	ANNEXE E : DÉTERMINATION DES SEUILS DE GESTION EN FONCTION DES PERTURBATIONS	75
	ANNEXE F : SOMMAIRE DE L'ÉTAT DE LA POPULATION LOCALE ET DE L'HABITAT DU CARIBOU BORÉAL	78
	ANNEXE G : PRÉCISIONS RELATIVES À LA DÉSIGNATION DE L'HABITAT ESSENTIEL DU CARIBOU BORÉAL	84
	ANNEXE H : CARACTÉRISTIQUES BIOPHYSIQUES DE L'HABITAT ESSENTIEL DU CARIBOU BORÉAL.....	88
	ANNEXE I : TECHNIQUES D'ATTÉNUATION POUR ÉVITER LA DESTRUCTION DE L'HABITAT ESSENTIEL.....	99
	ANNEXE J : FICHES D'INFORMATION SUR L'HABITAT ESSENTIEL	101
	FICHES D'INFORMATION SUR L'HABITAT ESSENTIEL : TERRITOIRES DU NORD-OUEST	102
	FICHES D'INFORMATION SUR L'HABITAT ESSENTIEL : COLOMBIE-BRITANNIQUE	103
	FICHES D'INFORMATION SUR L'HABITAT ESSENTIEL : ALBERTA.....	108
	FICHES D'INFORMATION SUR L'HABITAT ESSENTIEL : SASKATCHEWAN.....	120
	FICHES D'INFORMATION SUR L'HABITAT ESSENTIEL : MANITOBA.....	122
	FICHES D'INFORMATION SUR L'HABITAT ESSENTIEL : ONTARIO	135
	FICHES D'INFORMATION SUR L'HABITAT ESSENTIEL : QUÉBEC	144
	FICHES D'INFORMATION SUR L'HABITAT ESSENTIEL : TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR	150

1 ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC¹

Date de l'évaluation : mai 2002

Nom commun (population) : caribou des bois (population boréale)

Nom scientifique : *Rangifer tarandus caribou*

Statut selon le COSEPAC : Espèce menacée

Justification de la désignation : Une population étendue dont l'aire de répartition se prolonge à travers les forêts boréales du nord du Canada. Les populations ont connu un déclin dans presque toute l'aire de répartition. L'espèce est menacée par la perte de l'habitat et par l'augmentation de la prédation, le second élément étant probablement facilité par les activités anthropiques.

Présence au Canada : Territoires du Nord-Ouest (débordant au Yukon), Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Terre-Neuve-et-Labrador.

Historique du statut selon le COSEPAC : La population boréale a été désignée « menacée » en mai 2000. Réexamen et confirmation du statut en mai 2002.

2 INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE

Le présent programme de rétablissement concerne la population boréale du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*), appelé ici le « caribou boréal ». Le caribou boréal figure parmi les espèces menacées aux termes de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Canada. Cette désignation se fonde sur les observations, les estimations, les déductions ou les soupçons de réduction de plus de 30 % de la taille de la population sur trois générations de caribous (environ 20 ans). Le caribou boréal a été désigné en péril par certains gouvernements provinciaux et territoriaux (voir le tableau 1). Le caribou boréal n'a pas été désigné en péril à l'échelle mondiale par NatureServe.

¹ À la réunion d'évaluation des espèces sauvages tenue en novembre 2011, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a voté en faveur de l'adoption de 12 unités désignables (UD) pour le caribou (*Rangifer tarandus*) au Canada. Il est possible de se procurer le rapport *Designatable Units for Caribou (Rangifer tarandus) in Canada* (présentement disponible en anglais seulement) auprès du Secrétariat du COSEPAC (cosewic/cosepac@ec.gc.ca). Le COSEPAC commencera le processus d'évaluation des UD en 2012.

Tableau 1. Situation au Canada et désignations provinciales/territoriales du caribou boréal.

Situation au Canada	Désignation provinciale/territoriale
LEP – annexe 1 (menacée)	NT – Non inscrite YT – Non inscrite BC – Liste rouge (menacée – en voie de disparition) AB – Menacée SK – Non inscrite MB – Menacée ON – Menacée QC – Vulnérable (préoccupante – menacée) NL – Menacée

3 INFORMATION SUR L'ESPÈCE

À l'heure actuelle, il existe quatre sous-espèces de caribou au Canada, à savoir le caribou de Peary (*Rangifer tarandus pearyi*), le caribou de la toundra (*R. t. groenlandicus*), le caribou de Grant (*R. t. granti*) et le caribou des bois (*R. t. caribou*) (Banfield, 1974). Une cinquième sous-espèce, le caribou de Dawson (*R. t. dawsoni*), qui était présent dans la région d'Haida Gwaii (îles de la Reine-Charlotte, en Colombie-Britannique), a disparu. Chaque sous-espèce présente des différences en matière de morphologie, de comportement et de zone d'occurrence géographique. D'après le système de classification utilisé par le COSEPAC dans son évaluation de 2002, il existe six populations géographiquement distinctes de cette espèce forestière qu'est le caribou des bois: la population des montagnes du Nord (préoccupante), la population des montagnes du Sud (menacée), la population boréale (menacée), la population de la toundra forestière (non évaluée), la population la Gaspésie-Atlantique (en voie de disparition) et la population insulaire de Terre-Neuve-et-Labrador (non en péril).

Le caribou boréal est une espèce endémique au Canada et il est réparti dans neuf provinces et territoires, soit la Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan, le Manitoba, l'Ontario, le Québec, Terre-Neuve-et-Labrador, les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon (voir la figure 1).

3.1 Description de l'espèce

Comme tous les caribous des bois, le caribou boréal est un membre de la famille des Cervidés (*Cervidae*) de taille moyenne (hauteur au garrot de 1 à 1,2 mètre et poids de 110 à 210 kg) (Thomas et Gray, 2002). Les adultes ont un pelage brun foncé, alors que le cou, la crinière, la bande sur l'épaule, le ventre, le dessous de la queue et la tache au-dessus de chaque sabot sont blanc crème (Banfield, 1974; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011). Une caractéristique distinctive de tous les caribous est la présence de larges sabots en forme de croissant qui facilitent la marche sur la neige et le sol meuble (p. ex. les tourbières) et qui permettent de creuser la neige pour se nourrir de lichens et de la végétation au sol (Thomas et Gray, 2002). Les bois du caribou boréal sont aplatis, compacts et relativement denses. Caractère unique parmi les espèces de cerfs, les deux sexes portent des bois pendant une partie de l'année, bien que certaines femelles n'aient parfois qu'un seul, voire aucun bois (Thomas et Gray, 2002; Rapports sommaires des

connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011). Comparativement au caribou de la toundra, les bois du caribou boréal sont plus épais et plus grands, et ses pattes et sa tête sont plus longues.

3.2 Population et répartition

Le caribou boréal est une espèce forestière sédentaire qui n'est présente qu'au Canada et qui est largement répartie dans l'ensemble de la forêt boréale (Thomas et Gray, 2002; Festa-Bianchet, 2011). L'aire de répartition au Canada s'étend depuis le nord-est du Yukon jusqu'au Labrador vers l'est, ainsi que jusqu'au lac Supérieur vers le sud (voir la figure 1) (Environnement Canada, 2008; Environnement Canada, 2011b). À l'échelle du Canada, la limite sud de l'aire de répartition du caribou boréal a progressivement reculé vers le nord depuis le début des années 1900 (voir la figure 1) et cette tendance se maintient à l'heure actuelle (Thomas et Gray, 2002; Schaefer, 2003; Festa-Bianchet *et al.*, 2011). Les connaissances traditionnelles autochtones indiquent que le caribou boréal s'est déplacé vers le nord en raison de la perte de son habitat au sud (Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011).



Figure 1. Aire de répartition (c.-à-d. zone d'occurrence) du caribou boréal au Canada. L'aire de répartition actuelle du caribou boréal est indiquée en brun. L'extrémité sud estimée de l'aire de répartition historique du caribou des bois est marquée par la ligne pointillée.

3.2.1 Aires de répartition du caribou boréal

L'aire de répartition désigne la zone géographique où vit un groupe d'individus exposés à des facteurs similaires influençant leur démographie et qui est utilisée pour satisfaire les besoins de leur cycle vital (c.-à-d. la mise bas, le rut, l'hivernage) au cours d'une période donnée (Environnement Canada, 2011b). Le caribou boréal est réparti dans 51 aires de répartition (voir la figure 2 et le tableau 2), selon la meilleure information disponible fournie par les compétences provinciales et territoriales, y compris les données d'observation et de télémétrie et les analyses biophysiques (Environnement Canada, 2011b).

Dans le présent programme de rétablissement, « population locale » fait référence à un groupe de caribous boréaux occupant l'un des trois types d'aires de répartition du caribou boréal (unité de conservation, unité de conservation améliorée, population locale).

Environnement Canada (2011b) a défini trois types d'aires de répartition du caribou boréal classées selon le degré de certitude de leur délimitation. Sept aires de répartition ont été désignées comme étant des « unités de conservation » (faible certitude), 20 comme étant des « unités de conservation améliorées » (certitude moyenne) et 23 comme étant des « populations locales » (certitude élevée) (voir l'annexe F). Il est anticipé que les unités de conservation et les unités de conservation améliorées seront modifiées à mesure que

d'autres informations deviendront disponibles. Dans le présent programme de rétablissement, « population locale » fait référence à un groupe de caribous boréaux occupant l'un des trois types d'aires de répartition du caribou boréal (unité de conservation, unité de conservation améliorée, population locale).

En raison du caractère limité de l'information disponible dans de nombreuses aires de répartition au Canada, seules trois aires transfrontalières (aire de répartition qui s'étend au-delà des limites d'une province ou d'un territoire) ont été définies : les aires de répartition des Territoires du Nord-Ouest (NT1), Chinchaga (AB1) et Lac Joseph (NL1). Comme les compétences raffinent continuellement les données qu'elles recueillent, les limites des aires de répartition et les données démographiques des populations seront mises à jour, ce qui pourrait amener des révisions aux limites des aires de répartition et accroître le nombre d'aires transfrontalières.

La taille des aires de répartition peut varier considérablement; certaines aires couvrent de très grandes superficies (p. ex. l'aire Territoires du Nord-Ouest [NT1] : 44 166 546 ha), tandis que d'autres sont beaucoup plus petites (p. ex. l'aire Charlevoix [QC2]) : 312 803 ha). La capacité d'une aire de répartition à soutenir une population locale autosuffisante de caribous boréaux dépend de la taille de l'aire et de la qualité de l'habitat.

Parmi les 51 populations locales du caribou boréal, 14 sont « autosuffisantes », 26 sont « non autosuffisantes », 10 sont « à autosuffisance aussi probable qu'improbable » et une est « inconnue », d'après la méthode d'Environnement Canada (2011b) et les données actualisées fournies par les compétences provinciales et territoriales (voir la figure 3 et l'annexe F). Dans les objectifs en matière de population et de répartition, les populations locales « non autosuffisantes » font référence aux populations locales évaluées « à autosuffisance aussi probable qu'improbable » et « non autosuffisantes ». Les estimations de fortes perturbations par les incendies et de très faibles perturbations anthropiques dans l'aire de répartition du Bouclier

boréal (SK1) du nord de la Saskatchewan en font un cas unique, qui sort de la plage de variabilité observée dans les données qui ont alimenté le modèle de perturbation utilisé par Environnement Canada (2011b), qui fait partie intégrante du cadre d'évaluation intégrée des risques. La probabilité d'autosuffisance est qualifiée de « inconnue » en raison du caractère unique du régime de perturbations et de l'incertitude relative au statut de la population. Néanmoins, les fortes perturbations par les incendies (55 %) observées dans l'aire de répartition du Bouclier boréal (SK1) du nord de la Saskatchewan requièrent de la prudence en ce qui concerne d'autres perturbations anthropiques. Voir l'explication à l'annexe F.

L'évaluation de la probabilité d'autosuffisance pourrait changer si des aires de répartition chevauchant les limites de plusieurs compétences sont combinées. L'évaluation des limites des aires de répartition et l'évaluation intégrée des risques relatifs aux aires de répartition seront mises à jour chaque année en fonction des nouvelles données plus raffinées qui seront fournies par les compétences provinciales et territoriales.

Dans certains cas, il y a des divergences entre les limites des aires de répartition (voir la figure 2) qui sont fondées sur l'information fournie par les compétences provinciales et territoriales, et l'information donnée par les détenteurs des connaissances traditionnelles autochtones. Il sera question de ces divergences dans les plans par aires de répartition et/ou les plans d'action (voir les sections 7.4 et 9). Ces plans seront élaborés par les provinces, les territoires, les collectivités autochtones et d'autres personnes ayant une connaissance d'une aire de répartition donnée du caribou boréal. Tous ces intervenants peuvent collaborer pour s'assurer que les limites des aires de répartition soient fondées sur la meilleure information disponible.

L'utilisation que fait le caribou boréal d'une aire de répartition peut changer au fil du temps en raison de la variation des conditions écologiques (p. ex. la modification de la végétation suite aux perturbations naturelles ou la dynamique entre les prédateurs et les proies) et du type de perturbation anthropique (p. ex. le développement industriel) touchant le paysage. La variation de l'état de l'habitat et de la disponibilité des ressources, de même que la superficie et la répartition des perturbations dans le paysage, influent sur l'utilisation que fait le caribou boréal de l'aire de répartition et donnent lieu : a) soit à une aire distincte, dans laquelle une population locale occupe une superficie clairement définie et où il y a peu d'échange avec les populations des autres aires (p. ex. les aires Côtière [ON6] et Charlevoix [QC2]); b) soit à une aire continue, où les caribous boréaux sont dispersés dans une grande superficie et peuvent se déplacer plus librement et sur de plus grandes distances à l'intérieur de la superficie caractérisée par des caractéristiques biophysiques communes (p. ex. l'aire des Territoires du Nord-Ouest [NT1]).

Tableau 2. Codes d'identification des aires de répartition et nom des aires de répartition pour les 51 aires de répartition connues du caribou boréal au Canada.

Code d'identification de l'aire de répartition	Nom de l'aire de répartition
NT1	Territoires du Nord-Ouest
BC1	Maxhamish
BC2	Calendar
BC3	Snake-Sahtahneh
BC4	Parker
BC5	Prophet
AB1	Chinchaga (y compris la partie située en C.-B.)
AB2	Bistcho
AB3	Yates
AB4	Monts Caribou
AB5	Little Smoky
AB6	Red Earth
AB7	Rive ouest de la rivière Athabaska
AB8	Richardson
AB9	Rive est de la rivière Athabasca
AB10	Lac Cold
AB11	Nipisi

Code d'identification de l'aire de répartition	Nom de l'aire de répartition
AB12	Lac Slave
SK1	Bouclier boréal
SK2	Plaines boréales
MB1	The Bog
MB2	Kississing
MB3	Naosap
MB4	Reed
MB5	North Interlake
MB6	Lac William
MB7	Wabowden
MB8	Wapisu
MB9	Nord du Manitoba
MB10	Sud du Manitoba
MB11	Est du Manitoba
MB12	Atikaki-Berens
MB13	Owl-Flinstone
ON1	Sydney

Code d'identification de l'aire de répartition	Nom de l'aire de répartition
ON2	Berens
ON3	Churchill
ON4	Brightsand
ON5	Nipigon
ON6	Côtière
ON7	Pagwachuan
ON8	Kesagami
ON9	Grand Nord
QC1	Val-d'Or
QC2	Charlevoix
QC3	Pipmuacan
QC4	Manouane
QC5	Manicouagan
QC6	Québec
NL1	Lac Joseph
NL2	Mont Red Wine
NL3	Mont Mealy

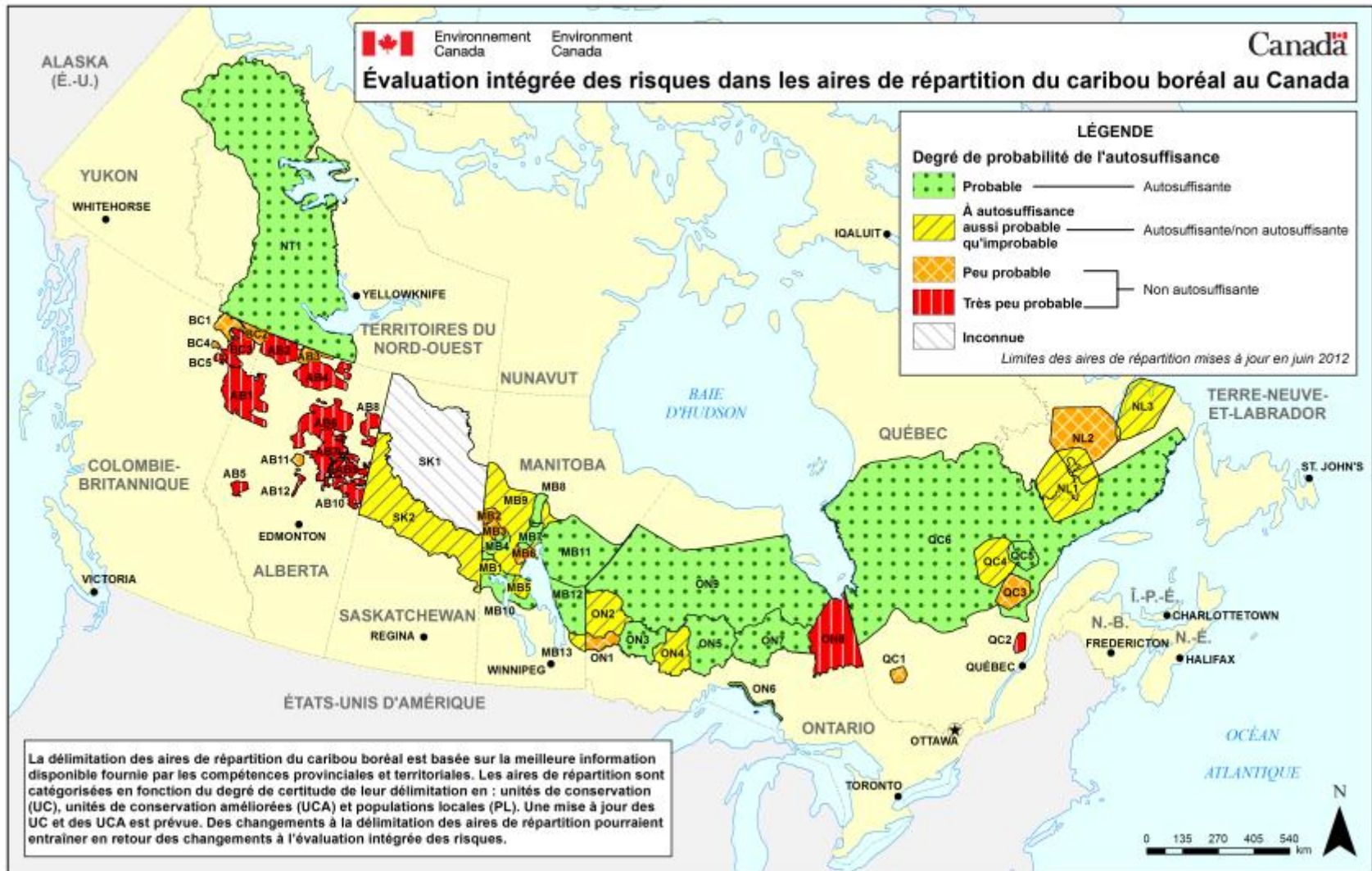


Figure 3. Évaluation intégrée des risques relatifs aux aires de répartition du caribou boréal au Canada illustrant la capacité de chaque aire à maintenir une population autosuffisante.

