

Direction du développement de la faune

**PLAN DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER
(*Rangifer tarandus*) AU QUÉBEC – 2005-2012**

**Par
Le Comité de rétablissement du caribou forestier**

**Ministère de Ressources naturelles et de la Faune
Secteur Faune Québec**

Mars 2006

Référence à citer :

COMITÉ DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER AU QUÉBEC. 2006. *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus) au Québec – 2005-2012.* Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, Direction du développement de la faune. 72 pages et annexes.

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2006

X-XXXXX-XXX-XX

AVANT-PROPOS

Autrefois, le caribou forestier était présent dans toutes les provinces canadiennes et dans la plupart des états voisins au Canada. Toutefois, depuis plusieurs décennies, la limite méridionale de son aire de répartition a graduellement remonté vers le nord et ses populations ont connu un déclin notable. Depuis 2002, au niveau pancanadien, des actions sont entreprises pour sauvegarder cette espèce dans son aire de répartition actuelle. Le présent *Plan de rétablissement* s'inscrit parmi ces actions au niveau du Québec. En effet, il vise à mieux définir la situation historique et actuelle du caribou forestier et les stratégies de rétablissement appropriées aux différentes régions.

La préparation d'un plan d'une telle envergure nécessite évidemment la collaboration de plusieurs personnes et organismes provenant de milieux et de régions différents. Les auteurs aimeraient remercier les nombreux membres du Comité de rétablissement pour leur contribution à la révision du document. Ils aimeraient également remercier les nombreux réviseurs pour leurs précieux commentaires et suggestions.

LISTE DES MEMBRES DU COMITÉ DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Secteur Faune Québec

Directions de l'aménagement de la faune

- Louis Villemure, président, (Saguenay–Lac-St-Jean)
- Claude Dussault, coordonnateur (Saguenay–Lac-St-Jean)
- Héloïse Bastien et Paul-Émile Lafleur (Capitale-Nationale)
- André Gingras (Côte-Nord)
- Marcel Paré (Abitibi-Témiscamingue)
- Danielle Saint-Pierre (Nord-du-Québec)

Direction du développement de la faune

- Michel Huot, coordonnateur
- Michel Crête

Direction de la protection de la faune

- Gilles Bélisle

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Secteur Forêts et Forêt Québec

- Stéphane Déry
- Damien Côté

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Secteur Territoire

- André Daigle

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

- François Brassard

Premières nations

- Robert Beaulieu (Administration régionale crie)
- Alain Chabot (Conseil des Montagnais Essipit)
- Judith Courtois (Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean)
- Jean-Sébastien Gravelle (Regroupement Mamit Innuat)
- Jean-Marie Picard (Conseil de bande de Betsiamites)
- Sylvain Ross (Conseil Mamuitun)

Industries forestières

- Serge Gosselin (Produits forestiers Saguenay)
- Daniel Gagnon (Bowater Inc.)
- Jean Maltais (Conseil de l'industrie forestière du Québec)
- Nathalie Perron et Sonia Légaré (Tembec Inc.)

Organismes du milieu

- Stéphanie Boucher et Michel Baril (Fédération québécoise de la faune)

- Louis Bélanger et Jean-Éric Turcotte (Union québécoise pour la conservation de la nature)

Milieu universitaire

- Jean-Pierre Ouellet (Université du Québec à Rimouski)

AVERTISSEMENT

Les membres du Comité de rétablissement du caribou forestier du Québec ont convenu du contenu du présent document. Ils ont utilisé les meilleures informations disponibles à ce jour et ont proposé la stratégie et les actions qui, de leur avis, sont de nature à accélérer le rétablissement du caribou forestier au Québec.

Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec et l'ensemble des organismes qui ont participé à l'élaboration de ce Plan approuvent l'approche générale proposée par le Comité de rétablissement. Ils ne peuvent cependant prendre l'engagement que l'ensemble des actions proposées seront réalisées, compte tenu des crédits disponibles pour le rétablissement des espèces menacées et vulnérables, de la priorité accordée à chaque espèce et de la contribution des nombreux organismes impliqués tout au long de la durée du Plan.