3.2.2 Populations locales

Le dénombrement précis de la taille d'une population locale constitue un défi en raison des grandes superficies occupées par le caribou boréal (souvent des milliers de kilomètres carrés), de la faible densité des populations (ce qui complique les relevés aériens) et de leur comportement relativement solitaire (Environnement Canada, 2008; Callaghan *et al.*, 2010). Dans l'ensemble du Canada, les densités, en moyenne de 2 à 3 individus par 100 km², varient d'une région à l'autre et peuvent être plus élevées dans les zones où l'habitat est de meilleure qualité (Environnement Canada, 2011b). En outre, certaines publications indiquent qu'il faut plus de 300 caribous boréaux pour qu'une population locale soit considérée autosuffisante, ce qui signifie que la taille des aires de répartition devrait être, au minimum, de 10 000 à 15 000 km² selon le type et la qualité de l'habitat (Environnement Canada, 2011b).

Au sein des aires de répartition, le caribou boréal se trouve souvent en petits groupes de moins de 15 individus. Ceci dépend des conditions locales à l'intérieur l'aire de répartition (Rapports sommaires des CTA sur la population boréale du caribou des bois, 2010-2011) et variera en fonction des saisons et selon le cycle vital (p. ex. la mise bas, le rut, l'hivernage). Le caribou boréal forme habituellement des groupes relativement mixtes; toutefois, pendant les périodes de mise bas, les femelles sont généralement solitaires (Rapports sommaires des CTA sur la population boréale du caribou des bois, 2010-2011; Nagy *et al.*, 2011).

D'après la meilleure information disponible, la population totale actuelle du caribou boréal au Canada s'élèverait à environ 34 000 individus (Environnement Canada, 2011b). Ce nombre est fondé sur les estimations moyennes de la taille des populations locales, d'après l'information fournie par les compétences provinciales et territoriales. L'annexe F présente la taille actuelle des populations et les données sur les tendances pour chacune des 51 aires de répartition. L'ensemble de ces renseignements a été fourni par les compétences provinciales et territoriales (Environnement Canada, 2011b).

3.3 Besoins du caribou boréal

3.3.1 Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat

Le caribou boréal a besoin de grands territoires composés d'étendues continues d'habitat non perturbé. En général, il préfère les habitats constitués de forêts de conifères matures ou de forêts anciennes (p. ex. de pins gris [*Pinus banksiana*], d'épinette noire [*Picea mariana*]) avec des lichens abondants, ou de muskegs et de tourbières entremêlées de zones de hautes terres ou de collines, (Stuart-Smith *et al.*, 1997; Rettie et Messier, 2000; Courtois, 2003; Brown *et al.*, 2007; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011). Les grandes superficies réduisent le risque de prédation en permettant au caribou boréal de maintenir de faibles densités de population dans l'ensemble de l'aire de répartition et d'éviter les zones où le risque de prédation est élevé, comme les zones à fortes densités d'autres espèces-proies (p. ex. l'orignal et les cerfs) et de prédateurs (p. ex. le loup et les ours) (Rettie et Messier, 2001; Brown *et al.*, 2003; Whittington *et al.*, 2011) (voir la section 4.2). Le caribou boréal fréquente divers habitats, comprenant les muskegs et les plans d'eau, les forêts matures et les forêts anciennes, dans le but d'éviter les prédateurs (Rapports

sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011).

À la fin de l'hiver et au début du printemps, le caribou boréal choisit un habitat qui fournit de la nourriture, plus particulièrement des lichens terrestres et arboricoles, et évite les forêts en début de succession et les zones récemment perturbées (Schaefer et W.O. Pruitt, 1991; Stuart-Smith *et al.*, 1997; Rettie et Messier, 2000; Dunford *et al.*, 2006; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011) qui offrent une faible diversité de ressources alimentaires, nuisent aux déplacements et attirent d'autres ongulés (Whitefeather Forest, 2006). Pour pouvoir se nourrir au cours des hivers où la neige est épaisse ou croûtée, le caribou boréal a besoin d'un habitat qui comporte des lichens arboricoles et où la neige est peu profonde (comme les peuplements de conifères matures au couvert fermé et les zones de hautes terres ou de collines exposées au vent), pour pouvoir creuser jusqu'aux lichens terrestres (Vandal et Barrette, 1985; Thomas et Armbruster, 1996; Courbin *et al.*, 2009; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011; Moreau *et al.*, 2012).

Le caribou boréal a des besoins précis en matière d'habitat durant la période de la mise bas et celle qui suit. Pour mettre bas, la femelle gravide se déplace vers des endroits isolés et relativement à l'abri des prédateurs où elle dispose de fourrages nutritifs, comme les îles et les rives des lacs, les tourbières ou les muskegs, et les forêts (Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011). L'absence d'habitat disponible, un habitat non adapté ou un habitat dégradé ont une incidence sur le succès de reproduction des femelles ainsi que sur la survie des faons, et peuvent entraîner le déclin des populations (Thomas et Gray, 2002; McCarthy *et al.*, 2011; Pinard *et al.*, 2012).

Le caribou boréal modifie son utilisation de l'aire de répartition et sa répartition au sein de celle-ci en réaction à divers processus naturels (p. ex. les incendies de forêt, la disponibilité de la nourriture, les conditions météorologiques) et à diverses activités humaines (p. ex. l'aménagement, l'exploitation forestière, les activités récréatives) (Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011; Environnement Canada, 2011b). Par exemple, les peuplements de forêts matures et anciennes détruits par un incendie ou certaines pratiques d'abattage d'arbres entraîneront, à court terme, la dégradation de l'habitat adéquat. À la suite de tels changements des conditions environnementales, le caribou boréal se déplace à l'intérieur de son aire de répartition. Avec le temps, la zone perturbée peut se rétablir et redevenir adéquate pour le caribou boréal.

3.3.2 Connectivité

La connectivité de l'habitat, tant à l'intérieur des aires de répartition qu'entre celles-ci, est essentielle pour la persistance du caribou boréal dans le paysage. À l'intérieur d'une aire de répartition, la connectivité de l'habitat permet d'une part, au caribou boréal de se déplacer selon les saisons parmi les habitats qui lui offrent différentes ressources nécessaires à son cycle vital (se reporter à l'annexe H pour obtenir des exemples de caractéristiques biophysiques) et d'autre part, d'utiliser différents secteurs lorsqu'il réagit à des perturbations ou lorsqu'un habitat perturbé est en voie de se rétablir (Saher et Schmiegelow, 2005).

La connectivité entre les aires de répartition du caribou boréal permet l'immigration et l'émigration entre les populations locales, ce qui augmente le flux génique, aidant ainsi à conserver la diversité génétique et la résilience subséquente de l'espèce aux facteurs de stress environnementaux (p. ex. les maladies, le temps violent). Des études ont montré que l'isolement des populations locales en raison de la perturbation du paysage (p. ex. toute forme d'altération de l'habitat issue de sources anthropiques ou naturelles) peut entraîner une réduction importante de la diversité génétique (Courtois *et al.*, 2003; Weckworth *et al.*, 2012). La connectivité contribue aussi au maintien du rétablissement et à l'immigration de source externe entre les aires de répartition du caribou boréal. Enfin, la connectivité à l'intérieur des aires de répartition du caribou boréal et entre celles-ci permettra les déplacements en réponse aux changements des conditions environnementales (p. ex. les changements climatiques) (Racey et Armstrong, 2000; Courtois *et al.*, 2003; McLoughlin *et al.*, 2004; Pither *et al.*, 2006; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011).

3.3.3 Facteurs limitatifs

Le caribou boréal présente certaines caractéristiques qui limitent la capacité de rétablissement de ses populations ayant connu un déclin rapide et marqué. Comme principale stratégie de survie contre les prédateurs, le caribou boréal s'isole géographiquement des prédateurs et des autres proies, et maintient ainsi de faibles densités de population dans toute son aire de répartition (Bergerud, 1988; Bergerud, 1996; Johnson *et al.*, 2001; Environnement Canada, 2008). Par conséquent, pour assurer l'autosuffisance des populations locales, ces dernières doivent avoir accès à des étendues continues d'habitat non perturbé de qualité acceptable (c.-à-d. possédant les caractéristiques biophysiques nécessaires).

Le caribou boréal a un faible taux de reproduction par comparaison aux autres ongulés; par conséquent, il est plus susceptible de présenter une mortalité élevée, que ce soit à cause de la prédation ou de la surexploitation. La femelle ne donne habituellement pas naissance à un petit avant l'âge de 3 ans et, après cette période, elle ne peut avoir qu'un petit par année (Bergerud, 2000). De plus, bien que toutes les classes d'âge du caribou boréal soient vulnérables à la prédation, la mortalité des faons peut être particulièrement élevée, surtout dans les 30 jours suivant la naissance (Bergerud et Elliot, 1986; Gustine *et al.*, 2006). Pour contrer la prédation, les faons se dispersent dans le paysage. Dans la majorité des cas, la prédation représente le principal facteur immédiat limitant la croissance des populations du caribou boréal puisque la survie des faons jusqu'à l'âge d'un an est habituellement faible et souvent insuffisante pour compenser la mortalité annuelle des adultes dans les populations en déclin (Bergerud, 1974; Stuart-Smith *et al.*, 1997; DeMars *et al.*, 2011).

Les petites populations locales qui comptent peu de femelles adultes (et donc peu de naissances) et présentent un taux de survie des faons peu élevé ont un faible potentiel de croissance (Bergerud, 1980; Bergerud, 2000; McCarthy *et al.*, 2011). En plus d'être touchées par les taux de reproduction et de mortalité liés à la répartition des âges, les petites populations locales peuvent être atteintes de façon disproportionnée par les phénomènes stochastiques (p. ex. les phénomènes environnementaux tels que la formation de glace ou les chutes de neige abondantes, les incendies de forêt, les maladies). Par conséquent, la croissance démographique est susceptible de varier

considérablement chez les petites populations locales, ce qui accroît leur probabilité de disparition (Caughley, 1994; Courtois *et al.*, 2007).

4 MENACES

4.1 Évaluation des menaces

Diverses menaces pèsent directement et/ou indirectement sur le caribou boréal et son habitat au Canada. Un résumé de ces menaces accompagné de leur niveau de préoccupation à l'échelle nationale est présenté dans le tableau ci-dessous (tableau 3). Le niveau de préoccupation a été déterminé à l'aide de la meilleure information disponible, y compris les connaissances traditionnelles autochtones et des commentaires reçus dans le cadre des initiatives d'engagement des collectivités autochtones. Les menaces et leur niveau de préoccupation diffèrent d'une région et d'une population locale à l'autre. Par exemple, le niveau de préoccupation à l'égard de l'effet de la chasse sur les populations locales est élevé au Labrador, tandis qu'il est moyen à l'échelle nationale. Les mesures visant à atténuer les menaces seront abordées ultérieurement dans les plans par aires de répartition et/ou les plans d'action (voir les sections 7.4 et 9).

Bon nombre de ces menaces pesant sur le caribou boréal et son habitat sont reliées et peuvent interagir, auquel cas elles peuvent avoir des impacts cumulatifs, qui peuvent être moins évidents lorsque les menaces sont examinées individuellement (Weclaw et Hudson, 2004; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011; Badiou *et al.*, 2011). De plus, les impacts cumulatifs des menaces sur la taille et la répartition des populations locales du caribou boréal entraînent un effet à retardement, qui peut mettre des années à se manifester (Vors *et al.*, 2007).

Tableau 3. Évaluation des menaces pesant sur le caribou boréal.

Menace	Niveau de préoccupation ¹	Étendue	Occurrence	Fréquence	Gravité ²	Certitude causale ³
Altération de l'habitat (perturbation)						
Altération de l'habitat (perte, dégradation ou fragmentation) causée par les activités humaines d'utilisation des terres	Élevé	Généralisée partout au Canada	Courante	Continue	Élevée	Élevée
Altération de l'habitat (perte, dégradation ou fragmentation) causée par les incendies de forêt	Moyen	Généralisée partout au Canada	Courante	Récurrente	Modérée	Élevée
Processus naturels						
Prédation	Élevé	Généralisée partout au Canada	Courante	Continue	Élevée	Élevée

Menace	Niveau de préoccupation ¹	Étendue	Occurrence	Fréquence	Gravité ²	Certitude causale ³
Parasites et maladies	Faible	Localisée	Anticipée	Inconnue	Inconnue	Faible
Utilisation des ressources biologiques						
Chasse	Moyen	Localisée	Courante	Saisonnrière	Modérée	Moyenne
Climat et catastrophes naturelles						
Changements climatiques et conditions météorologiques extrêmes	Moyen	Généralisée partout au Canada	Courante	Inconnue	Inconnue	Faible à moyenne
Autres menaces						
Perturbations par le bruit et la lumière	Faible à moyen	Localisée	Courante	Récurrente	Inconnue	Faible
Collisions avec des véhicules	Faible	Localisée	Courante	Récurrente	Faible	Faible
Pollution	Faible	Localisée	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Faible

¹ Niveau de préoccupation : signifie que la gestion de la menace représente une préoccupation (élevée, moyenne ou faible) pour le rétablissement de l'espèce, conformément aux objectifs en matière de population et de répartition. Ce critère tient compte de l'évaluation de toute l'information figurant dans le tableau.

² Gravité : indique l'effet à l'échelle de la population (« élevée » signifie que l'effet est très important à l'échelle de la population, et « faible », que l'effet est limité à l'échelle de la population).

³ Certitude causale : indique le degré de preuve connu de la menace (Élevée : la preuve disponible établit un lien fort entre la menace et les pressions sur la viabilité de la population; Moyenne : il existe une corrélation entre la menace et la viabilité de la population selon la meilleure information disponible; Faible : la menace est présumée ou plausible).

4.2 Description des menaces

Les menaces pesant sur le caribou boréal et son habitat qui figurent dans le tableau 3 sont décrites ci-dessous.

4.2.1 Altération de l'habitat (perturbation)

Une altération de l'habitat se produit lorsque le paysage subit des changements ayant des effets négatifs, qu'ils soient temporaires ou permanents, réduisant ainsi la fonction générale de l'habitat dans l'aire de répartition du caribou boréal. La perte d'habitat consiste en une modification du paysage qui donne lieu, immédiatement ou à plus long terme, à l'apparition de zones sans valeur pour le caribou boréal (p. ex. la conversion en terres agricoles, l'aménagement d'installations

industrielles), tandis que la dégradation de l'habitat implique une réduction, bien que partielle, de la valeur de l'habitat pour le caribou boréal (p. ex. la diminution de la disponibilité ou de la qualité de l'habitat du caribou boréal à la suite de la récolte du bois ou de l'aménagement de lignes sismiques). La fragmentation de l'habitat est le découpage de l'habitat au moyen de structures linéaires (p. ex. routes, lignes sismiques, pipelines, couloirs hydroélectriques) ou polygonales (p. ex. les blocs de coupe forestière) d'origine humaine, qui peuvent avoir des effets négatifs sur l'utilisation de l'habitat par le caribou boréal ou sur l'état général de la population locale.

Environnement Canada a cartographié le degré de perturbation totale dans les aires de répartition du caribou boréal de tout le pays pour l'utiliser comme variable explicative de l'autosuffisance des populations locales du caribou boréal. L'empreinte de la perturbation totale a été déterminée d'après les effets combinés des incendies survenus dans les 40 dernières années et les perturbations anthropiques assorties d'une zone tampon (500 m) (définies comme étant les perturbations du paysage causées par les humains pouvant être repérées visuellement sur les images Landsat à l'échelle de 1:50 000). Même si l'effet des perturbations anthropiques varie pour les aires individuelles (s'étendant sur une distance pouvant aller jusqu'à 14 km de la perturbation dans certaines aires), Environnement Canada (2011b) a démontré que l'utilisation d'une zone tampon de 500 m pour cartographier les entités anthropiques donnait une meilleure représentation des effets combinés de la prédation et de l'évitement accrus sur les tendances des populations de caribous boréaux à l'échelle nationale (Environnement Canada, 2011b).

Les données et les méthodes utilisées pour mesurer les perturbations dans la méta-analyse d'Environnement Canada (2011b) ont été uniformément employées par les provinces et les territoires. Les données relatives aux perturbations ont été utilisées aux fins du présent programme de rétablissement. Les provinces et les territoires peuvent avoir mis à jour les données et les outils (p. ex. la télédétection de type lidar, des méthodes d'échantillonnage sur le terrain détaillées, d'autres techniques d'inventaire) pour mesurer les perturbations qui n'ont pas été considérées dans l'évaluation intégrée des risques à l'échelle nationale. Certaines indications claires validées par Environnement Canada pourraient être utilisées pour mettre à jour les mesures des perturbations ainsi que l'évaluation intégrée des risques.

Environnement Canada (2011b) a mis au point une méthode pour déterminer les seuils de gestion en fonction des perturbations, décrite à l'annexe E. Ce programme de rétablissement fixe le seuil de gestion des perturbations à 65 % d'habitat non perturbé dans une aire de répartition, ce qui donne une probabilité d'autosuffisance mesurable (60 %) pour une population locale. Ce seuil est considéré comme un minimum, car avec 65 % d'habitat non perturbé, il reste un risque significatif (40 %) que la population locale soit non autosuffisante.

Dans n'importe quelle aire de répartition, les perturbations de l'habitat réduisent la qualité de l'habitat adjacent, accroissent le taux de prédation, augmentent l'accès aux terres et les possibilités de chasse, et peuvent constituer des obstacles aux déplacements du caribou boréal (Chubbs *et al.*, 1993; Smith *et al.*, 2000; Dyer *et al.*, 2001; Lander, 2006; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011; Environnement Canada, 2011b). Dans certains cas, le caribou boréal peut fréquenter les zones où l'habitat est inadéquat ou dégradé (p. ex. l'habitat restant après certains types d'incendies de forêt, la zone tampon d'habitat entourant certains types d'aménagement), en

particulier dans les aires de répartition très perturbées, où les possibilités de déplacement vers un habitat adéquat non perturbé sont limitées ou impossibles. Dans de telles situations, le risque de mortalité chez le caribou boréal est plus élevé. De plus, le caribou boréal pourrait cesser de fréquenter certaines parties de son aire de répartition s'il y avait des perturbations du paysage à grande échelle (p. ex. les gros incendies de forêt, l'exploitation forestière généralisée).

4.2.1.1 Altération de l'habitat (perte, dégradation ou fragmentation) causée par les activités humaines d'utilisation des terres

Les connaissances traditionnelles autochtones et les études scientifiques ont établi que les perturbations ont des effets négatifs sur les populations locales du caribou boréal dans l'ensemble du Canada, principalement celles qui sont liées aux activités humaines suivantes : la foresterie, l'exploration et l'exploitation pétrolière et gazière, l'exploration et l'exploitation minière et minérale, le développement hydroélectrique et le tourisme. Ces activités nuisent au caribou boréal en raison de la combinaison de la perte directe et fonctionnelle de l'habitat, de la diminution de la qualité de l'habitat (c.-à-d. la dégradation de l'habitat) et de l'aménagement de structures linéaires telles que les routes et les lignes sismiques (c.-à-d. la fragmentation de l'habitat) (Thomas et Gray, 2002; Vors *et al.*, 2007; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011).

Les effets de l'altération de l'habitat peuvent se manifester par la réduction de la viabilité d'une population locale du caribou boréal en raison de la baisse de la qualité et de la superficie de l'habitat, et peuvent même entraîner la diminution de la taille de l'aire de répartition, voire la disparition de la population locale.

4.2.1.2 Altération de l'habitat (perte, dégradation ou fragmentation) causée par les incendies de forêt

Les incendies de forêt sont nécessaires à la régénération de la forêt boréale; par le passé, ils ont joué un rôle important dans la taille et la répartition des populations locales du caribou boréal à l'intérieur des aires de répartition individuelles et dans l'ensemble de leur aire de répartition au Canada (Thomas et Gray, 2002; Dzus *et al.*, 2010). Les processus naturels tels que les incendies de forêt peuvent également modifier directement l'habitat, qui devient alors inapproprié pour le caribou boréal (p. ex. la perte de peuplements de conifères matures, la perte de lichens et d'autres plantes de fourrage, les obstacles aux déplacements) (Environnement Canada, 2011b). De façon générale, le caribou boréal ne retourne pas dans les zones brûlées avant plusieurs décennies, tant que la forêt n'est pas suffisamment vieille pour soutenir la croissance de lichens et d'autres sources de nourriture, bien qu'il puisse fréquenter de façon limitée les zones brûlées pour se nourrir des nouvelles plantes en croissance (Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011).

Historiquement, après un incendie de forêt, le caribou boréal modifie son utilisation de l'habitat, délaissant les zones brûlées en faveur de zones plus appropriées. Cependant, avec l'augmentation de l'exploration et du développement industriels, plusieurs aires de répartition comptent moins de zones convenables vers lesquelles le caribou boréal peut se déplacer. Combinés aux perturbations anthropiques, les incendies de forêt, bien qu'ils constituent une composante naturelle de l'écosystème de la forêt boréale, peuvent menacer le rétablissement du caribou

boréal. Dans certaines zones, il a été signalé que les incendies de forêt surviennent plus fréquemment que par le passé (Whitefeather Forest, 2006; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011).

4.2.2 Processus naturels

4.2.2.1 Prédation

Dans la majeure partie de l'aire de répartition du caribou boréal, les altérations de l'habitat d'origine humaine ont provoqué un déséquilibre dans les rapports prédateur-proie, ce qui a entraîné des taux de prédation anormalement élevés. Il s'agit du facteur influençant le plus la viabilité de la plupart des populations locales du caribou boréal (Bergerud, 1988; Stuart-Smith *et al.*, 1997; Rettie et Messier, 1998; Schaefer *et al.*, 1999; James et Stuart-Smith, 2000; Wittmer *et al.*, 2005; Chabot, 2011). D'après des données tirées des études scientifiques et des connaissances traditionnelles autochtones, l'augmentation de la prédation par le loup et/ou les ours est la principale cause directe du déclin du caribou boréal observé dans l'ensemble du Canada (Bergerud, 1988; Edmonds, 1988; Seip, 1992; Boertje *et al.*, 1996; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011; Pinard *et al.*, 2012). Cependant, dans certaines parties du Canada, le cougar (*Puma concolor*), le coyote (*Canis latrans*), le lynx (*Lynx canadensis*), le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*) sont également des prédateurs du caribou boréal, surtout des faons (Thomas et Gray, 2002; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011; McCarthy *et al.*, 2011).

L'altération de l'habitat d'origine humaine a facilité le déplacement des prédateurs à l'intérieur de la forêt boréale et pouvait ainsi accroître l'abondance, la répartition et l'efficacité de la chasse exercée par les espèces prédatrices du caribou boréal (James et Stuart-Smith, 2000; Neufeld, 2006; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011). De plus, même s'il n'est pas l'espèce ciblée par un prédateur donné, le caribou boréal sera pris de manière opportuniste s'il croise ce prédateur. En outre, dans les aires de répartition du caribou boréal où d'importantes modifications de l'habitat créent des conditions favorables aux espèces-proies telles que les cerfs et l'orignal, les prédateurs comme le loup augmentent en nombre et peuvent ainsi réduire considérablement, voire éliminer les populations locales du caribou boréal (Seip, 1991; Seip, 1992; Wittmer *et al.*, 2005; Courtois et Ouellet, 2007; Courbin *et al.*, 2008; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011). En plus des cerfs et de l'orignal, le wapiti (*Cervus canadensis*), le bison (*Bison bison*) et le castor (*Castor canadensis*) sont d'autres espèces que les prédateurs du caribou boréal chassent régulièrement et dont les effectifs ont augmenté dans l'aire de répartition du caribou boréal (Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011).

4.2.2.2 Parasites et maladies

Les maladies virales, parasitaires et bactériennes peuvent avoir une incidence sur le caribou boréal et pourraient également avoir des effets à l'échelle de la population locale dans certaines régions du pays, bien qu'elles ne soient pas perçues comme l'une des principales menaces pesant sur le caribou boréal à l'échelle nationale.

D'autres phénomènes naturels tels que les maladies et les épidémies d'insectes forestiers peuvent entraîner la défoliation de grandes superficies de la forêt et, finalement, la mort des arbres, ce qui pourrait avoir des effets sur l'habitat du caribou boréal. Plus particulièrement, le dendroctone du pin ponderosa (*Dendroctonus ponderosae*), qui est présent dans de grandes zones du nord-est de la Colombie-Britannique et du nord de l'Alberta et qui menace de se propager en Saskatchewan, pourrait avoir une influence indirecte sur le caribou boréal (Ritchie, 2008; Environnement Canada, 2011a).

4.2.3 Utilisation des ressources biologiques

4.2.3.1 Chasse

La chasse a participé et continue à participer au déclin du caribou boréal (Bergerud, 1967; Kelsall, 1968; Bergerud, 1974; Bergerud, 1978; Courtois *et al.*, 2007; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011). Les prises accessoires de caribous boréaux (lorsque les caribous boréaux se mélangent de façon saisonnière à ceux des écotypes migrants chassés légalement) et la chasse au caribou boréal sont préoccupantes dans plusieurs régions, et pourraient contribuer au déclin des populations locales et/ou empêcher le rétablissement (Environnement Canada, 2011a).

Bien que l'étendue de la chasse soit méconnue dans la majorité des régions, l'analyse des tendances démographiques historiques, les données provenant d'animaux munis de colliers émetteurs ainsi que les données démographiques actuelles laissent croire que la chasse demeure une composante importante de la mortalité des caribous femelles adultes, et qu'elle représente donc la principale menace dans certaines aires de répartition (Dzus, 2001; Schmelzer *et al.*, 2004; Courtois *et al.*, 2007). La chasse au caribou boréal est facilitée par la construction de routes et d'autres structures linéaires ainsi que par l'utilisation des véhicules hors route qui permettent d'accéder à des zones auparavant inaccessibles (Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011). De plus, les connaissances traditionnelles autochtones mettent en lumière le fait que les avancées technologiques dans le domaine des outils de chasse (p. ex. les carabines de gros calibre et les télescopes) et des méthodes utilisées pour localiser les sites de chasse et y accéder (p. ex. les GPS, le suivi par satellite, les aéronefs, les motoneiges et les camions) ont facilité la chasse au caribou boréal et permit la prise d'un plus grand nombre d'individus (Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011; Environnement Canada, 2011a).

4.2.4 Climat et catastrophes naturelles

4.2.4.1 Changements climatiques et conditions météorologiques extrêmes

Les changements climatiques ont été identifiés comme une menace pour le caribou boréal et son habitat par les détenteurs des connaissances traditionnelles autochtones et les scientifiques. Les deux groupes indiquent qu'un grand nombre d'incertitudes entourent les répercussions des changements climatiques et la façon dont ceux-ci peuvent interagir avec d'autres menaces. L'une des grandes incertitudes tient au fait que les effets à long terme et les conséquences des changements climatiques sur l'habitat du caribou boréal au Canada ne sont pas connus.

Il est probable que la variabilité accrue des conditions météorologiques et les phénomènes météorologiques extrêmes, qui devraient s'accroître avec les changements climatiques, augmentent la fréquence et la gravité des incendies de forêt, ainsi que le nombre de cycles de gel-dégel, d'épisodes de pluie verglaçante, de neige abondante et de températures estivales élevées, et entraînent des changements dans la composition de la forêt et des sources de nourriture (Thomas et Gray, 2002; Vors et Boyce, 2009; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011). Dans certaines régions, des changements dans la durée des saisons et leur décalage, avec des dégels printaniers précoces et des gels tardifs, ont été observés par de nombreux détenteurs de connaissances traditionnelles autochtones (Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011). Les changements climatiques entraîneront probablement également des modifications dans l'habitat qui, dans les Territoires du Nord-Ouest, pourraient accentuer la fonte du pergélisol.

Les changements climatiques dans l'habitat favorisent les cervidés et les autres espèces-proies, qui étendent leur aire de répartition dans celle du caribou boréal, ce qui augmente les populations de prédateurs et la prédation du caribou boréal, et facilite la propagation des maladies. Les changements climatiques peuvent aussi modifier l'habitat du caribou boréal en favorisant le déplacement vers le nord de la forêt boréale, de même que la propagation des insectes forestiers qui provoquent la mortalité des arbres (p. ex. le dendroctone du pin ponderosa) (Johnston, 2009; Johnston, 2010).

4.2.5 Autres menaces

Les autres menaces présentent un faible niveau de préoccupation à l'échelle nationale. Elles peuvent cependant être plus préoccupantes dans certaines aires de répartition particulières. Ces autres menaces comprennent, entre autres :

Perturbations par le bruit et la lumière : Les perturbations par le bruit et la lumière provoquent des réactions comportementales et physiologiques à court terme chez le caribou boréal, notamment les sursauts, l'augmentation de la fréquence cardiaque ainsi que la production de glucocorticoïdes. Les perturbations soutenues ou répétées peuvent causer l'évitement de certaines zones et réduire la fréquentation de l'habitat propice au caribou boréal (Sapolsky, 1992; Creel *et al.*, 2002).

Collisions avec des véhicules : Dans certaines régions, le caribou boréal est l'objet de collisions mortelles avec des véhicules routiers ou des trains (Brown et Hobson, 1998). Cependant, à

l'échelle nationale, les collisions avec les véhicules ne sont pas perçues comme une menace importante pour le caribou boréal (Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011).

Pollution : La menace de la pollution (p. ex. l'industrie gazière et pétrolière, la pulvérisation de produits chimiques en foresterie, les pesticides, l'hydroélectricité, le sel, la poussière et les débris provenant de la construction des routes) a été jugée préoccupante au terme des réunions avec les collectivités autochtones ainsi que par les détenteurs de connaissances traditionnelles autochtones. La gravité de cette menace pour les populations locales du caribou boréal est peu connue.

5 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POPULATION ET DE RÉPARTITION

La population nationale du caribou boréal comprend actuellement des populations locales réparties dans 51 aires de répartition dans l'ensemble du Canada (voir la figure 2 et le tableau 2). Les aires de répartition des populations locales du caribou boréal constituent les unités de conservation et de gestion fondamentales pour la planification et l'application des mesures de rétablissement du caribou boréal (Thomas et Gray, 2002). L'aire de répartition est l'unité d'analyse appropriée pour la détermination de l'habitat essentiel et des autres exigences relatives à l'autosuffisance des populations locales du caribou boréal, car elle représente la zone géographique où vit un groupe d'individus exposés à des facteurs similaires influençant leur démographie et qui satisfait aux besoins de leur cycle vital (p. ex. mise bas, rut, hivernage) au cours d'une période donnée.

5.1 Rétablissement du caribou boréal

5.1.1 Variation des conditions écologiques

Les connaissances traditionnelles autochtones et les commentaires reçus dans le cadre d'engagements avec les collectivités autochtones démontrent la nécessité d'assurer la présence continue de populations locales autosuffisantes dans les aires de répartition du caribou boréal partout au Canada (Environnement Canada, 2011a; Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011), car il est reconnu que tous les animaux sont liés les uns aux autres et que le caribou boréal joue un rôle essentiel dans l'équilibre de la nature et dans l'écosystème boréal.

Le caribou est confronté à une grande diversité de conditions écologiques dans l'ensemble de son aire de répartition. Prises ensemble, toutes les aires de répartition du caribou boréal contribuent à assurer la représentation de la totalité du gradient écologique et à permettre les adaptations locales au changement. Ceci permet le maintien du potentiel évolutif de l'espèce et représente l'ensemble des interactions écologiques que le caribou boréal peut avoir dans tous les milieux écologiques (Redford *et al.*, 2011).

Les données scientifiques révèlent que la conservation d'une espèce comme le caribou boréal peut être réalisée par le maintien d'unités de populations locales multiples dans l'ensemble de l'aire de répartition géographique de l'espèce, dans des milieux écologiques représentatifs comprenant chacun des populations locales qui sont autosuffisantes, génétiquement robustes, écologiquement fonctionnelles et résilientes aux changements, comme les changements climatiques (Environnement Canada, 2011b). L'absence de connectivité, de redondance et de représentativité entre les divers scénarios écologiques représente une menace accrue pour la survie et le rétablissement du caribou boréal.

Les petites populations locales, surtout celles qui sont isolées de l'aire de répartition principale de la population nationale du caribou boréal, présentent un risque accru de ne pas devenir autosuffisantes ou de ne pas le demeurer. Dans pareils cas, la population locale pourrait avoir plus de difficulté à résister aux phénomènes stochastiques et ne pas bénéficier de l'immigration

dont elle a besoin pour maintenir sa diversité génétique ou un nombre suffisant d'individus; par conséquent, elle présenterait un risque accru de non-persistance à long terme. La mise en place de diverses mesures de rétablissement (p. ex. relocalisation, élevage en captivité, etc.) pourrait donc s'imposer pour assurer le maintien ou le rétablissement des petites populations locales, en particulier celles qui sont en déclin. Une large part d'incertitude peut entourer l'efficacité de tels outils de rétablissement. Il sera important d'évaluer la faisabilité de telles initiatives et d'effectuer une évaluation des risques avant de mettre en place de telles mesures.

Il existe plusieurs petites populations locales, par exemple les aires de Parker (BC4) et de Prophet (BC5) en Colombie-Britannique, de Nipisi (AB11) et du Lac Slave (AB12) en Alberta, de The Bog (MB1), de Kississing (MB2), de North Interlake (MB5), du Lac William (MB6) et d'Owl-Flinstone (MB13) au Manitoba, et du Mont Red Wine (NL2) à Terre-Neuve-et-Labrador. Certaines petites populations locales sont isolées : Little Smoky (AB5) en Alberta, Côtère (ON6) en Ontario et Val-d'Or (QC1) et Charlevoix (QC2) au Québec (voir la figure 2).

5.1.2 Connectivité entre les aires de répartition du caribou boréal et à l'intérieur de ces aires

Le maintien de l'autosuffisance à long terme dans les aires de répartition du caribou boréal dépend de la connectivité entre les aires et à l'intérieur de celles-ci. La connectivité entre les aires de répartition permet l'immigration et l'émigration d'individus entre des populations locales voisines, ce qui assure le maintien de la taille des populations locales et d'une bonne diversité génétique au sein de ces populations. La diversité génétique est nécessaire à la résilience d'une population locale, comme il est indiqué dans la section 3.3.2.

La connectivité permet aux mammifères à large répartition comme le caribou boréal de s'adapter aux changements qui surviennent dans leur milieu naturel (p. ex. changements climatiques, perturbations). Une population contiguë ne signifie pas pour autant que chaque aire de répartition doit être reliée physiquement à d'autres aires ou que les zones d'habitat à l'intérieur d'une aire de répartition doivent être reliées physiquement entre elles. Cependant, cela signifie que la distance entre les aires de répartition et entre les zones d'habitat principal d'une aire de répartition donnée ne doit pas être grande au point d'empêcher les déplacements du caribou boréal entre celles-ci, même si ces zones ne sont pas leur type d'habitat préféré. La connectivité entre les aires de répartition favorise le flux génique et aide à maintenir ou augmenter la taille de la population. La connectivité à l'intérieur d'une aire de répartition est importante, car elle permet au caribou boréal d'effectuer des déplacements saisonniers, de modifier l'utilisation qu'il fait de l'habitat en fonction des perturbations et à mesure que l'habitat se rétablit (Saher et Schmiegelow, 2005).

5.2 Objectifs

5.2.1 But du rétablissement

Le but du rétablissement du caribou boréal est de rendre, dans la mesure du possible, les populations locales autosuffisantes dans l'ensemble de l'aire de répartition actuelle de l'espèce au Canada.

Il repose sur la meilleure information disponible, dont les connaissances scientifiques, les connaissances traditionnelles autochtones et les commentaires reçus dans le cadre d'engagements avec les communautés autochtones. Il est étayé par les principes scientifiques de conservation et reflète l'intention de rétablir toutes les populations locales. L'atteinte du but du rétablissement permettrait de faire en sorte que les niveaux des populations locales soient suffisants pour soutenir les activités traditionnelles autochtones de récolte, conformément aux droits existants - ancestraux ou issus de traités - des peuples autochtones du Canada. La rétroaction reçue des collectivités autochtones montre qu'elles appuient fortement ce but de rétablissement.

Le rétablissement du caribou boréal vise la présence de populations locales autosuffisantes connectées démographiquement et génétiquement viables dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Les indications actuelles suggèrent que le rétablissement de toutes les populations locales est réalisable sur les plans biologique et technique. Comme il est indiqué aux sections 3.3.3 et 5.1.1, certaines petites populations locales isolées risquent davantage de ne pas atteindre ou de ne pas maintenir l'autosuffisance. Il peut y avoir des cas où le rétablissement d'une population locale donnée se révélera, avec le temps et en raison de circonstances imprévues, impossible sur les plans biologique et technique. Chaque population locale du caribou boréal contribue à la biodiversité, à la fonction écologique et à la résilience de l'espèce face aux changements environnementaux et, ce faisant, à la réduction du risque de disparition de l'espèce (Ray, 2011).

5.2.2 Objectifs en matière de population et de répartition

Pour orienter les mesures de rétablissement, les objectifs en matière de population et de répartition (voir la figure 4) consistent, dans la mesure du possible, à :

- maintenir en leur état actuel les 14 populations locales autosuffisantes existantes (aires de répartition de populations locales en pointillé vert);
- stabiliser et à amener à l'autosuffisance les 37 populations locales non autosuffisantes (aires de répartition de populations locales en hachuré bleu).

« Non autosuffisantes » réfère aux populations locales évaluées comme « à autosuffisance aussi probable qu'improbable » ou comme « non autosuffisantes » ainsi qu'à celle dont le potentiel d'autosuffisance demeure inconnu. Compte tenu de l'incertitude qui se rattache au statut de la population locale du Bouclier boréal (SK1), l'objectif en matière de population et de répartition consiste à gérer cette population de manière à l'amener à l'autosuffisance. La réalisation des études prévues au calendrier dans le présent programme de rétablissement pour la population locale SK1 (voir la section 7.2) permettra d'obtenir les données requises pour réaliser l'évaluation intégrée des risques pesant sur cette population et d'établir si cette population est ou n'est pas autosuffisante.

5.3 Échéancier du rétablissement

Le caribou boréal est présent dans des écosystèmes forestiers boréaux matures qui ont évolué pendant des siècles et qui mettent des dizaines d'années pour se régénérer après perturbation. Pour renverser les processus écologiques nuisibles au caribou boréal (p. ex. dégradation et perte

d'habitat, augmentation des populations des prédateurs et des autres proies) et modifier les cadres de gestion et les dispositions actuelles d'utilisation des terres, il est souvent nécessaire d'envisager des échéanciers temporels de plus de 50 à 100 ans. Dans cette conjoncture, même si le rétablissement des populations locales est d'ores et déjà considéré comme étant réalisable sur les plans technique et biologique, certaines populations locales ne reviendront pas à l'autosuffisance avant plusieurs décennies, malgré les meilleurs efforts de toutes les parties.

Pour plusieurs populations locales du caribou boréal, il s'importe de prendre immédiatement les mesures voulues pour prévenir la disparition et assurer le rétablissement éventuel de ces populations. Le rétablissement sera suivi de façon continue et fera l'objet de rapports tous les cinq ans (voir la section 8).