RESUME

Le caribou forestier est un écotype non migrateur du caribou des bois (*Rangifer tarandus*). La limite méridionale de son aire de répartition n'a cessé de régresser vers le nord et des inventaires aériens ont démontré l'état précaire des populations ainsi que leur déclin. Le caribou forestier vit en faibles densités et possède déjà un faible potentiel de recrutement ce qui limite la croissance des populations. Cependant, pour expliquer son déclin, d'autres raisons sont invoquées. En effet, l'exploitation de la matière ligneuse et la chasse sportive sont considérées comme les facteurs principaux de la chute historique des populations. Aujourd'hui, l'abattage accidentel de caribous forestiers lors de la chasse aux caribous toundriques, la récolte autochtone et le braconnage peuvent accentuer sa précarité. L'augmentation de l'accessibilité dans les forêts aménagées a diminué la quiétude du caribou forestier, un élément pourtant essentiel à un habitat de qualité. De plus, l'accroissement des superficies coupées pourrait aussi contribuer à éliminer les meilleurs habitats résiduels. Le caribou forestier est bien adapté aux feux, mais l'impact des coupes est mal documenté. Cependant, tout comme pour les feux, les coupes aident à la régénération des feuillus qui favorisent la venue de l'orignal (*Alces alces*) et, de ce fait, de prédateurs du caribou tels que le loup (*Canis lupus*) et l'ours noir (*Ursus americanus*). Ces éléments ont contribué, de façon plus ou moins importante selon les régions du Québec, au déclin des populations de caribous forestiers.

En 2002, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a recommandé le statut de population menacée au caribou forestier de la forêt boréale à l'échelle du Canada. Au Québec, à la suite d'une recommandation formulée par le Comité aviseur sur la faune menacée ou vulnérable, le gouvernement du Québec lui a accordé, en mars 2005, le statut d'espèce vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec*. En 2003, un Comité a été mis sur pied pour élaborer un *Plan de rétablissement du caribou forestier au Québec*.

Le but principal de ce Plan est de permettre au caribou forestier de retrouver un état satisfaisant partout dans son aire de répartition, pour que l'on puisse le retirer de la liste des espèces menacées ou vulnérables. Pour atteindre ce but, les principaux objectifs identifiés sont de :

- maintenir l'occupation de l'aire actuelle du caribou forestier,
- atteindre et maintenir un effectif d'au moins 12 000 caribous forestiers au Québec, avec une répartition uniforme à l'intérieur des strates d'habitat,
- maintenir et consolider les hardes isolées de Val-d'Or et de Charlevoix.

Les trente actions formulées pour atteindre ces objectifs sont regroupées au sein de cinq éléments :

- maintenir ou augmenter la survie des caribous,
- maintenir un habitat adéquat pour le caribou forestier,
- adopter des mesures d'aménagement forestier qui maintiennent à long terme l'intégrité de la forêt boréale,
- rechercher l'appui de la population,
- poursuivre la recherche et le développement des connaissances.