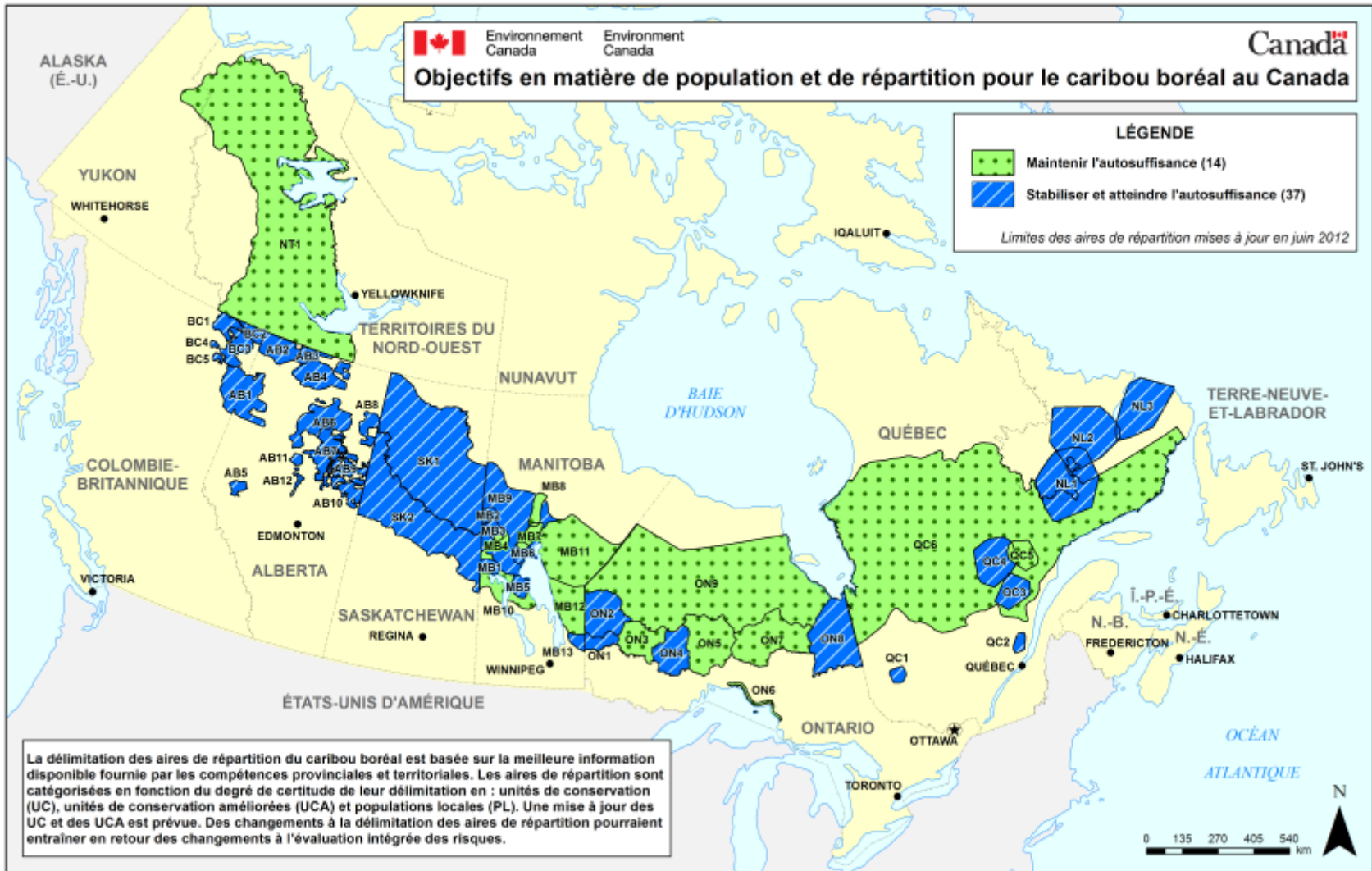


Figure 4. Objectifs en matière de population et de répartition pour le caribou boréal au Canada.

5.4 Priorisation des mesures de rétablissement et gestion des risques

Toutes les populations locales sont visées par le but de rétablissement du caribou boréal, en fonction de leurs contributions respectives à la connectivité, à la représentativité et à la redondance. Chaque population locale est confrontée à ses propres défis pour ce qui est de maintenir ou d'atteindre l'autosuffisance. Pour assurer le succès du rétablissement du caribou boréal, il faudra tenir compte de facteurs pratiques et mettre en œuvre des mesures de rétablissement adaptées à chaque aire de répartition. Il est préférable de prioriser les mesures de rétablissement à l'étape du plan par aire de répartition et/ou du plan d'action, car il est alors possible de définir l'attribution des efforts et le taux de réduction des risques pour chaque aire de répartition.

Le plan par aire de répartition et/ou le plan d'action prendra en considération une multitude d'informations et de facteurs, comme entre autres les conditions écologiques régionales, la taille et la tendance de la population locale, les déplacements des individus entre les aires de répartition, l'état de l'habitat entre les aires de répartition ou encore la répartition des ressources pour les efforts de restauration. Lors de la priorisation des mesures de rétablissement, il faut tenir compte du risque actuel de disparition de la population locale concernée, du temps qu'il lui faudra pour revenir à l'autosuffisance, des besoins écologiques en matière de connectivité, de représentativité et de redondance, ainsi que de l'état de la population et de l'habitat.

5.5 Rétablissement des populations locales autosuffisantes

Pour les 14 populations locales autosuffisantes, le rétablissement sera atteint en maintenant l'effectif et l'aire de répartition dans un état qui en assure l'autosuffisance.

5.6 Rétablissement des populations locales non autosuffisantes

Pour les 37 populations locales non autosuffisantes, le rétablissement sera atteint en appliquant pendant un certain temps une combinaison de mesures coordonnées de restauration de l'habitat et de gestion de la population pour ramener la population locale à l'autosuffisance. Chacune de ces populations locales aura un échéancier différent pour atteindre le rétablissement, selon que l'état de l'habitat et/ou celui de la population constituent ou non un facteur limitatif.

Dans les aires de répartition du caribou boréal où les effectifs sont en déclin, il faudra agir immédiatement pour stabiliser la population en stoppant cette tendance. Dans toutes les aires de répartition où la population locale est de petite taille, il sera nécessaire d'instaurer une tendance stable et de ramener la population à un minimum de 100 individus³ pour atténuer le risque de quasi-disparition. Bien que certaines populations locales de moins de 100 individus puissent être stables et persister à court terme si elles disposent d'un habitat adéquat, leur persistance à long

³ Le maintien d'un effectif de 100 individus donne une probabilité de 0,7 de ne pas atteindre le seuil de quasi-disparition de 10 femelles capables de se reproduire en présence de conditions stables (Environnement Canada, 2011b).

³ Pendant la première série de rencontres, six des collectivités autochtones contactées ont spécifié qu'elles ne

terme est moins assurée. Dans certains cas, une intervention humaine continue peut être nécessaire pour atteindre la cible de taille minimale de population.

En plus de gérer la taille de la population locale, il sera également nécessaire de gérer l'habitat. Ce programme de rétablissement fixe le seuil de gestion de la perturbation à 65 % d'habitat non perturbé dans une aire de répartition, ce qui donne une probabilité d'autosuffisance mesurable (60 %) pour une population locale (voir l'annexe E).

Dans les aires de répartition présentant moins de 65 % d'habitat non perturbé :

- il sera nécessaire de restaurer l'habitat perturbé pour atteindre un minimum de 65 % d'habitat non perturbé.

Dans les aires de répartition présentant au moins 65 % d'habitat non perturbé :

- il faudra maintenir un minimum de 65 % d'habitat non perturbé.

Il existe 31 aires de répartition où la superficie perturbée dépasse 35% et ne respecte donc pas le seuil de gestion de la perturbation de 65 % d'habitat non perturbé (voir la section 7.1.1). Dans ces aires de répartition, la tendance de la population locale est en déclin (11 aires de répartition), stable (8 aires de répartition) ou inconnue (12 aires de répartition).

Dans 6 autres aires de répartition, l'habitat est en bon état (autrement dit, la proportion d'habitat non perturbé est supérieure à 65 %), et la population locale montre une tendance à la baisse (3 aires de répartition) ou stable (3 aires de répartition). À noter que, pour les 3 aires de répartition qui ont une tendance démographique stable et un habitat en bon état, la faible qualité des données sur les tendances et/ou la petite taille estimée de la population ont mené à les considérer comme non autosuffisantes.

6 STRATÉGIES ET APPROCHES GÉNÉRALES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Partout au Canada, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, les conseils de gestion des ressources fauniques, des peuples autochtones, des ONG, des groupes d'intérêt et certaines industries concernées ont mis en œuvre diverses mesures visant à gérer et à protéger le caribou boréal et son habitat. Les exemples de mesures déjà achevées ou en cours varient à travers le Canada et incluent :

- désignation et délimitation des aires de répartition du caribou boréal et de l'habitat qui y est situé;
- évaluation de la taille des populations et/ou de la tendance et/ou de la répartition des populations locales du caribou boréal au Canada;
- prise en compte des besoins en matière d'habitat du caribou boréal lors de la planification et de la mise en œuvre de la récolte forestière et d'autres activités industrielles;
- élaboration et mise en œuvre de lignes directrices d'exploitation pour le développement industriel au sein des aires de répartition du caribou boréal;
- planification de l'utilisation des terres en vue de déterminer dans quelles zones des aires de répartition du caribou boréal la conservation de cette espèce représente une priorité ;
- imposition de mesures d'interdiction, de limitation ou de gestion de la chasse autochtone et non autochtone, soit sur une base volontaire, soit au moyen d'une réglementation;
- gestion des prédateurs et des autres proies dans certaines aires de répartition où les effectifs du caribou boréal subissent une baisse rapide;
- élaboration d'ententes et activités d'intendance coopératives afin d'appuyer l'engagement des intervenants et des organisations autochtones dans le suivi, la gestion et la conservation du caribou boréal;
- préparation d'outils de sensibilisation au caribou boréal et diffusion de ces derniers à des groupes d'intérêt et au grand public;
- exécution de recherches sur les aires de répartition, l'habitat et l'écologie du caribou boréal ainsi que sur les facteurs limitatifs.

Prises ensemble, ces mesures, et le niveau d'engagement qui leur est associé, constituent une base encourageante. Le tableau 4 présente l'état de la planification du rétablissement du caribou boréal par les provinces et territoires.

Tableau 4. État des activités de planification du rétablissement du caribou boréal dans les compétences provinciales et territoriales où le caribou boréal est présent.

Compétence provinciale/territoriale	Nom du document de rétablissement	Objectifs de rétablissement
Territoires du Nord-Ouest	<ul style="list-style-type: none"> ● Action Plan for Boreal Woodland Caribou Conservation in the Northwest Territories, 2010-2015 ● Implementation Plan for the Action Plan for Boreal Woodland Caribou in the Northwest Territories, 2010-2015 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conserver le caribou boréal dans toutes les régions des Territoires du Nord-Ouest pour l'empêcher d'y devenir une espèce en péril ● Maintenir la répartition contiguë actuelle
Colombie-Britannique	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementation Plan for the Ongoing Management of Boreal caribou in British Columbia, 2011 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ralentir le rythme du déclin ● Réduire le risque de disparition de 4 populations au cours des 50 prochaines années
Alberta	<ul style="list-style-type: none"> ● A Woodland Caribou Policy for Alberta, juin 2011 ● Alberta Woodland Caribou Recovery Plan, 2004/5 – 2013/14 	<ul style="list-style-type: none"> ● Avoir des populations autosuffisantes et maintenir la répartition ● Faire en sorte que les besoins en matière d'habitat à long terme soient assurés dans les aires de répartition
Saskatchewan	<ul style="list-style-type: none"> ● Draft Recovery Strategy for Boreal Woodland Caribou in Saskatchewan, 2007 	<ul style="list-style-type: none"> ● Favoriser, soutenir et améliorer les populations ● Maintenir la répartition du caribou et les écosystèmes nécessaires dans l'ensemble de l'aire de répartition
Manitoba	<ul style="list-style-type: none"> ● Programme de conservation et de rétablissement du caribou des bois boréal du Manitoba, 2005 ● Ébauche de plans d'action pour les aires de répartition de populations locales boréales du caribou des bois au Manitoba – aires de répartition de Flinstone et Berens 	<ul style="list-style-type: none"> ● Avoir des populations autosuffisantes dans toutes les aires de répartition ● Maintenir et/ou agrandir l'habitat du caribou boréal afin qu'il puisse accueillir des populations locales autosuffisantes ● Gérer l'habitat dans toutes les aires de répartition
Ontario	<ul style="list-style-type: none"> ● Stratégie de rétablissement du caribou des bois (<i>Rangifer tarandus caribou</i>) (population boréale) en Ontario, 2008 ● Plan de protection du caribou des bois de l'Ontario, 2009 	<ul style="list-style-type: none"> ● Maintenir des populations de caribou des bois (population boréale forestière) autosuffisantes et génétiquement reliées où elles sont présentes, améliorer la sécurité et les connexions entre les populations locales du continent qui sont isolées et faciliter le retour du caribou dans des zones stratégiques à proximité de leur présente zone d'occurrence.

Québec	<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de rétablissement du caribou forestier au Québec, 2005-2012 ● La mise à jour du Plan de rétablissement (2012-2022) est terminée. Le document sera publié sous peu. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Maintenir l'occupation de l'aire de répartition actuelle ● Atteindre et maintenir une répartition uniforme (> 12 000 caribous) ● Maintenir et consolider les hardes isolées de Val-d'Or et de Charlevoix.
Terre-Neuve-et-Labrador	<ul style="list-style-type: none"> ● Recovery Strategy for Three Woodland Caribou Herds in Labrador, 2004 ● Une mise à jour de la stratégie de rétablissement est présentement en cours d'ébauche. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Empêcher la disparition et améliorer l'état de toutes les populations ● Avoir des populations autosuffisantes dans toutes les aires de répartition actuelles et historiques

6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement

Le tableau (voir le tableau 5) et le texte ci-dessous décrivent à l'échelle nationale les stratégies et approches générales à adopter et les activités de recherche et de gestion nécessaires pour atténuer les menaces qui pèsent sur les populations de caribou boréal et atteindre les objectifs en matière de population et de répartition pour chaque aire de répartition. Bon nombre de ces stratégies et approches sont interreliées et les détails de leur mise en œuvre et leur niveau de priorité varieront d'un endroit à l'autre du pays et selon la population locale et l'état de l'habitat. La question de l'ordre dans lequel effectuer les actions de rétablissement, ainsi que le moment de leur mise en œuvre, sera abordée dans les plans par aires de répartition et/ou dans les plans d'action qui suivront (voir section 7.4 et 9).

Tableau 5. Tableau de planification du rétablissement du caribou boréal.

Menace ou facteur limitatif	Priorité ¹	Stratégie générale pour le rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Planification à l'échelle du paysage			
<p>Altération de l'habitat causée par les activités humaines d'utilisation des terres</p> <p>Altération de l'habitat causée par les processus naturels</p>	Urgente	<p>Entreprendre une planification à l'échelle du paysage qui tient compte des besoins actuels et futurs en matière d'habitat du caribou boréal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer des plans par aires de répartition (voir la section 7.4) présentant des activités de gestion propres à l'aire de répartition pour la population et l'habitat assorties d'objectifs mesurables permettant d'atteindre le but du rétablissement. • Entreprendre une planification coordonnée de l'utilisation des terres et/ou des ressources qui fasse en sorte que les activités d'aménagement soient planifiées (type, quantité, répartition) et mises en œuvre à des échelles spatiales et temporelles convenables (p. ex. prise en compte des périodes ou zones cruciales, comme pour la mise bas). • Planifier de manière à maintenir l'habitat au sein des aires de répartition du caribou, de même que l'habitat entre chacune d'elles, pour conserver la connectivité là où elle est requise. • Adopter une approche de planification concertée parmi les compétences provinciales et territoriales assurant la gestion conjointe des aires de répartition (c.-à-d. aires transfrontalières) afin de convenir d'une orientation stratégique globale commune pour le rétablissement des populations locales. • Élaborer des approches d'évaluation des effets cumulatifs propres aux aires de répartition. Les très grandes aires de répartition (Territoires du Nord-Ouest [NT1], Grand Nord [ON9] et Québec [QC6]) exigeront des approches différentes. • Assurer des communications entre les gouvernements, les conseils de gestion des ressources fauniques, les collectivités et organisations autochtones, les ONG et les autres organismes responsables de la gestion et/ou de la conservation des terres et/ou des ressources dans la forêt boréale en vue de coordonner la planification et la gestion et, le cas échéant, favoriser la coopération entre les compétences responsables et la mise en œuvre de mesures appropriées.
Gestion de l'habitat			
<p>Altération de l'habitat causée par les activités humaines d'utilisation des terres</p> <p>Altération de l'habitat causée par les processus naturels</p>	Urgente	<p>Gérer l'habitat de manière à répondre aux besoins présents et futurs du caribou boréal en matière d'habitat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protéger les zones essentielles pour le caribou boréal au moyen de mécanismes adaptés de gestion et de protection de l'habitat (p. ex. zones protégées par un texte législatif, zones sans aménagement, zones d'utilisation mixte, ententes de conservation). • Entreprendre des actions coordonnées pour récupérer l'habitat du caribou boréal au moyen de mesures de restauration (p. ex. remise en état d'éléments industriels du paysage, comme des routes, d'anciennes lignes sismiques, des pipelines, des bandes défrichées, des routes temporaires, des zones défrichées; rétablissement de la connectivité des aires de répartition fragmentées). • Mesurer et surveiller les perturbations à l'échelle du paysage (voir la section 4.2.1). Mettre à jour les plans par aires de répartition afin de refléter l'évolution de l'état de l'habitat • Pour les aires de répartition très perturbées, repérer les zones qui seront ciblées en priorité pour le rétablissement du caribou boréal et

Menace ou facteur limitatif	Priorité ¹	Stratégie générale pour le rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
			<p>feront l'objet des premiers efforts de récupération de l'habitat. Intégrer des lignes directrices et mesures de gestion aux conditions d'octroi de permis pour les activités définies comme touchant le caribou boréal ou son habitat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les aires de répartition faisant l'objet d'une gestion conjointe (c.-à-d. aires transfrontalières), mettre en place des mécanismes de gestion coopérative de l'habitat afin de s'assurer d'une participation équitable de chacune des compétences provinciales et territoriales à la gestion de l'habitat. • Encourager l'intendance de l'habitat du caribou boréal au sein des industries, des groupes d'intérêt et des collectivités et organisations autochtones. • Évaluer l'impact des perturbations naturelles (comme les incendies de forêt) sur la gestion à long terme de l'habitat dans les aires de répartition du caribou boréal. Lorsque c'est nécessaire, intégrer les besoins en matière d'habitat du caribou boréal, ainsi que les autres besoins à court et long terme dans la gestion des incendies de forêt. • Faire le suivi de l'habitat et utiliser la gestion adaptative pour évaluer les progrès et ajuster les activités de gestion au besoin.
Gestion de la mortalité et des populations			
Prédation	Élevée	Gérer les prédateurs et les autres proies	<ul style="list-style-type: none"> • Au besoin, recourir à la gestion des prédateurs comme outil de gestion provisoire et de façon conjointe à d'autres approches de gestion (p. ex. restauration et gestion de l'habitat) afin de promouvoir la croissance des populations locales de caribou boréal. Au besoin, appliquer conjointement des mesures de gestion des autres proies et des prédateurs. • Le cas échéant, envisager la mise en place de mesures indirectes efficaces de gestion des prédateurs en remplacement des mesures de gestion directe des prédateurs (p. ex. restriction d'accès des prédateurs, confinement du caribou boréal dans des enclos). • En cas de mise en place de mesures de gestion de la mortalité et/ou des populations, assurer un suivi des populations locales de caribou boréal et envisager la possibilité d'effectuer un suivi des effets de ces mesures sur les autres espèces touchées.
Chasse	Moyenne	Gérer la mortalité directe du caribou boréal imputable à l'homme	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer l'ampleur des activités actuelles de chasse et leurs effets sur les populations locales du caribou boréal. • En consultation avec les peuples autochtones, élaborer et mettre en œuvre des stratégies de récolte là où c'est nécessaire pour rétablir le caribou boréal. • Évaluer l'impact et gérer les enjeux découlant des réglementations visant la chasse dans toutes les aires de répartition du caribou boréal qui chevauchent des aires d'autres écotypes de caribous des bois faisant l'objet d'une chasse légale. • Réduire la chasse illégale au moyen de mesures d'intendance, d'éducation et d'application de la loi.

Suivi des populations			
Lacunes dans les connaissances : dynamique des populations (tendances, taille, structure et répartition)	Élevée	Mener des études des populations pour mieux en comprendre la structure, les tendances et la répartition	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque c'est nécessaire, améliorer la compréhension de la structure et du fonctionnement des populations locales du caribou boréal. • Effectuer un suivi de la taille et/ou des tendances des populations ainsi que des changements touchant la répartition des populations de caribou boréal dans le temps et en fonction des perturbations et de l'état de l'habitat. • Coordonner la collecte de données, le partage de données et la planification entre et parmi les compétences provinciales ou territoriales voisines afin de créer des aires de répartition transfrontalières si nécessaire. • Revoir les délimitations des aires de répartition du caribou boréal à la lumière des nouvelles informations sur la population issues de la science et des connaissances traditionnelles autochtones.
Lacunes dans les connaissances : santé et état physique du caribou boréal	Faible-moderée	Effectuer le suivi de la santé et de l'état physique du caribou boréal	<ul style="list-style-type: none"> • Recueillir des informations, assurer le suivi et la gestion de la santé et l'état physique individuel des caribous boréaux.
Lacunes dans les connaissances : perturbations sensorielles du caribou boréal	Faible-moderée	Effectuer le suivi et assurer la gestion des perturbations sensorielles du caribou boréal	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer l'ampleur, la répartition et les conséquences possibles des perturbations sensorielles (p. ex. circulation aérienne, motoneiges, véhicules tout-terrains, tourisme, et équipement utilisé dans l'industrie pétrolière et gazière et l'industrie forestière) sur le caribou boréal, et, lorsque nécessaire, en réduire les effets, surtout pendant les périodes où l'espèce est la plus vulnérable (p. ex. mise bas). • Réduire au minimum les perturbations du caribou boréal pendant les programmes de suivi et de recherche, et adopter des techniques de suivi et de recherche qui sont le moins invasives possible.

¹ *Priorité: fait référence au niveau de priorité de la stratégie générale au niveau national. La priorité peut varier pour chaque population locale.*

6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement

Le rétablissement du caribou boréal exigera l'engagement, la collaboration et la coopération des compétences fédérale, provinciales et territoriales, des conseils de gestion des ressources fauniques, des populations autochtones, des conseils de gestion des ressources fauniques, des collectivités locales, de l'industrie et des autres parties intéressées. Il sera important d'effectuer le suivi de l'état de l'habitat, de la taille et/ou de la tendance des populations locales du caribou boréal ainsi que leur répartition pour pouvoir évaluer l'efficacité des régimes individuels de gestion des aires de répartition, et les ajuster au besoin. Il faut aussi se rappeler que l'impact des aménagements humains et des perturbations naturelles sur le caribou boréal ne devient visible qu'au bout d'un certain temps; c'est pourquoi les plans par aires de répartition et/ou plans d'action doivent prendre en compte la possibilité d'un décalage temporel dans la réaction des populations et des aires de répartition du caribou boréal à des altérations anthropiques ou naturelles de son habitat.

6.3.1 Planification à l'échelle du paysage

Comme l'aire de répartition a été reconnue comme l'échelle la plus pertinente à laquelle planifier la conservation du caribou boréal, il s'impose de planifier l'utilisation des terres et/ou des ressources naturelles à l'échelle du paysage. Ceci permettra une gestion efficace des effets cumulatifs des perturbations de l'habitat sur les aires de répartition du caribou boréal ainsi que de gérer dans le temps les perturbations en vue de garantir la disponibilité d'un habitat suffisant à l'espèce, deux actions plus difficiles à mener dans un contexte d'approbations de projets individuels. La planification à l'échelle de l'aire de répartition devrait prendre en considération les aménagements humains actuels et futurs, et définir des activités de gestion détaillées qui soient bien adaptées à l'état de la population locale et de son aire de répartition. Les plans par aires de répartition et/ou les plans d'action devraient tenir compte des perturbations naturelles et des effets cumulatifs du développement entre les aires de répartition du caribou boréal et à l'intérieur de celles-ci.

Il sera important de coordonner la planification de l'utilisation des terres et/ou des ressources pour que les activités de développement soient planifiées et approuvées à la lumière des impacts cumulatifs de tous les aménagements présents et futurs au sein d'une aire de répartition. Dans le cas des grandes aires de répartition continues, l'évaluation des effets cumulatifs ne suivra pas la même approche que pour les petites aires de répartition distinctes. L'impact de perturbations qui seraient concentrées sur une partie d'une grande aire de répartition continue pourrait être moins visible du fait de la taille de l'aire de répartition en question. En divisant les grandes zones en unités de gestion plus petites, les gestionnaires des terres pourraient mieux connaître l'emplacement des perturbations et ainsi planifier afin d'éviter le rétrécissement irréversible des aires et des ruptures permanentes de la connectivité au sein des aires.

Compte tenu des impacts que peuvent avoir les mesures prises dans les aires de répartition voisines sur le caribou boréal, il importe que les provinces et les territoires appliquent une approche coopérative à la planification de l'utilisation des terres et/ou des ressources, en particulier dans les aires de répartition qui font l'objet d'une gestion conjointe (c.-à-d. aires transfrontalières), de manière à favoriser l'adoption d'une orientation commune au rétablissement du caribou boréal.

6.3.2 Gestion de l'habitat

Les aires de répartition du caribou boréal devront être gérées pour qu'elles puissent assurer la subsistance actuelle et future de populations locales autosuffisantes. L'efficacité des activités de gestion pourra varier d'une aire de répartition à l'autre et entre les aires en raison de différences dans l'état des populations et de conditions locales particulières.

Il faudra gérer le nombre, le type et la répartition des développements humains. Il faudra également surveiller et mesurer les perturbations tant anthropiques que naturelles. Les méthodes utilisées pour ce faire pourront varier selon les informations et les outils mis à la disposition des provinces et les territoires. Les perturbations anthropiques (activités industrielles et autres activités anthropiques) devront être gérées en harmonie avec un aménagement du territoire et/ou des ressources qui tient compte des besoins actuels et futurs du caribou boréal en matière d'habitat. Les zones perturbées devront peut-être être améliorées ou restaurées afin d'appuyer les

objectifs en matière de répartition et de population au sein de chacune des aires de répartition du caribou boréal. Le maintien de la connectivité entre et au sein des parcelles d'habitat et des aires de répartition sera particulièrement important pour cette espèce. Dans certains cas, il pourrait être nécessaire de déterminer et de désigner des aires protégées offrant des caractéristiques biophysiques convenant au caribou boréal. Dans le cas des aires de répartition qui font l'objet d'une gestion conjointe (c.-à-d. aires transfrontalières), l'adoption d'approches de gestion collaborative de l'habitat pourrait être nécessaire pour s'assurer de l'équité des mesures de rétablissement mises en place. Même si certaines aires de répartition peuvent chevaucher des frontières provinciales ou territoriales, chaque compétence demeure responsable des activités entreprises dans les aires situées sur leur territoire.

6.3.3 Gestion de la mortalité et des populations

6.3.3.1 Gestion des prédateurs et des autres proies

Les altérations anthropiques de l'habitat ont compromis l'équilibre naturel entre le caribou boréal et ses prédateurs, ce qui s'est traduit par des taux anormalement élevés de prédation dans certaines aires de répartition. Par conséquent, dans certaines aires de répartition du caribou boréal, l'adoption d'une approche de gestion des populations prévoyant la gestion d'autres espèces sauvages (c.-à-d. prédateurs et/ou autres proies) pourrait être requise pour mettre fin au déclin des populations de caribou boréal et stabiliser les populations locales et empêcher leur disparition à court terme. Là où l'état de la population locale concernée l'exige, la mise en place de mesures de gestion des prédateurs et dans certains cas des autres proies pourrait s'imposer à titre d'outil de gestion provisoire, car l'application d'une approche périodique à la gestion de la mortalité pourrait être nécessaire en attendant l'amélioration de l'habitat dans l'aire de répartition. Si des mesures de gestion de la mortalité s'imposent, l'application concurrente d'autres outils de gestion sera nécessaire pour permettre le rétablissement du caribou boréal. Il faudra notamment mettre en place des mesures de restauration et de gestion de l'habitat pour soutenir les populations locales de caribou boréal. Il faudrait envisager de gérer simultanément les prédateurs et les autres proies. En l'absence de mesures conjointes de gestion des prédateurs, l'application de mesures de gestion des autres proies pourrait nuire à la conservation du caribou boréal.

6.3.3.2 Gestion de la mortalité directe du caribou boréal imputable à l'homme

Dans la plus grande partie de l'aire de répartition du caribou boréal, l'ampleur de la chasse et son effet sur les populations locales du caribou boréal sont inconnus. Il est donc important de commencer par déterminer le niveau de chasse pratiqué dans une aire de répartition pour comprendre son impact potentiel sur la viabilité d'une population locale. Une attention particulière devrait être portée aux zones dans lesquelles l'aire de répartition du caribou boréal chevauche celle d'autres écotypes de caribou légalement chassés, et la réglementation visant la chasse de ces derniers devrait être modifiée en conséquence. Dans les régions où il apparaît que la chasse a un effet négatif sur la viabilité de la population locale, des stratégies de récolte devraient être élaborées en consultation avec les Autochtones afin d'atteindre le rétablissement du caribou boréal.

6.3.4 Suivi des populations

6.3.4.1 Mener des études sur les populations pour mieux en comprendre la structure, les tendances et la répartition

Il y a une variation considérable dans le degré de connaissance de la structure et des tendances des populations locales à travers l'aire de répartition du caribou boréal. Bien qu'il existe des estimations exactes de la taille et de la tendance pour certaines, dans d'autres cas, la connaissance de ces paramètres repose surtout sur le jugement professionnel et des données limitées. Pour les populations locales peu connues, des études de référence sur l'écologie de la population, par exemple la pose de colliers, l'observation ou le dénombrement aérien et des activités de suivi au sol sont requises afin de définir un niveau de référence à partir duquel planifier le rétablissement et en mesurer le progrès. Il importe de surveiller dans le temps la taille et/ou les tendances et la répartition de toutes les populations locales pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion et de les adapter au besoin.

6.3.4.2 Effectuer le suivi de la santé et de l'état physique du caribou boréal

Dans certaines régions du pays, les parasites et les maladies peuvent nuire au caribou boréal et avoir des incidences à l'échelle des populations locales. Il a aussi été montré que la pollution attribuable aux sites pétroliers et gaziers contaminés a un effet sur la santé du caribou boréal et peut causer des mortalités lorsque des individus ingèrent des toxines dans les sites de déchets. La gravité de l'impact des parasites, des maladies et de la pollution sur les individus ou populations locales du caribou boréal est en revanche peu connue. Les informations sur la santé et les conditions corporelles du caribou boréal devraient être suivies afin de mieux comprendre la relation entre ces menaces et la viabilité des populations locales et déterminer si la mise en place de mesures de rétablissement additionnelles s'impose.

6.3.4.3 Assurer le suivi et la gestion des perturbations sensorielles du caribou boréal

L'étendue et la répartition des diverses sources de perturbations sensorielles (p. ex. vols à basse altitude, motoneiges, matériel utilisé par les diverses industries) ainsi que leurs effets sur les individus et populations locales du caribou boréal devraient être évalués. Là où cela sera nécessaire, des mesures de gestion devraient être mises en œuvre pour réduire ces effets et leur efficacité devrait faire l'objet d'un suivi pendant un certain temps. Les mesures de gestion seront alors adaptées au besoin.

7 HABITAT ESSENTIEL

La LEP définit l'« habitat essentiel » comme « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ». Dans le cas du caribou boréal, cette définition décrit l'habitat nécessaire au maintien ou au rétablissement des populations locales autosuffisantes dans toute leur aire de répartition. Dans certaines des zones définies comme habitat essentiel, la qualité de l'habitat devra être améliorée pour que le rétablissement soit possible.

L'utilisation du territoire par le caribou boréal varie dans le temps et l'espace, selon l'emplacement des caractéristiques biophysiques dans chacune des aires de répartition, qui variera lui aussi en fonction de l'évolution de la distribution spatiale des zones d'habitat perturbé et non perturbé dans le paysage. Pour qu'une population locale soit autosuffisante au fil du temps, ce système de disponibilité de l'habitat (c.-à-d. l'habitat essentiel) doit demeurer fonctionnel.

7.1 Désignation de l'habitat essentiel du caribou boréal

À la lumière de ce qui précède, l'habitat essentiel du caribou boréal dans toutes les aires de répartition de l'espèce, sauf dans celle du Bouclier boréal (SK1), dans le nord de la Saskatchewan (voir la figure 5), est désigné comme suit :

- la zone comprise à l'intérieur de chaque aire de répartition du caribou boréal qui procure les conditions écologiques générales favorisant un cycle continu d'adoption et d'abandon de l'habitat utilisable par l'espèce et faisant en sorte qu'un minimum de 65 % de cette zone demeure en permanence un habitat non perturbé;
- les caractéristiques biophysiques requises par le caribou boréal pour accomplir ses processus vitaux (voir l'annexe H).

En se basant sur la méthode développée par Environnement Canada (2011b), un seuil de gestion de la perturbation de 65% a été établi, ce qui donne une probabilité d'autosuffisance mesurable (60%) pour une population locale (voir l'annexe E). L'emplacement précis de ces 65 % d'habitat non perturbé dans chaque aire de répartition variera avec le temps. Cette disponibilité d'habitat devrait s'inscrire dans une configuration spatiale telle que le caribou boréal puisse circuler dans toute l'aire de répartition pour avoir accès à l'habitat requis quand il en a besoin. L'élément clé de cette désignation est l'atteinte et le maintien d'un état global continu des aires de répartition assurant un système dynamique de disponibilité de l'habitat et les attributs biophysiques dont le caribou boréal a besoin pour fonctionner. C'est ce système dynamique contenant les attributs biophysiques à l'intérieur des limites des aires de répartition qui constitue l'état de l'habitat indispensable au rétablissement du caribou boréal.

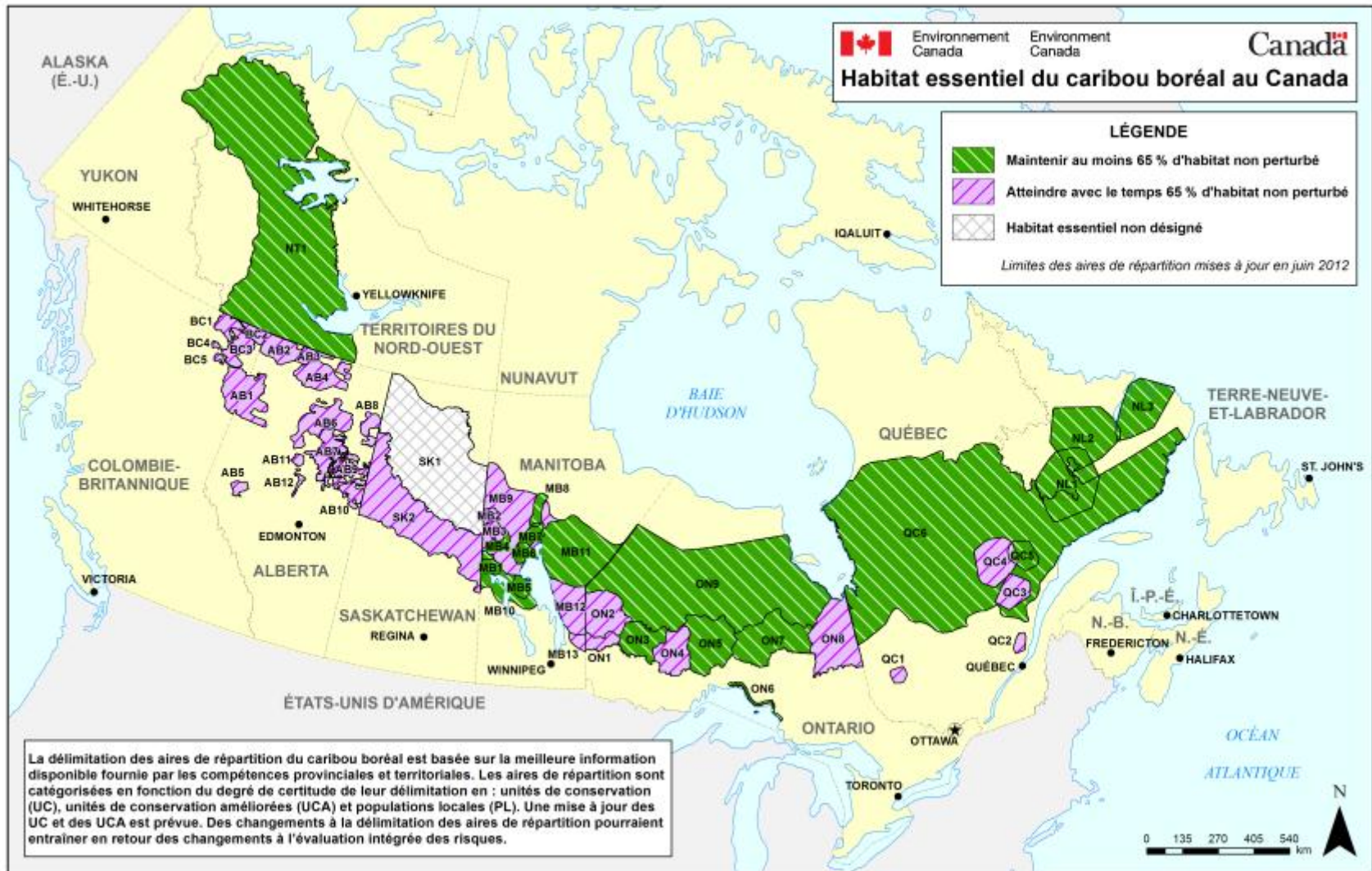


Figure 5. Habitat essentiel du caribou boréal au Canada.

L'habitat essentiel n'a pas été désigné dans l'aire de répartition du Bouclier boréal (SK1), dans le nord de la Saskatchewan. Les estimations de fortes perturbations par les incendies et de très faibles perturbations anthropiques dans cette région en font un cas unique, qui sort de la plage de variabilité observée dans les données qui ont alimenté le modèle de perturbation utilisé par Environnement Canada (2011b) (voir l'annexe F). Par conséquent, le modèle de perturbation qui a sous-tendu la désignation de l'habitat essentiel n'a pas été appliqué à cette aire de répartition. Il faudra disposer de plus d'informations pour confirmer si l'effet de la perturbation totale vaut aussi pour d'autres aires de répartition présentant des caractéristiques de fortes perturbations par les incendies et des très faibles perturbations anthropiques. Un calendrier d'études (voir la section 7.2) devra être établi pour compléter la désignation de l'habitat essentiel dans l'aire de répartition du Bouclier boréal (SK1), dans le nord de la Saskatchewan.

7.1.1 Composantes de l'habitat essentiel

Trois composantes permettent de décrire l'habitat essentiel pour chaque aire de répartition: i) l'emplacement; ii) la superficie; et iii) le type. L'annexe J donne des informations sur les composantes de l'habitat essentiel pour chaque aire de répartition du caribou boréal, à l'exception de celle du Bouclier boréal (SKI), dans le nord de la Saskatchewan, où l'habitat essentiel n'a pas été désigné.

Emplacement

L'emplacement est l'endroit où se trouve l'habitat essentiel. Pour le caribou boréal, l'échelle spatiale pertinente de désignation de l'habitat essentiel est l'aire de répartition, qui délimite la zone dans laquelle se trouve l'habitat essentiel. Il existe 51 aires de répartition dans l'aire de répartition canadienne actuelle du caribou boréal (voir la figure 2 et le tableau 2).

Superficie

La superficie est la proportion d'habitat essentiel.

Il existe une relation étroite entre la perturbation de l'habitat et le fait qu'une population locale est stable, en augmentation ou en diminution. Lorsque la superficie et/ou la gravité de la perturbation augmentent, il en va de même pour le risque qu'une population locale soit en déclin (Environnement Canada, 2011b), comme il est décrit plus en détail à l'annexe E.