TABLE DES MATIERES

	<i>Page</i>
AVANT-PROPOS	III
AVERTISSEMENT	VI
RESUME.....	VIII
TABLE DES MATIERES	IX
LISTE DES TABLEAUX.....	XI
LISTE DES FIGURES.....	XII
LISTE DES ANNEXES.....	XIII
1. INTRODUCTION.....	1
2. ÉTAT DE LA SITUATION.....	4
2.1. Répartition du caribou forestier	4
2.2. Biologie de l'espèce.....	7
2.2.1. Alimentation.....	7
2.2.2. Longévité.....	7
2.2.3. Reproduction.....	7
2.2.4. Parasites et maladies.....	8
2.2.5. Domaines vitaux et déplacements.....	8
2.2.6. Densité.....	9
2.3. L'habitat.....	9
2.3.1. Utilisation de l'habitat.....	9
2.3.2. Composition et dynamique des écosystèmes utilisés.....	10
2.4. Facteurs limitants.....	12
2.4.1 Modifications de l'habitat	12
2.4.2 Chasse sportive.....	14
2.4.3 Prélèvement autochtone	15
2.4.4 Braconnage.....	16
2.4.5 Dérangements humains	16
2.4.6 Relations interspécifiques	17
2.5. Situation au Québec	18
2.5.1 Taille et tendance de la population.....	18
2.5.2 Dynamique des populations	21
2.5.3 Disponibilité de l'habitat.....	25
2.5.4 Habitats essentiels non protégés.....	26
2.6. Importance socio-économique de l'espèce	27
2.7. Retour sur les éléments clé de la situation du caribou forestier.....	28
3. LE RETABLISSEMENT	30
3.1. Aire d'application du <i>Plan de rétablissement</i>	30

3.2. Potentiel de rétablissement.....	32
3.3. Faisabilité du rétablissement.....	34
3.4. Stratégie de rétablissement.....	35
3.4.1. But.....	35
3.4.2. Objectifs.....	35
3.4.3. Stratégie proposée par le Comité.....	37
4. PLAN D'ACTION.....	40
4.1. Maintenir ou augmenter la survie et minimiser à court terme toute mortalité excessive de caribous forestiers.....	41
4.2. Conserver des habitats adéquats pour le caribou forestier.....	43
4.3. Adopter des mesures d'aménagement forestier qui maintiennent à long terme l'intégrité de la forêt boréale.....	48
4.4. Rechercher l'appui de la population.....	49
4.5. Poursuivre la recherche et le développement des connaissances.....	50
5. LES CONSIDERATIONS SOCIO-ECONOMIQUES.....	56
6. LA MISE EN ŒUVRE.....	59
REFERENCES.....	60

LISTE DES TABLEAUX

	<i>Page</i>
Tableau 1. Sommaire des inventaires aériens réalisés dans l'aire de répartition continue du caribou forestier depuis le début des années 1990.....	20
Tableau 2. Sommaire des données portant sur la dynamique des populations de caribous forestiers du Québec.....	22

LISTE DES FIGURES

		<i>Page</i>
Figure 1.	Évolution de l'aire de répartition historique du caribou entre 1850 et 2005	2
Figure 2.	Aire de répartition du caribou forestier au Québec en 2005.....	5
Figure 3.	Aire de répartition continue du caribou forestier au Québec (grisé) et aire occupée en hiver par les caribous toundriques du troupeau de la rivière George et de la rivière aux Feuilles (pointillé) entre 1986 et 2003 (Source des localisations télémétriques des caribous toundriques : Ministère de la Défense nationale, Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador et Gouvernement du Québec).	6
Figure 4.	Localisation des domaines bioclimatiques où l'on retrouve le caribou forestier au Québec (Saucier <i>et al.</i> 2003).	10
Figure 5.	Aire d'application du <i>Plan de rétablissement du caribou forestier</i> au Québec. Les deux populations isolées du sud sont celles de Val-d'Or à l'ouest et de Charlevoix à l'est.	31

LISTE DES ANNEXES

	<i>Page</i>
Annexe 1. Les zones de chasse du caribou forestier au Québec.....	70
Annexe 2. Liste des abréviations et des régions du Québec mentionnées dans le document.	71

1. INTRODUCTION

Le Québec endosse les objectifs internationaux de maintien de la biodiversité au niveau des gènes, des espèces et des écosystèmes. Ainsi, en juin 1989, il a adopté la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* (L.R.Q., c. E-12.01) et il a rapidement adhéré à la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique qui prit effet en 1993. En 2002, il a aussi adopté la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (L.R.Q., c. C-61.01) qui vient encadrer la création d'un réseau d'aires protégées de manière à rencontrer ses engagements internationaux en matière de conservation de la biodiversité. La *Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables* prévoit, pour sa part, l'identification des espèces en difficulté et la mise en place d'une stratégie pour corriger leur situation. Le *Plan de rétablissement du caribou forestier* s'inscrit dans ce contexte.