Le présent programme de rétablissement fixe à un minimum de 65 % d'habitat non perturbé le seuil de gestion des perturbations qui assure une probabilité mesurable (60 %) qu'une population locale soit autosuffisante. Ce seuil est considéré comme un minimum, car, à 65 % d'habitat non perturbé, il persiste un risque significatif (40 %) que les populations locales ne soient pas autosuffisantes.

La perturbation de l'habitat dans une aire de répartition doit être gérée par la compétence responsable à un seuil permettant à la population locale de devenir autosuffisante. Étant donné les différences liées à l'état de l'habitat et des populations qui existent entre les populations locales de caribou boréal à l'échelle de leur aire de répartition, il pourrait être nécessaire pour certaines aires de répartition de dépasser le seuil de gestion de 65 % d'habitat non perturbé, alors que pour certaines autres aires de répartition il pourrait ne pas être nécessaire d'atteindre ce seuil.

Dans ce dernier cas, il faudra toutefois disposer de preuves solides validées par Environnement Canada et étayées par des données démographiques recueillies sur une longue période pour justifier la décision d'établir un seuil de gestion plus faible pour une aire de répartition donnée (c.-à-d. les effets retardateurs des perturbations sur une population locale ont été pris en compte et évalués).

En l'absence de preuves solides justifiant la décision d'adopter un seuil de gestion des perturbations inférieur à 65 %, la superficie d'habitat essentiel pour toutes les aires de répartition devra être équivalente à au moins 65 % d'habitat non perturbé. À des fins de gestion, la superficie d'habitat essentiel peut devoir être maintenue ou rétablie, selon le degré de perturbation présente dans une aire de répartition.

- Dans les aires de répartition comportant moins de 65 % d'habitat non perturbé, initialement, l'habitat essentiel correspond à l'habitat existant qui, avec le temps, contribuera à l'atteinte du seuil de 65 % d'habitat non perturbé.
- Dans les aires de répartition comportant au moins 65 % d'habitat non perturbé, l'habitat essentiel est au moins 65 % d'habitat non perturbé dans l'aire de répartition.
- L'habitat inclus dans les 65 % d'habitat non perturbé changera au fil du temps étant donné la nature dynamique de la forêt boréale.

La section 4.2.1 contient une description de la méthode utilisée pour mesurer la perturbation dans chaque aire de répartition.

Type

Le type renvoie aux caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel.

Les caractéristiques biophysiques sont les propriétés de l'habitat nécessaires aux fonctions vitales du caribou boréal et assurant sa survie et son rétablissement. Les caractéristiques biophysiques à l'intérieur et à proximité des zones d'habitat principal utilisées par le caribou boréal seront plus importantes pour une population locale que celles qui sont isolées et moins accessibles au caribou boréal (c.-à-d. séparées physiquement par une perturbation). Les caractéristiques biophysiques définies pour le caribou boréal évolueront dans le temps et l'espace, du fait de la nature dynamique de la forêt boréale. Par conséquent, l'importance d'une caractéristique biophysique donnée pour une population locale de caribou boréal variera dans le temps. De même, certaines caractéristiques spécifiques sont plus importantes pour une population locale pour satisfaire certaines fonctions vitales, et ce durant différentes saisons ou à divers moments selon les années.

Les informations issues des connaissances traditionnelles autochtones (Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois, 2010-2011), les analyses de la sélection de l'habitat et les rapports scientifiques publiés (Environnement Canada, 2011b) ont servi à résumer les caractéristiques biophysiques nécessaires au caribou boréal. Les résultats sont ventilés par type d'habitat (p. ex. habitat de mise bas, habitat d'hivernage, etc.) et fournis par écozone, de manière à saisir les variations de l'écologie dans l'ensemble de l'aire de répartition actuelle du caribou boréal (voir l'annexe H). Différent déjà d'une écozone à l'autre, les caractéristiques biophysiques nécessaires au caribou

boréal varieront également à la fois au sein de chaque aire de répartition et entre celles-ci. Des informations plus précises ont été fournies pour décrire les caractéristiques biophysiques de certaines aires de répartition (voir l'annexe H).

7.2 Calendrier des études

Comme le requiert la LEP, dans les cas où les données disponibles ne permettent pas de désigner l'habitat essentiel, il faut prévoir un calendrier d'études. Celui-ci présente un aperçu des principales études nécessaires pour désigner l'habitat essentiel requis pour satisfaire aux objectifs en matière de population et de répartition dans le cadre du programme de rétablissement du caribou boréal. Certaines données semblent indiquer que les incendies sont une cause de stress pour les populations du caribou boréal lorsque la proportion de l'aire de répartition touchée par le feu est importante. Des mesures de précaution sont à prévoir pour prévenir les perturbations additionnelles par les activités humaines dans les aires de répartition du caribou boréal où les risques d'incendie sont élevés. Des données supplémentaires sur les tendances démographiques sont nécessaires pour comprendre le lien entre les perturbations et la survie du caribou boréal dans les aires de répartition où les perturbations causées par les incendies sont nombreuses, alors que celles causées par les activités humaines sont très faibles. Ce type de perturbations se trouve dans l'aire de répartition du Bouclier boréal de la Saskatchewan (SK1).

Le calendrier des études présenté ci-dessous est nécessaire pour compléter la désignation de l'habitat essentiel dans l'aire de répartition du Bouclier boréal dans le nord de la Saskatchewan (SK1).

Tableau 6. Calendrier des études nécessaires pour compléter la désignation de l'habitat essentiel dans l'aire de répartition du Bouclier boréal (SK1) dans le nord de la Saskatchewan

Description de l'activité	Justification	Calendrier
Recueillir des données sur la population (taille, tendances, etc.) pendant au moins 2 ans dans l'aire de répartition SK1 où l'état de la population n'est pas connu.	L'effet d'un haut taux de perturbation par les incendies et d'un taux de perturbation par les activités humaines très faible sur la population locale de l'aire de répartition SK1 n'est pas connu. Ces études fourniront l'information nécessaire pour désigner l'habitat essentiel.	Les données démographiques doivent être recueillies et l'habitat essentiel de SK1 doit être désigné d'ici la fin de 2016.
Mettre à jour le modèle de perturbation de l'Évaluation scientifique d'Environnement Canada (2011b) en y incluant l'aire de répartition SK1 pour y incorporer des situations de fortes perturbations par les incendies et de très faibles perturbations par les activités humaines.		
Désigner l'habitat essentiel dans l'aire de répartition SK1.		

7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

Aux termes de la LEP, un programme de rétablissement doit donner des exemples des activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel. La destruction est déterminée au cas par cas. Il y aurait destruction s'il y avait dégradation d'un élément de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel ne serait plus en mesure d'assurer ses fonctions exigées par l'espèce. La destruction peut résulter d'une ou de plusieurs activités ponctuelles ou de leurs effets cumulatifs dans le temps (Gouvernement du Canada, 2009).

Les activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de l'espèce comprennent, sans s'y limiter :

- les activités entraînant la perte directe d'habitat essentiel du caribou boréal; par exemple : conversion de l'habitat en terres agricoles, blocs de coupe forestière, mines, aménagements industriels et d'infrastructures;
- les activités entraînant la dégradation d'habitat essentiel causant une réduction, mais pas la perte totale, tant de la qualité de l'habitat que de sa disponibilité pour le caribou boréal; par exemple : pollution, drainage d'une zone, inondations;
- les activités entraînant la fragmentation de l'habitat par des éléments linéaires anthropiques; par exemple : aménagement de routes, lignes sismiques, pipelines, corridors hydroélectriques.

La probabilité que l'habitat essentiel soit détruit augmentera lorsqu'une activité, ou une combinaison d'activités est menée d'une manière, à un endroit ou à un moment tels que, après la mise en œuvre de techniques d'atténuation adéquates (voir l'annexe I), l'une des situations suivantes se produise :

- la capacité d'une aire de répartition de maintenir 65 % d'habitat non perturbé est compromise;
- la capacité d'une aire de répartition d'être ramenée à 65 % d'habitat non perturbé est considérablement compromise;
- la connectivité au sein d'une aire de répartition est réduite;
- l'accès des prédateurs et/ou des autres proies aux zones non perturbées est facilité;
- il y a disparition ou altération des caractéristiques biophysiques nécessaires au caribou boréal.

Si les impacts d'une activité ou d'un projet individuel sur l'habitat essentiel peuvent ne pas être considérables, les impacts cumulés de toutes les activités de développement présentes et futures au sein d'une ou de plusieurs aires de répartition peuvent entraîner la destruction de l'habitat essentiel.

L'adoption d'une approche concertée de gestion des effets cumulatifs au sein d'une ou de plusieurs aires de répartition sera nécessaire pour atténuer les effets négatifs d'activités et projets individuels. Il est essentiel d'évaluer les effets cumulatifs pour pouvoir apprécier la portée d'un

projet ou d'une activité par rapport à l'ensemble des activités de développement présentes et futures. L'évaluation des effets cumulatifs permettra :

- de déterminer les impacts de toutes les perturbations (anthropiques et naturelles) à l'échelle de l'aire de répartition;
- de surveiller l'état de l'habitat et de déterminer les proportions actuelles d'habitat perturbé et non perturbé (section 4.2.1) et la superficie d'habitat en cours de restauration;
- de prendre en compte les perturbations planifiées;
- d'évaluer la répartition des perturbations dans les grandes aires de répartition afin d'apprécier le risque de rétrécissement de certaines portions de ces aires.

L'approche utilisée pour évaluer les effets cumulatifs dans les grandes aires de répartition continues différera de celle utilisée dans les petites aires de répartition. Le découpage des grandes aires de répartition en plus petites unités de gestion permettra aux gestionnaires des terres de connaître la répartition des perturbations et de prévenir le rétrécissement irréversible de certaines portions de ces aires et la rupture permanente de la connectivité.

L'élaboration de plans par aires de répartition permettra de déterminer plus facilement si une activité risque d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel. Les plans par aires de répartition permettent de répertorier les activités susceptibles d'occasionner la perte directe, la dégradation et/ou la fragmentation de l'habitat compte tenu des conditions locales. Tout projet de développement incompatible avec un tel plan pourra être considéré comme susceptible d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.

7.4 Plans par aires de répartition

Étant donné la nature dynamique des besoins en matière d'habitat du caribou boréal, l'échelle du paysage à l'intérieur de laquelle ces besoins opèrent et la nature actuelle très variable de la gestion des terres et des conditions écologiques dans toutes les aires de répartition du caribou boréal, il importe d'adopter des approches par aires de répartition afin de protéger l'habitat essentiel de cette espèce et, dans de nombreux cas, à améliorer l'état de cet habitat.

Les compétences étant responsables de la gestion des terres et des ressources naturelles, on s'attend à ce qu'elles élaborent des plans par aires de répartition. Dans les régions où la responsabilité en matière de gestion des terres et des ressources naturelles varie, les plans par aires de répartition seront élaborés conjointement par toutes les autorités responsables. Les plans par aires de répartition peuvent être des documents autonomes ou être intégrés à d'autres documents de planification tels que des plans d'action.

Les plans par aires de répartition décrivent la façon dont sera gérée une aire de répartition donnée de manière à maintenir ou à atteindre un minimum de 65 % d'habitat non perturbé. De façon plus précise, chaque plan par aire de répartition devrait refléter les tendances liées aux perturbations à l'échelle du paysage, telles que mesurées et mises à jour par les provinces et les territoires, et décrire les mesures qui seront prises et les étapes qui seront suivies pour gérer l'interaction entre les perturbations anthropiques et les perturbations naturelles.

Différence entre un plan par aire de répartition et un plan d'action

Les plans d'action exigés par la LEP fournissent au public et aux intervenants des détails sur la façon dont le programme de rétablissement sera mis en œuvre. Les plans d'action abordent un large éventail de sujets, comme les mesures pour répondre aux menaces et pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition, l'évaluation des coûts et des avantages socioéconomiques qui découleront de la mise en œuvre du plan, et l'approche privilégiée pour le suivi et la présentation de rapports. Un plan d'action ne vise pas nécessairement une aire de répartition en particulier; il peut s'appliquer à plusieurs aires de répartition ou même à des mesures de rétablissement précises au sein d'une aire de répartition. En revanche, les plans par aires de répartition sont des documents qui décrivent comment sera gérée une aire de répartition donnée pour garantir que l'habitat essentiel soit protégé contre la destruction.

Objectif du plan par aire de répartition

Le principal objectif du plan par aire de répartition est de décrire de quelle façon les activités d'utilisation des terres et/ou des ressources propres à une aire de répartition donnée seront gérées, dans le temps et l'espace, pour garantir que l'habitat essentiel soit protégé contre la destruction. À ce titre, chaque plan par aire de répartition doit décrire les mesures qui seront prises et les étapes qui seront suivies pour gérer l'interaction entre les perturbations anthropiques, les perturbations naturelles et la nécessité d'établir ou de maintenir, de manière dynamique et continue, au moins 65 % d'habitat non perturbé au sein de l'aire de répartition à n'importe quel moment dans le temps afin d'établir ou de maintenir une population locale autosuffisante. Bien que les principes écologiques généraux et la dynamique de l'habitat essentiel décrits dans le programme de rétablissement s'appliquent à toutes les aires de répartition, chaque aire de répartition possède une combinaison unique de conditions écologiques et d'utilisation des terres (p. ex., état de la population, état et configuration de l'habitat, dispositions sociales et juridiques) dont il faut tenir compte au moment de prendre des décisions.

Conformément au présent programme de rétablissement, les plans par aires de répartition seront un des éléments examinés par le ministre de l'Environnement pour établir si les lois provinciales ou territoriales protègent l'habitat essentiel du caribou boréal de manière efficace dans chacune des aires de répartition. À ce titre, les plans par aires de répartition doivent contenir les renseignements de base nécessaires au ministre de l'Environnement pour évaluer de façon éclairée si l'habitat essentiel est protégé ou si des mesures de protection réalistes sont prises dans toute l'aire de répartition. En particulier, les plans par aires de répartition doivent indiquer les lois provinciales ou territoriales, les dispositions législatives ou réglementaires, les permis ou autres instruments émis en vertu d'une loi ou d'un règlement, ou les ententes contractuelles contraignantes que la compétence a l'intention d'utiliser pour protéger l'habitat essentiel. En l'absence de plans par aires de répartition, le ministre utilisera les meilleurs renseignements dont il dispose et consultera la compétence concernée pour déterminer si l'habitat essentiel est protégé de manière efficace. Si le ministre de l'Environnement estime que la LEP ou une autre loi du Parlement ne contient aucune mesure ou disposition relative à la protection de l'habitat essentiel (notamment une entente en vertu de l'article 11) et que les lois provinciales et territoriales ne protègent pas efficacement cet habitat essentiel, il doit recommander l'émission d'un décret de protection par le gouverneur en conseil.

Les plans par aires de répartition peuvent être intégrés à un plan d'action en vertu de la LEP. Toutefois, pour qu'il soit accepté en tout ou en partie comme plan d'action par le ministre de l'Environnement, le plan par aire de répartition et son processus d'élaboration doivent satisfaire aux exigences de l'article 48 (coopération) et de l'article 49 (contenu) de la LEP. De plus, les plans par aires de répartition seront utilisés pour préparer les rapports exigés par la LEP concernant les activités et les progrès réalisés vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition énoncés dans le présent programme de rétablissement. Enfin, les plans par aires de répartition pourraient être utilisés pour éclairer les décisions liées aux évaluations environnementales, à l'émission de permis (en vertu de la LEP ou d'une autre loi applicable) et à d'autres processus d'approbation similaires.

Processus d'élaboration d'un plan par aire de répartition

Chaque plan par aire de répartition sera élaboré sous la direction de la compétence provinciale ou territoriale responsable ou, dans les régions où le régime de gestion des terres et/ou des ressources naturelles diffère, par l'ensemble des compétences responsables. L'élaboration des plans par aires de répartition devra également être menée à bien en collaboration avec les intervenants directement concernés. Les compétences doivent aussi collaborer de façon appropriée avec les peuples autochtones, comme elles le feraient dans le cadre de tout autre processus de planification de la gestion de ressources mis en œuvre dans leur province ou leur territoire. Il revient à chaque compétence de déterminer le processus de collaboration à utiliser, et celui-ci peut varier d'une compétence à l'autre.

Les compétences responsables pourront mettre à jour leurs plans par aires de répartition pour refléter les changements touchant l'état de l'habitat et les populations. La mise à jour des plans par aires de répartition s'imposera tout particulièrement à la suite de perturbations naturelles majeures (c.-à-d. incendies de forêt).

Délai pour l'élaboration d'un plan par aire de répartition

Compte tenu de la variabilité qui se rattache aux régimes de gestion, aux données disponibles sur les populations et leur habitat et aux niveaux de risque à l'échelle de l'aire de répartition géographique du caribou boréal, les plans par aires de répartition devraient être élaborés par la ou les compétences responsables dans les 3 à 5 ans suivant la publication du programme de rétablissement.

Que devrait contenir un plan par aire de répartition?

Il n'existe pas d'approche normative unique pour l'élaboration d'un plan par aire de répartition, et les compétences peuvent choisir l'approche qu'elles estiment la plus appropriée. Les plans par aires de répartition doivent contenir certains renseignements, par exemple :

- une description de la façon dont sera établi et/ou maintenu, au fil du temps, 65 % d'habitat non perturbé au sein de l'aire de répartition;
- la liste des lois provinciales ou territoriales (y compris tout règlement, permis ou licence associé) et des mesures de conservation (comme les ententes, les programmes, les mesures

d'incitation à la conformité, les baux de conservation) qui seront utilisées pour empêcher les activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel;

- présenter une évaluation du régime foncier pour toutes les zones d'habitat essentiel dans chacune des aires de répartition;
- en l'absence de mesures de protection, le plan par aire de répartition doit indiquer les dispositions prises pour mettre ces mesures en place et le délai prévu pour les mettre en œuvre;
- des renseignements sur les activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel dans chacune des aires de répartition. Cela comprend la détermination et l'évaluation des projets ou activités en cours et des projets ou activités prévisibles dans l'avenir, ainsi qu'une analyse des effets cumulatifs;
- une approche pour la mesure des perturbations à l'échelle du paysage et le suivi de l'habitat essentiel afin de garantir que des mécanismes de protection sont en place et qu'ils permettent d'empêcher la destruction de l'habitat essentiel du caribou boréal;
- une approche pour le suivi des tendances des populations afin de garantir que les populations locales réagissent de façon positive aux techniques de gestion;
- une approche pour le suivi des perturbations naturelles et de la qualité et de la superficie de l'habitat;
- une analyse des besoins en matière de renseignements et des plans pour combler les lacunes dans les renseignements.

8 MESURE DES PROGRÈS

Aux termes de la LEP, le ministre compétent doit, tous les cinq ans, faire rapport sur la mise en œuvre des programmes de rétablissement et sur les progrès réalisés pour en atteindre les objectifs. L'état de l'habitat et des populations du caribou boréal évolueront avec le temps, en raison des changements dans la démographie, la nature dynamique de l'écosystème boréal et la façon dont l'espèce modifie son utilisation du paysage dans le temps. Cet horizon de cinq ans pour faire rapport sur la mise en œuvre permet donc d'intégrer ces changements dans une mise à jour du programme de rétablissement ainsi que de mettre à jour les plans par aires de répartition et les plans d'action dans un cadre de gestion adaptative.

Il sera essentiel d'effectuer un suivi des populations locales du caribou boréal basé sur des indicateurs de rendement pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion et y apporter les corrections nécessaires par le biais d'un processus de gestion adaptative.

8.1 Gestion adaptative

Le processus de planification et de mise en œuvre d'une gestion adaptative reconnaît et favorise l'ajustement des mesures de gestion à la lumière des nouvelles connaissances acquises ou de l'amélioration des connaissances. Ce type de gestion permet de repérer et d'évaluer les lacunes dans les connaissances ainsi que les incertitudes, et de les signaler en tant que besoins d'information. Ces besoins seront comblés par la réalisation de suivis et de recherches, puis mis en œuvre grâce à des mesures de gestion évaluées et améliorées.