Le caribou forestier est un écotype génétiquement distinct (Courtois *et al.* 2003a) de l'espèce caribou (*Rangifer tarandus*) qui occupe les hautes latitudes de tout l'hémisphère nord. Il fait partie de la sous-espèce dite caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*). Son appellation officielle est « caribou des bois, écotype forestier » mais familièrement, on l'appelle « caribou forestier ». Deux autres écotypes se retrouvent au Québec : le caribou toundrique, associé à la toundra, et le caribou montagnard, rencontré uniquement en Gaspésie dans et au pourtour du parc national de la Gaspésie (Courtois *et al.* 2003d).

Le caribou forestier est une espèce dominante de la forêt boréale et il est devenu un élément important de la conservation de la biodiversité de la forêt boréale en Amérique du Nord. L'aire de répartition du caribou forestier a régressé, particulièrement dans le nord-est de l'Amérique du Nord, à la suite de la colonisation du continent par les Européens. En effet, à l'arrivée des premiers Européens au début du XVII^e siècle en Amérique, il occupait les provinces maritimes, le nord de l'état de New York, le Vermont, le New Hampshire, le Maine ainsi que tout le sud du Québec (Moisan 1956; Courtois *et al.* 2003b). Au milieu du XX^e siècle, au sud du fleuve Saint-Laurent, le caribou ne subsistait qu'au centre de la péninsule gaspésienne, alors que l'aire de répartition avait régressé jusqu'au nord du Saguenay (Moisan 1956; Courtois *et al.* 2003b) (Figure 1). Plus récemment, des inventaires aériens ont confirmé l'état précaire des hardes de caribou forestier et leur déclin au cours des dernières décennies (Courtois *et al.* 2003b). Les principaux facteurs proposés pour expliquer le déclin des populations de caribous forestiers au cours des 150 dernières années furent la chasse excessive, la perte d'habitats et la prédation. Le caribou forestier fait l'objet de préoccupations dans toute son aire de répartition nord-américaine. En mai 2002, à la suite de l'analyse du rapport de situation de Thomas et Gray (2001), le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a recommandé la désignation du caribou forestier. En 2003, le gouvernement du Canada attribua le statut d'espèce menacée au caribou forestier de la forêt boréale à l'échelle du Canada en vertu de la Loi sur les espèces en péril (L.R.C., c. C-29). Au Québec, comme suite à une recommandation du Comité consultatif sur la faune menacée ou vulnérable formulée en février 2002, le gouvernement du Québec accordait au caribou forestier en mars 2005 le statut d'espèce vulnérable, soit un taxon dont la survie à moyen et long terme n'est pas assurée (MLCP 1992), en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

Figure 1. Évolution de l'aire de répartition historique du caribou entre 1850 et 2005

Des travaux récents ont permis de confirmer l'unicité génétique du caribou forestier québécois et de proposer des explications à sa régression et à sa situation précaire (Courtois *et al.* 2003a). Nous possédons maintenant suffisamment d'informations pour passer à l'action et proposer un plan de rétablissement.

Les caribous du parc national de la Gaspésie appartiennent pour leur part à l'écotype montagnard et cette population désignée vulnérable fait l'objet d'un plan de rétablissement spécifique (Comité de rétablissement du caribou de la Gaspésie 2004).

2. ÉTAT DE LA SITUATION

2.1. Répartition du caribou forestier

Au Québec, le caribou forestier occupe principalement les domaines de la pessière à lichens et de la pessière à mousses (Crête *et al.* 1990a; Courtois *et al.* 2003b; Saucier *et al.* 2003). Il se retrouve d'une manière presque continue de l'Ontario au Labrador, sur une bande d'environ 500 km de largeur (Crête *et al.* 1990a) (Figure 2), approximativement entre le 49^e et le 55^e parallèle de latitude nord. Les caribous forestiers vivent à faible densité en hardes adjacentes et génétiquement reliées (Courtois *et al.* 2003a). Le concept de métapopulation s'applique bien aux caribous forestiers du Québec, de l'Ontario et du Labrador (Courtois *et al.* 2003a).

De façon générale, la limite méridionale de l'aire de répartition du caribou forestier a eu tendance à remonter graduellement vers le nord par raréfaction, puis disparition, des populations situées à la limite sud de l'aire de répartition. Une situation semblable a été observée en Ontario (Racey et Armstrong 1996; Schaefer 2003). Si l'on fixe sa limite septentrionale au 55^e parallèle de latitude nord, l'aire de répartition continue du caribou forestier couvre actuellement environ 610 000 km². De même, l'abondance des animaux semble avoir décliné substantiellement dans certains secteurs, notamment sur la Basse-Côte-Nord, vraisemblablement à cause d'une chasse excessive (Courtois *et al.* 2003b).

Les populations de caribous forestiers du lac Bienville et de Caniapiscau, situées au 55^e parallèle de latitude nord, ont fait l'objet de quelques travaux entre 1975 et 1983 (Brown *et al.* 1986). Vers 1980, les caribous toundriques du troupeau de la rivière George ont commencé à étendre leurs incursions hivernales dans la forêt boréale jusque dans l'aire de répartition des hardes du lac Bienville (Brown *et al.* 1986) et du réservoir Caniapiscau (Paré et Huot 1985). Depuis 1986, le suivi par satellite des caribous toundriques de la rivière George et de la rivière aux Feuilles montre qu'ils descendent régulièrement jusqu'au 54^e degré de latitude nord et qu'ils se déplacent plus au sud à l'occasion (Figure 3). Les incursions du caribou toundrique créent une zone de chevauchement entre les écotypes toundrique et forestier.

Dans plusieurs localités du sud de son aire de répartition, seules quelques mentions isolées témoignent encore de son maintien (C. Dussault, A. Gingras, D. Saint-Pierre et M. Paré comm. pers.). Au sud de l'aire de répartition continue, deux populations isolées de caribous forestiers subsistent : la population de Val-d'Or et celle de Charlevoix. Ces caribous ont graduellement été isolés de la population principale lorsque l'aire de répartition du caribou est remontée vers le nord. Le caribou de Charlevoix, localisé dans la réserve faunique des Laurentides, le parc national des Grands-Jardins et les territoires adjacents au nord de la ville de Québec, a disparu vers 1920 à la suite d'une chasse abusive (Jolicoeur 1993). Toutefois, entre 1969 et 1972, on y a réintroduit 82 caribous forestiers d'une lignée provenant principalement du lac Opiscotéo, à 350 km au nord de Sept-Îles. Le caribou de Charlevoix se maintient depuis ce temps dans le parc national des Grands-Jardins et dans la région avoisinante (Banville 1998). La population de caribous de Val-d'Or est d'origine naturelle et a persisté jusqu'à maintenant malgré des effectifs très réduits (Paré et Brassard 1994).

Figure 2. Aire de répartition du caribou forestier au Québec en 2005.