La difficulté pour atteindre le but de rétablissement, c'est-à-dire rendre les populations locales du caribou boréal autosuffisantes, variera selon l'aire de répartition de ces populations locales, étant donné l'état de l'habitat et des populations et le régime de gestion en place dans chacune des aires de répartition. Pour faire en sorte que le rétablissement du caribou boréal soit l'objet d'une gestion adaptative, les compétences fédérale, provinciales et territoriales, les conseils de gestion des ressources fauniques, les peuples autochtones et les autres parties engagées dans la conservation, la survie et le rétablissement de l'espèce devront coopérer.

8.2 Indicateurs de rendement

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous visent à définir et à mesurer les progrès réalisés dans l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

L'indicateur de rendement ultime du rétablissement du caribou boréal est la présence de populations autosuffisantes dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne. Aux fins du présent programme de rétablissement, les indicateurs de rendement sont d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition dans l'aire de répartition de chaque population locale du caribou boréal et d'avoir une espèce moins en péril. Le rétablissement de toutes les populations locales du caribou boréal est réalisable sur les plans technique et biologique; cependant, considérant les défis qui l'accompagnent, il est probable que le rétablissement de certaines populations locales qui sont actuellement non autosuffisantes prenne plusieurs décennies.

Les indicateurs de rendement décrits ci-dessous sont fournis à titre de lignes directrices nationales pour évaluer le succès de la mise en œuvre du programme de rétablissement. Des indicateurs plus détaillés tenant compte des conditions locales (p. ex. état de la population, état de l'habitat, dynamique des populations de prédateurs et des autres proies, taux de mortalité) de chaque aire de répartition devront être définis aux stades de l'élaboration des plans par aires de répartition et/ou des plans d'action.

Généralités

- a) Compléter les plans par aires de répartition pour chaque aire de répartition dans les 3 à 5 années suivant la publication du présent programme de rétablissement (voir la section 7.4).

État de la population (tendance et taille)

- a) Maintenir la répartition actuelle du caribou boréal au Canada.
- b) Atteindre et/ou maintenir une tendance stable ou à la hausse mesurée sur cinq ans (c.-à-d. $\lambda \geq$ stable) ou à l'aide d'autres données empiriques indiquant que les populations sont stables ou à la hausse.
- c) Atteindre un effectif minimum de 100 animaux dans les aires de répartition dont la population estimée est inférieure à ce nombre, ou montrer des progrès en ce sens tous les cinq ans.

État de l'habitat (superficie et type d'habitat non perturbé)

- a) Dans les aires de répartition présentant 65 % ou plus d'habitat non perturbé, maintenir la proportion d'habitat non perturbé comportant les caractéristiques biophysiques nécessaires aux fonctions vitales du caribou boréal à un minimum de 65 % de la superficie totale.
- b) Dans les aires de répartition présentant moins de 65 % d'habitat non perturbé, désigner dans un plan par aire de répartition et/ou un plan d'action les zones précises d'habitat actuellement non perturbé ainsi que celles où l'habitat sera restauré vers des conditions non perturbées et ce, à des intervalles graduels et raisonnables de cinq ans.
- c) Fournir une évaluation des niveaux de perturbation dans chaque aire de répartition reflétant les meilleures données disponibles, telles que communiquées par les provinces et les territoires, afin de pouvoir mettre à jour le programme de rétablissement tous les cinq ans.

9 ÉNONCÉ SUR LES PLANS D'ACTION

Tel que requis par la LEP, le ministre de l'Environnement aura à élaborer un ou plusieurs plans d'action découlant du présent programme de rétablissement au 31 décembre 2015. Ces plans d'action fourniront des informations sur les mesures de rétablissement que devraient mettre en œuvre Environnement Canada et d'autres ministères et organismes fédéraux, dont l'Agence Parcs Canada, Affaires autochtones et Développement du Nord Canada, le ministère de la Défense nationale et les Forces canadiennes, les compétences provinciales et territoriales, les conseils de gestion des ressources fauniques, les peuples autochtones, les intervenants et d'autres organismes participant à la conservation, à la survie et au rétablissement du caribou boréal. Les plans d'action fournissent au public et aux intervenants des détails sur la façon dont le programme de rétablissement sera mis en œuvre. Les plans d'action abordent un large éventail de sujets, comme les mesures pour répondre aux menaces et pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition, l'évaluation des coûts et des avantages socioéconomiques qui découleront de la mise en œuvre du plan, et l'approche privilégiée pour le suivi et la présentation de rapports. Un plan d'action ne vise pas nécessairement une aire de répartition en particulier; il peut s'appliquer à plusieurs aires de répartition.

Les plans par aires de répartition sont des documents qui indiquent comment l'état de l'habitat dans une aire de répartition donnée sera géré dans le temps et l'espace pour que l'habitat essentiel du caribou boréal soit protégé contre la destruction et, de ce fait, que chaque population locale demeure autosuffisante ou le devienne avec le temps.

Le ministre de l'Environnement peut adopter ou intégrer des parties d'un plan par aire de répartition, un plan provincial ou territorial déjà existant ou un document de planification pertinent qui satisfait aux exigences de la LEP, en tant que plan d'action. Si le ministre de l'Environnement propose d'adopter en partie ou en totalité un plan existant en tant que plan d'action satisfaisant aux exigences de la LEP, celui-ci sera affiché tel que prescrit dans le Registre des espèces en péril pour une période de commentaires de 60 jours. Dans les 30 jours suivant l'expiration de la période de commentaires, le ministre, en prenant en compte les commentaires reçus, publiera un plan d'action final.

9.1 Approche coordonnée

9.1.1 Responsabilité des compétences provinciales et territoriales

Les provinces et les territoires sont les principaux responsables de la gestion des terres et des espèces sauvages à l'intérieur de l'aire de répartition du caribou boréal, mais cette responsabilité peut varier dans certaines parties du pays. Ainsi, dans les Territoires du Nord-Ouest, Affaires autochtones et Développement du Nord Canada joue aussi un rôle important, tout comme l'Agence Parcs Canada dans les régions où le caribou boréal est présent dans des parcs nationaux et des lieux historiques nationaux.

Les plans par aires de répartition et/ou les plans d'action orienteront la planification générale et la prise de décisions en matière d'utilisation des terres et exigeront beaucoup de communication

et de coopération entre les divers organismes. La coordination sera particulièrement importante en ce qui concerne les plans par aires de répartition et/ou plans d'action qui visent le rétablissement du caribou boréal dans les aires de répartition transfrontalières, et pour maintenir la connectivité à l'intérieur des aires de répartition et à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce.

9.1.2 Participation des Autochtones

Le ministre de l'Environnement doit coopérer avec les organisations autochtones concernées pour élaborer les programmes de rétablissement et les plans d'action. Partout au Canada, la coopération avec les peuples autochtones est la clé du succès dans l'élaboration et la mise en œuvre de plans d'action.

En considération des droits existants - ancestraux ou issus de traités - des peuples autochtones du Canada, et dans la mesure du possible, les détails des plans de récolte des populations locales concordant avec les principes de conservation figureront dans les plans par aires de répartition et/ou plans d'action qui découleront du présent programme de rétablissement. Le cas échéant, les plans de récolte suivront le processus requis aux termes des accords de revendications territoriales ou des lois provinciales/territoriales. La participation des Autochtones sera requise pour fixer des cibles de population qui assurent le maintien des populations locales stables du caribou boréal et le rétablissement de populations locales non autosuffisantes, tout en permettant des pratiques traditionnelles de récolte qui respectent les principes de conservation et les droits existants - ancestraux ou issus de traités - des peuples autochtones du Canada.

9.1.3 Participation des intervenants

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement, de la collaboration et de la coopération d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des stratégies et des approches générales formulées dans le présent programme de rétablissement. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement Canada ou sur toute autre compétence. Tous les intervenants, incluant le secteur industriel, les organisations environnementales et les propriétaires fonciers, devraient être impliqués dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans d'action, le cas échéant.

9.2 Mesures propres à chaque aire de répartition

Le rétablissement du caribou boréal nécessite des mesures qui varieront selon l'aire de répartition concernée, en fonction de l'état de l'habitat et de la population présente. Chaque aire de répartition devra faire l'objet d'une approche individuelle axée sur le rétablissement du caribou boréal. Tel que décrit à la section 7.4, il faut disposer de plans par aires de répartition et/ou de plans d'action pour orienter la protection et la gestion de l'habitat essentiel et les mesures globales de rétablissement dans chaque aire de répartition du caribou boréal.

Les plans par aires de répartition décrivent comment sera protégé l'habitat essentiel. Les plans dont l'élaboration relève des compétences seront produits pour chaque aire de répartition dans les 3 à 5 années suivant la publication du présent programme de rétablissement. En l'absence de plan par aire de répartition, le ministre de l'Environnement se fondera sur la meilleure

information disponible et consultera la ou les compétences responsables pour évaluer le degré de protection de l'habitat essentiel du caribou boréal.

9.2.1 Gestion de l'habitat et des populations

Les stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition (voir la section 6) définies dans le présent programme de rétablissement constitueront la base de l'élaboration des plans par aires de répartition et plans d'action à venir, et dans lesquels une planification détaillée à l'échelle locale orientera la mise en œuvre des mesures de rétablissement.

Ces stratégies et approches générales sont conçues pour guider l'élaboration des plans par aires de répartition et des plans d'action en fonction de l'état de chaque aire de répartition du caribou boréal. Plusieurs approches et orientations stratégiques sont interreliées et devraient être mises en œuvre telles que décrites dans les plans par aires de répartition et les plans d'action. En général, pour les populations locales autosuffisantes, seules des mesures de gestion minimales seront nécessaires, et des aménagements stratégiquement planifiés pourraient être entrepris sans menacer le caribou boréal ni l'état de la population locale. Pour les populations locales non autosuffisantes, des mesures de gestion adaptées devront être mises en œuvre, dans certains cas étalées sur de nombreuses décennies, jusqu'à ce qu'un habitat suffisant ait été restauré et que l'état de la population se soit amélioré. De façon temporaire, une gestion de la mortalité, comprenant la gestion des prédateurs et/ou des autres proies, pourrait être nécessaire pour empêcher la disparition d'une population locale en attendant que les mesures de gestion de l'habitat mises en place pour rétablir les conditions écologiques requises pour soutenir une population locale autosuffisante aient atteint leur but.

Les compétences ont la responsabilité de la planification à long terme et de la gestion des aires de répartition du caribou boréal en utilisant à leur discrétion les divers outils de gestion de l'habitat et de la population disponibles, selon les conditions locales particulières. La mise en œuvre de pratiques de gestion de l'habitat, comme la suppression des incendies, et de gestion de la mortalité, comme la gestion des prédateurs et/ou des autres proies, est laissée à la discrétion des compétences, et l'application de ces outils variera en fonction de leurs propres politiques et procédures.

10 GLOSSAIRE

Note : Les termes suivants sont définis conformément au sens qui leur est prêté dans le présent document.

Aire de répartition : zone géographique où vit un groupe d'individus exposés à des facteurs similaires influençant leur démographie et qui satisfait aux besoins de leur cycle vital (p. ex. mise bas, rut, hivernage) au cours d'une période donnée. Environnement Canada (2011b) a défini trois types d'aires de répartition du caribou boréal, classées selon le degré de certitude de leur délimitation (unité de conservation, unité de conservation améliorée, population locale).

Altérations permanentes : Aménagements existants au sein d'une aire de répartition tels que les aménagements industriels et urbains, les infrastructures permanentes et les routes nivelées ou pavées qui, concrètement ou potentiellement, ne possèdent pas actuellement les caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel du caribou boréal.

Anthropique : Causé par l'activité humaine.

Caractéristiques biophysiques : propriétés de l'habitat nécessaires aux fonctions vitales du caribou boréal et assurant sa survie et son rétablissement (voir l'annexe H).

Connaissances traditionnelles autochtones : Les connaissances traditionnelles autochtones comprennent, sans toutefois s'y limiter, les connaissances accumulées par les peuples autochtones au sujet des espèces sauvages et de leur milieu naturel. Une grande partie de ces connaissances se sont accumulées au cours de nombreuses générations.

Dans la mesure du possible : Les données actuelles appuient la conclusion selon laquelle le rétablissement de toutes les populations locales est réalisable sur les plans technique et biologique. Dans certains cas, le rétablissement d'une population locale en particulier pourrait se révéler, avec le temps et en raison de circonstances imprévues, non réalisable sur le plan technique ou biologique, ce qui, par conséquent, pourrait influencer sur la probabilité d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition pour certaines populations locales.

Faisabilité biologique : Le rétablissement est jugé réalisable sur le plan biologique dans les conditions suivantes : des individus de l'espèce sauvage capables de se reproduire sont disponibles maintenant ou le seront dans un avenir prévisible pour maintenir la population ou augmenter son abondance; de l'habitat convenable suffisant est disponible pour soutenir l'espèce, ou pourrait être rendu disponible par des activités de gestion ou de remise en état de l'habitat; les principales menaces pesant sur l'espèce ou son habitat peuvent être évitées ou atténuées.

Faisabilité technique : Le rétablissement est jugé techniquement faisable s'il existe des techniques de rétablissement permettant d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition, ou si de telles techniques peuvent être élaborées dans un délai raisonnable.

Habitat existant : L'ensemble de l'aire de répartition du caribou boréal, à l'exception des secteurs où les altérations sont permanentes. Voir aussi *altérations permanentes*.

Habitat non perturbé : Habitat ne présentant i) aucune perturbation anthropique visible sur les images Landsat à l'échelle 1:50 000, y compris l'habitat situé dans une zone tampon de 500 m de la perturbation anthropique et/ou ii) aucune perturbation causée par les incendies au cours des 40 dernières années (sans zone tampon), d'après les données fournies par les compétences provinciales et territoriales. La présence de perturbations dans la zone tampon de 500 m se traduirait par une diminution de l'habitat non perturbé.

Habitat perturbé : Habitat présentant i) des perturbations anthropiques visibles sur les images Landsat à l'échelle 1:50 000, y compris l'habitat situé dans une zone tampon de 500 m de la perturbation anthropique et/ou ii) des perturbations causées par les incendies dans les 40 dernières années, d'après les données fournies par les compétences provinciales et territoriales.

Plan par aire de répartition : Document indiquant comment l'état de l'habitat dans une aire de répartition donnée sera géré dans le temps et l'espace pour que l'habitat essentiel du caribou boréal soit protégé contre la destruction et, de ce fait, que chaque population locale demeure autosuffisante ou le devienne avec le temps.

Population locale : Groupe de caribous boréaux occupant un territoire défini se distinguant spatialement des territoires occupés par les autres groupes de caribous boréaux. La dynamique de la population locale est déterminée avant tout par les facteurs locaux qui influent sur les taux de naissance et de mortalité, plutôt que par les apports ou les pertes découlant de l'immigration ou de l'émigration entre les groupes.

Dans le présent programme de rétablissement, « population locale » fait référence à un groupe de caribous boréaux occupant l'un ou l'autre des trois types suivants d'aires de répartition du caribou boréal (unité de conservation, unité de conservation améliorée, population locale). Voir aussi *aire de répartition*.

Population locale autosuffisante : Population locale du caribou boréal présentant en moyenne une croissance stable ou positive à court terme (≤ 20 ans), qui est assez importante pour résister aux phénomènes stochastiques et qui persiste à long terme (≥ 50 ans) sans nécessiter d'interventions de gestion active.

Population locale non autosuffisante : Dans les objectifs en matière de population et répartition, réfère aux populations locales évaluées comme « à autosuffisance aussi probable qu'improbable » et « non autosuffisantes ».

Quasi-disparition : Population comprenant moins de 10 femelles capables de se reproduire.

Répartition actuelle (zone d'occurrence) : Territoire englobant toutes les aires de répartition connues du caribou boréal, d'après les cartes de répartition provinciales et territoriales fondées sur les observations et les données de télémétrie, les connaissances locales (y compris, dans certains cas, les connaissances traditionnelles autochtones) et les analyses biophysiques.

Seuil de gestion des perturbations : À l'échelle de l'aire de répartition du caribou boréal, degré de perturbation de l'habitat en deçà duquel les conditions devraient permettre d'atteindre le but

de rétablissement (c.-à-d. avec un niveau de risque acceptable) et au-delà duquel les résultats sont très incertains ou inacceptables.

11 RÉFÉRENCES

- Adams, L.G., B.W. Dale et L.D. Mech. 1995. Wolf predation on caribou calves in Denali National Park, Alaska, *in* Carbyn, L.N., S.H. Fritts et D.R. Seip (éd.), *Ecology and Conservation of Wolves in a Changing World*, Institut circumpolaire canadien, Occasional Publication no. 35, Edmonton (Alberta).
- Badiou, P., S. Boutin, M. Carlson, M. Darveau, P. Drapeau, J. Jacobs, C. Johnson, J. Kerr, M. Manseau, P. McLoughlin, G. Orians, S. Pimm, P. Raven, D. Roberts, T. Root, N. Roulet, J. Schaefer, D. Schindler, M. St-Laurent, J. Strittholt, N. Turner, A. Weaver et J. Wells. 2011. Keeping woodland caribou in the boreal forest: Big challenge, immense opportunity, International Boreal Conservation Science Panel, 12 p.
- Banfield, A.W.F. 1974. Les mammifères du Canada, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 406 p.
- Bergerud, A.T. 1967. Management of Labrador caribou, *Journal of Wildlife Management* 31:626-642.
- Bergerud, A.T. 1974. Decline of caribou in North America following settlement, *Journal of Wildlife Management* 38:757-770.
- Bergerud, A.T. 1978. The status and management of Woodland Caribou in British Columbia, rapport présenté à la Fish and Wildlife Branch du gouvernement de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), 138 p.
- Bergerud, A.T. 1980. A review of the population dynamics of caribou and wild reindeer in North America, *in* D. Reimers, E. Gaare et S. Skenneberg (éd.), procès-verbal du 2^e Symposium international sur le renne/caribou, Roros, NORVÈGE.
- Bergerud, A.T. 1988. Caribou, wolves and man, *Trends in Ecology & Evolution* 3:68-72.
- Bergerud, A.T. 1996. Evolving perspectives on caribou population dynamics: have we got it right yet? *Rangifer Special Issue* No. 9:95-115.
- Bergerud, A.T. 2000. Caribou, *in* S. Demarais et P.R. Krausman (éd.), *Ecology and Management of Large Mammals in North America*, Prentice Hall, Upper Saddle River (New Jersey).
- Bergerud, A.T., R.D. Jakimchuk et D.R. Carruthers. 1984. The buffalo of the north: caribou (*Rangifer tarandus*) and human developments, *Arctic* 37:7-22.
- Bergerud, A.T., et J.P. Elliot. 1986. Dynamics of caribou and wolves in northern British Columbia, *Revue canadienne de zoologie* 64:1515-1529.
- Bergerud, A.T., et R.E. Page. 1987. Displacement and dispersal of parturient caribou at calving as antipredator tactics, *Revue canadienne de zoologie* 62:1566-1575.

- Bergerud, A.T., R.S. Ferguson et H.E. Butler. 1990. Spring migration and dispersion of Woodland Caribou at calving, *Animal Behaviour* 39:360-368.
- Boertje, R.D., P. Valkenburg et M.E. McNay. 1996. Increases in moose, caribou, and wolves following wolf control in Alaska, *Journal of Wildlife Management* 60:474-489.
- Bradshaw, C.J.A., D. M. Hebert, A.B. Rippin et S. Boutin. 1995. Winter peat land habitat selection by Woodland Caribou in northeastern Alberta, *Revue canadienne de zoologie* 73:1567-1574.
- Bradshaw, C.J.A., S. Boutin et D.M. Hebert. 1998. Energetic implications of disturbance caused by petroleum exploration to Woodland Caribou, *Revue canadienne de zoologie* 76:1319-1324.
- Brown, G.S., F.F. Mallory et W.J. Rettie. 2003. Range size and seasonal movement for female Woodland Caribou in the boreal forest of northeastern Ontario, *Rangifer Special Issue* No. 14:227-233.
- Brown, G.S., W.J. Rettie, R.J. Brooks et F.F. Mallory. 2007. Predicting the impacts of forest management on woodland caribou habitat suitability in black spruce boreal forest, *Forest Ecology and Management* 245: 137-147.
- Brown, W.K., J. Huot, P. Lamothe, S.N. Luttich, M. Pare, G. St.Martin et J.B. Théberge. 1986. The distribution and movement patterns of four Woodland Caribou herds in Québec and Labrador, *Rangifer Special Issue* No. 1:43-49.
- Brown, W.K., et J.B. Théberge. 1990. The effect of extreme snow cover on feeding-site selection by Woodland Caribou, *Journal of Wildlife Management* 54: 161-168.
- Brown, W.K., et D.P. Hobson. 1998. Caribou in west-central Alberta - information review and synthesis, Terrestrial & Aquatic Environmental Managers, Calgary (Alberta).
- Callaghan, C., S. Viric et J. Duffe. 2010. Tendances de la population boréale du caribou des bois au Canada, rapport technique thématique n° 11, in Biodiversité canadienne : état et tendances des écosystèmes en 2010.
- Caughley, G. 1994. Directions in conservation biology, *Journal of Animal Ecology* 63:15-244.
- Caughley, G., et A. Gunn. 1996. Conservation Biology in Theory and Practice, Blackwell Science, Cambridge (Massachusetts), ÉTATS-UNIS, 459 p.
- Chabot, A. 2011. Suivi télémétrique et stratégie générale d'aménagement de l'habitat des caribous forestiers du Nitassinan de la Première Nation innue d'Essipit, rapport du Groupe-Conseil AGIR inc. présenté au Conseil de la Première Nation innue d'Essipit, 43 p. + 1 p. annexe.

- Chubbs, T.E., L.B. Keith, S.P. Mahoney et M.J. McGrath. 1993. Response of Woodland Caribou (*Rangifer tarandus*) to clear-cutting in east-central Newfoundland, *Revue canadienne de zoologie* 71:487-493.
- Courbin, N., D. Fortin, C. Dussault et R. Courtois. 2009. Landscape management for Woodland Caribou: the protection of forest blocks influences wolf-caribou co-occurrence, *Landscape Ecology* 24:1375-1388.
- Courtois, R. 2003. La conservation du caribou forestier dans un contexte de perte d'habitat et de fragmentation du milieu, thèse de doctorat, Université du Québec à Rimouski, 350 p.
- Courtois, R., L. Bernatchez, J.-P. Ouellet et L. Breton. 2003. Significance of caribou (*Rangifer tarandus*) ecotypes from a molecular genetics viewpoint, *Conservation Genetics* 4:393-364.
- Courtois, R., et J.-P. Ouellet. 2007. Modeling the impact of moose and wolf management on persistence of Woodland Caribou, *Alces* 43:13-27.
- Courtois, R., J.-P. Ouellet, L. Breton, A. Gingras et C. Dussault. 2007. Effects of forest disturbance on density, space use, and mortality of woodland caribou, *Écoscience* 14: 491–498.
- Creel, S., J.E. Fox, A. Hardy, J. Sands, B. Garrott et R.O. Peterson. 2002. Snowmobile activity and glucocorticoid stress responses in wolves and elk, *Conservation Biology* 16(3):809-814.
- Cumming, H.G. 1992. Woodland Caribou: facts for forest managers, *Forestry Chronicles* 68:481-491.
- Cumming, H.G., et B.T. Hyer. 1998. Experimental log hauling through a traditional caribou wintering area, *Rangifer Special Issue* No. 10:241-258.
- Dale, B.W., L.G. Adams et R.T. Bowyer. 1994. Functional response of wolves preying on barren-ground caribou in a multiple-prey ecosystem, *Journal of Animal Ecology* 63(3):644-652.
- Darby, W.R., et W.O. Pruitt, Jr. 1984. Habitat use, movements and grouping behaviour of Woodland Caribou, *Rangifer tarandus caribou*, in southeastern Manitoba, *Canadian Field-Naturalist* 98:184-190.
- DeMars, C., C. Thiessen et S. Boutin. 2011. Assessing Spatial Factors Affecting Predation Risk to Boreal Caribou Calves: Implications for Management. University of Alberta and Ministry of Natural Resource Operations de la Colombie-Britannique, 1-35.
- Dunford, J.S., P.D. McLoughlin, F. Dalerum et S. Boutin. 2006. Lichen abundance in the peatlands of Northern Alberta: implications for boreal caribou, *Écoscience* 13:469–474.

- Dyer, S.J., J.P. O'Neill, S.M. Wasel et S. Boutin. 2001. Avoidance of industrial development by Woodland Caribou, *Journal of Wildlife Management* 65:531-542.
- Dyer, S.J., J.P. O'Neill, S.M. Wasel et S. Boutin. 2002. Quantifying barrier effects of roads and seismic lines on movements of female Woodland Caribou in northeastern Alberta, *Revue canadienne de zoologie* 80:839-845.
- Dzus, E. 2001. Status of the Woodland Caribou (*Rangifer tarandus caribou*) in Alberta, Alberta Environment, Fisheries and Wildlife Division, et Alberta Conservation Association, Wildlife Status Report no. 30, Edmonton (Alberta), 47 p.
- Dzus, E.J., J.C. Ray, I. Thompson et C. Wedeles. 2010. Caribou and the National boreal Standard: Report of the FSC Canada and science Panel, Toronto (Ontario), Forest Stewardship Council of Canada.
- Edmonds, E.J. 1988. Population status, distribution, and movements of Woodland Caribou in west central Alberta, *Revue canadienne de zoologie* 66:815-826.
- Environnement Canada. 2008. Examen scientifique aux fins de la désignation de l'habitat essentiel de la population boréale du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) au Canada, août 2008, Ottawa : Environnement Canada, 80 p. + 192 p. annexes.
- Environnement Canada. 2010. Planifier un avenir durable – stratégie fédérale de développement durable pour le Canada, Ottawa : Environnement Canada, 75 p.
- Environnement Canada. 2011a. Round 1 : Report on the engagement Process with Aboriginal Communities and stakeholders in the Development of the Proposed Recovery Strategy for Boreal Caribou, rapport inédit, Ottawa : Environnement Canada, 62 p.
- Environnement Canada. 2011b. Évaluation scientifique aux fins de la désignation de l'habitat essentiel de la population boréale du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) au Canada, mise à jour 2011, Environnement Canada, Ottawa, 116 p. + annexes.
- Environnement Canada. 2012. Ce que les gens ont dit sur la proposition de programme de rétablissement du caribou boreal; résumé du processus d'engagement, des commentaires reçus et des changements apportés. Ottawa : Environnement Canada, 6 p.
- Festa-Bianchet, M., J.C. Ray, S. Boutin, S.D. Côté et A. Gunn. 2011. Caribou conservation in Canada: an uncertain future, *Revue canadienne de zoologie* 89:419-434.
- Gillett, N.P., A.J. Weaver, F.W. Zwiers et M.D. Flannigan. 2004. Detecting the effect of climate change on Canadian forest fires, *Geophysical Research Letters* 31(18).
- Gouvernement du Canada. 2009. Politiques de la *Loi sur les espèces en péril* : Cadre général de politiques [ÉBAUCHE], *Loi sur les espèces en péril – Séries de politiques et de lignes directrices*, Environnement Canada, Ottawa, 42 p.

- Gustine, D.D., K.L. Parker, R.J. Lay, N.P. Gillingham et D. Heard. 2006. Calf survival of woodland caribou in a multipredator ecosystem, *Wildlife Monographs* 165:1–32
- Harrington, F.H., et A.M. Veitch. 1991. Short-term impacts of low-level jet fighter training on caribou in Labrador, *Arctic* 44:318-327.
- James, A.R.C., et A.K. Stuart-Smith. 2000. Distribution of caribou and wolves in relation to linear features, *Journal of Wildlife Management* 64:154-159.
- Johnson, C.J., K. L. Parker et D.C. Heard. 2001. Foraging across a variable landscape: behavioural decisions made by Woodland Caribou at multiple spatial scales, *Oecologia* 127(4):590-602.
- Johnston, M. 2009. Vulnérabilité des arbres du Canada aux changements climatiques et propositions de mesures visant leur adaptation : un aperçu destiné aux décideurs et aux intervenants du monde forestier, Conseil canadien des ministres des forêts, 47 p.
- Johnston, M. 2010. Tree Species Vulnerability and Adaptation to Climate Change: Final Technical Report, Saskatchewan Research Council, juin 2010.
- Kelsall, J.P. 1968. The migratory barren-ground caribou of Canada, monographie n° 3, Service canadien de la faune, Affaires indiennes et du Nord canadien, Imprimeur de la Reine, Ottawa (Ontario), 339 p.
- Lander, C.A. 2006. Distribution and movement of Woodland Caribou on disturbed landscapes in Manitoba, mémoire de maîtrise, Natural Resources Institute, University of Manitoba, Winnipeg (Manitoba).
- Mahoney, S.P., et J.A. Schaefer. 2001. Hydroelectric development and the disruption of migration in caribou, résumé, 9^e Conférence nord-américaine sur le caribou, Kuujuaq (Québec), 23 au 27 avril 2001.
- McCarthy, S.C., R.B. Weladji, C. Doucet et P. Saunders. 2011. Woodland caribou calf recruitment in relation to calving/post-calving landscape composition, *Rangifer Special Issue* 31:35-47.
- McLoughlin, P.D., D. Paetkau, M. Duda et S. Boutin. 2004. Genetic diversity and relatedness of boreal caribou populations in western Canada, *Biological Conservation* 118:593-598.
- Moreau, G., D. Fortin, S. Couturier et T. Duchesne. 2012. Multi-level functional responses for wildlife conservation: the case of threatened caribou in managed boreal forests, *Journal of Applied Ecology* 49:611-620.
- Nagy, J.A., D.L. Johnson, N.C. Larter, M.W. Campbell, A.E. Derocher, A. Kelly, M. Dumond, D. Allarie et B. Croft. 2011. Subpopulation structure of caribou (*Rangifer tarandus* L.) in arctic and subarctic Canada, *Ecological Applications* 21:2334-2348.

- Neufeld, L.M. 2006. Spatial dynamics of wolves and Woodland Caribou in an industrial forest landscape in west-central Alberta, mémoire de maîtrise, University of Alberta, Edmonton (Alberta).
- Ontario Woodland Caribou Recovery Team. 2008. Woodland Caribou (*Rangifer tarandus caribou*) (Forest-dwelling, Boreal Population) in Ontario, préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough (Ontario), 93 p.
- Pinard, V., C. Dussault, J. Ouellet, D. Fortin et R. Courtois. 2012. Calving rate, calf survival rate, and habitat selection of forest-dwelling caribou in a highly managed landscape, *The Journal of Wildlife Management* 76:189-199.
- Pither, R., M. Manseau, J. Clark, M. Ball, P. Wilson et A. Arsenault. 2006. Relating the population genetic structure of Woodland Caribou to landscape connectivity, 11^e Conférence nord-américaine sur le caribou, Jasper (Alberta), CANADA, 23 au 27 avril 2006.
- Pitt, W.C., et R.A. Jordan. 1994. A survey of the nematode parasite *Parelaphostrongylus tenuis* in the white-tailed deer, *Odocoileus virginianus*, in a region proposed for caribou, *Rangifer tarandus caribou*, re-introduction in Minnesota, *Canadian Field-Naturalist* 108:341-346.
- Podur, J., D.L. Martell et K.Knight. 2002. Statistical quality control analysis of forest fire activity in Canada, *Revue canadienne de recherche forestière* 32 :195-205.
- Racey, G.D. 2005. Climate change and Woodland Caribou in northwestern Ontario: a risk analysis, *Rangifer Special Issue* No. 16:123-136.
- Racey, G.D., et T. Armstrong. 2000. Woodland Caribou range occupancy in northwestern Ontario: past and present, *Rangifer Special Issue* No. 12:153-184.
- Ray, J. 2011. Biological Considerations for Recovery Objectives for Boreal caribou in Canada, Wildlife Conservation Society Canada, Toronto (Ontario).
- Rapports sommaires des connaissances traditionnelles autochtones concernant la population boréale du caribou des bois. 2010-2011, compilés en juin 2011, Ottawa, Environnement Canada.
- Redford, K.H., G. Amato, J. Baillie, P. Beldomenico, E.L. Bennett, N. Clum, R. Cook, G. Fonseca, S. Hedges, F. Launay, S. Lieberman, G.M. Mace, A. Murayama, A. Putnam, J.G. Robinson, H. Rosenbaum, E.W. Sanderson, S.N. Stuart, P. Thomas et J. Thorbjarnarson . 2011. What does it mean to successfully conserve a (vertebrate) species? *BioScience* 61(1):39-48.
- Rettie, W.J., et F. Messier. 1998. Dynamics of Woodland Caribou populations at the southern limit of their range in Saskatchewan, *Revue canadienne de zoologie* 76:257-259.
- Rettie, W.J., et F. Messier. 2000. Hierarchical habitat selection by Woodland Caribou: its relationship to limiting factors, *Ecography* 23:466-478.

- Rettie, W.J., et F. Messier. 2001. Range use and movement rates of Woodland Caribou in Saskatchewan, *Revue canadienne de zoologie* 79:1933-1936.
- Richie, C. 2008. Management and challenges of the mountain pine beetle infestation in British Columbia, *Alces* 44:127-135.
- Saher, D.J., et F.K.A. Schmiegelow. 2005. Movement pathways and habitat selection by woodland caribou during spring migration, *Rangifer Special Issue* No. 6:143-154.
- Sapolsky, R. 1992. Neuroendocrinology of the stress response, pages 287-324 in J.B. Becker, S. M. Breedlove et D. Crews (éd.), *Behavioural Endocrinology*, MIT Press, Cambridge (Massachusetts).
- Schaefer, J.A. 2003. Long-term range recession and the persistence of caribou on the taiga, *Conservation Biology* 15:1435-1439.
- Schaefer, J.A., et W.O. Pruitt, Jr. 1991. Fire and Woodland Caribou in southwestern Manitoba, *Wildlife Monographs* 116:1-39.
- Schaefer, J.A., A.M. Veitch, F.H. Harrington, W.K. Brown, J.B. Théberge et S.N. Luttich. 1999. Demography of decline of the Red Wine Mountain caribou herd, *Journal of Wildlife Management* 63(2):580-587.
- Schmelzer, I., J. Brazil, T. Chubbs, S. French, B. Hearn, R. Jeffery, L. LeDrew, H. Martin, A. McNeill, R. Nuna, R. Otto, F. Phillips, G. Mitchell, G. Pittman, N. Simon et G. Yetman. 2004. Recovery Strategy for Three Woodland Caribou Herds (*Rangifer tarandus caribou*; Boreal Population) in Labrador, Department of Environment and Conservation de Terre-Neuve-et-Labrador, Corner Brook (Terre-Neuve-et-Labrador).
- Schwartz C.C., et A.W. Franzmann. 1989. Bears, wolves, moose, and forest succession, some management considerations on the Kenai Peninsula, Alaska, *Alces* 25:1-10.
- Seip, D.R. 1991. Predation and caribou populations, *Rangifer Special Issue* No. 11:46-52.
- Seip, D.R. 1992. Factors limiting Woodland Caribou populations and their interrelationships with wolves and moose in southeastern British Columbia, *Revue canadienne de zoologie* 70:1494-1503.
- Skinner, W.R., B.J. Stocks, D.L. Martell et A. Shabbar. 1999. The association between circulation anomalies in the mid-troposphere and area burned by wildland fire in Canada, *Theoretical and Applied Climatology* 63:89-105.
- Skinner, W.R., M.D. Flannigan, B.J. Stocks, D.L. Martell, B.M. Wotton, J.B. Todd, J.A. Mason, K.A. Logan et E.M. Bosch. 2002. A 500 hPa synoptic wildland fire climatology for large Canadian forest fires, 1959–1996, *Theoretical and Applied Climatology* 71:157-169.

- Smith, K.G., E.J. Ficht, D. Hobson, T.C. Sorensen et D. Hervieux. 2000. Winter distribution of Woodland Caribou in relation to clear-cut logging in west-central Alberta, *Revue canadienne de zoologie* 78:1433-1436.
- Stocks, B.J., J. A. Mason, J. B. Todd, E. M. Bosch, B. M. Wotton, B. D. Amiro, M. D. Flannigan, K. G. Hirsch, K. A. Logan, D. L. Martell, et W. R. Skinner. 2003. *Journal of Geophysical Research* 108 (D1), 8149, doi:10.1029/2001JD000484.
- Stuart-Smith, A.K, C.J.A. Bradshaw, S. Boutin, D.M. Hebert et A.B. Rippin. 1997. Woodland Caribou relative to landscape pattern in northeastern Alberta, *Journal of Wildlife Management* 61:622-633.
- Telfer, E.S. 1978. Cervid distribution, browse and snow cover in Alberta, *Journal of Wildlife Management* 42:352-361.
- Thomas, D.C., et H.J. Armbruster. 1996. Woodland Caribou Habitat Studies in Saskatchewan: Second Annual Report Including Some Preliminary Recommendations, Environnement Canada, Service canadien de la faune, Edmonton (Alberta).
- Thomas, D.C., et D.R. Gray. 2002. Rapport de situation du COSEPAC sur le caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) – Mise à jour, in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) au Canada – Mise à jour, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 1-111 p.
- Toupin, B., J. Huot et M. Manseau. 1995. Effect of insect harassment on the behaviour of the Rivière George caribou, *Arctic* 49(4):375-382.
- Tyler, N.C. 1991. Short-term behavioural responses of Svalbard reindeer (*Rangifer tarandus*) to direct provocation by a snowmobile, *Biological Conservation* 56:159-194.
- Vandal, D., et C. Barrette. 1985. Snow depth and feeding interaction at snow craters in Woodland Caribou, pages 199–212 in T.C. Meredith et A.M. Martell (éd.), Proceedings of the Second North American Caribou Workshop, Val-Morin (Québec), 17 au 20 octobre 1984, *McGill Subarctic Research Papers* no. 36, Centre d'études et de recherches nordiques, Université McGill, Montréal (Québec).
- Van Wagner, C.E. 1988. The historical pattern of annual burned area in Canada, *Forestry Chronicle* 64:182-185.
- Vors, L.S., J.A. Schaefer, B.A. Pond, A.R. Rogers et B.R. Patterson. 2007. Woodland Caribou extirpation and anthropogenic landscape disturbance in Ontario, *Journal of Wildlife Management* 71:1249-1256.
- Vors, L.S., et M.S. Boyce. 2009. Global declines of caribou and reindeer, *Global Change Biology* 15:2626-2633.

- Weckworth, B.V., M. Musiani, A. McDevitt, M. Hebblewhite et S. Mariani. 2012. Reconstruction of caribou evolutionary history in western North America and its implications for conservation, *Molecular Ecology*, sous presse.
- Weclaw, P., et R.J. Hudson. 2004. Simulation of conservation and management of Woodland Caribou, *Ecological Modelling* 157:75-94.
- Whitefeather Forest. 2006. Keeping Woodland Caribou on the land: Cross-cultural research in the Whitefeather forest, Whitefeather Forest Management Corporation, ébauche de rapport, 16 juin 2006, p. 43.
- Whittington, J., M. Hebblewhite, N.J. DeCesare, L. Neufeld, M. Bradley, J. Wilmshurst et M. Musiani. 2011. Caribou encounters with wolves increase near roads and trails: a time-to-event approach, *Journal of Applied Ecology* 48:1535–1542.
- Wittmer, H.U., B.N. McLellan, D.R. Seip, J.A. Young, T.A. Kinley, G.S. Watts et D. Hamilton. 2005. Population dynamics of the endangered mountain ecotype of Woodland Caribou (*Rangifer tarandus caribou*) in British Columbia, Canada, *Revue canadienne de zoologie* 83:367-418.