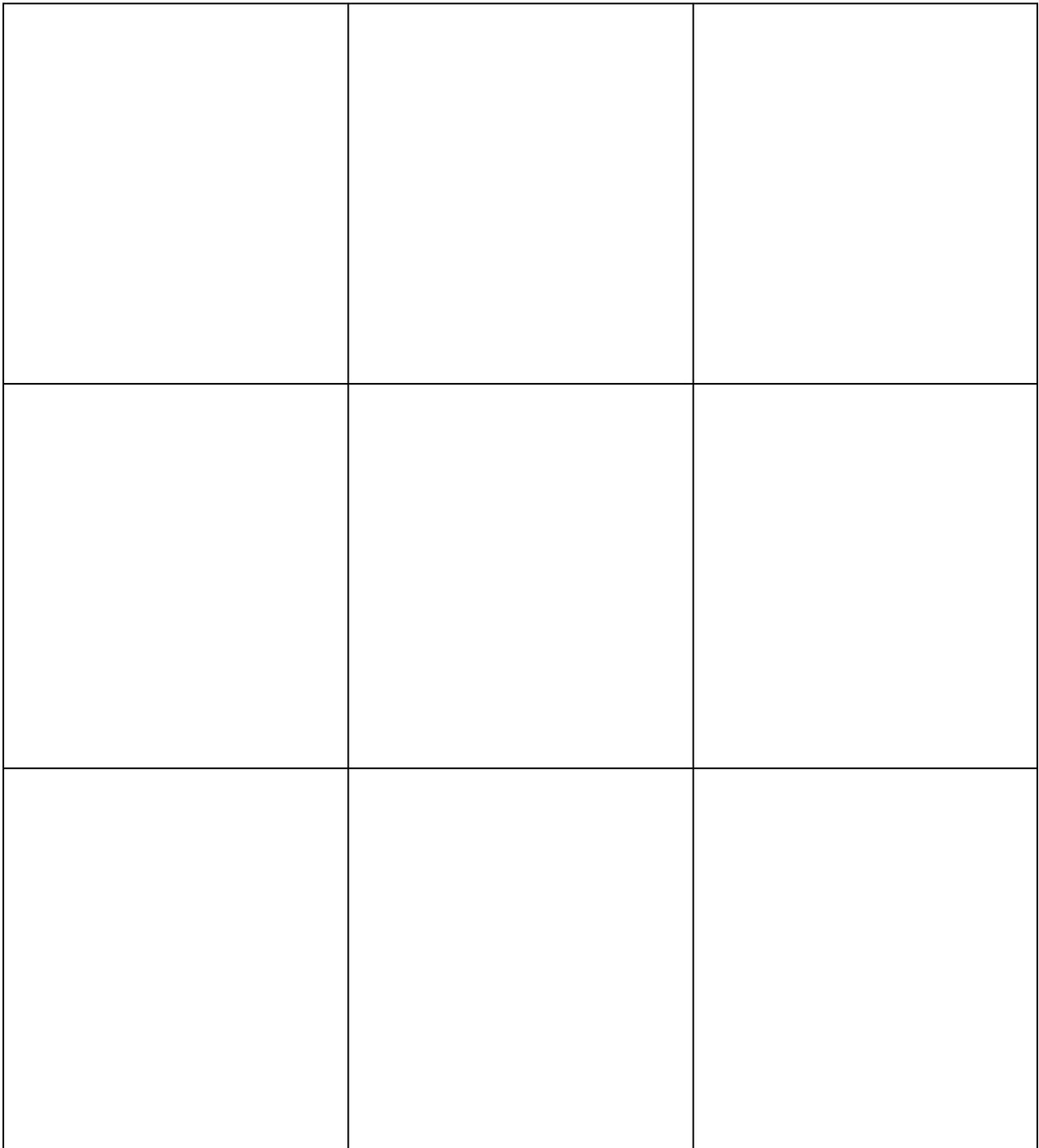


Figure 3. Aire de répartition continue du caribou forestier au Québec (grisé) et aire occupée en hiver par les caribous toundriques du troupeau de la rivière George et de la rivière aux Feuilles (pointillé) entre 1986 et 2003 (Source des localisations télémétriques des caribous toundriques : Ministère de la Défense nationale, Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador et Gouvernement du Québec).

2.2. Biologie de l'espèce

2.2.1. Alimentation

Les lichens terrestres (*Cladina* spp., *Cladonia* spp., *Cetraria*, spp., *Parmelia* spp.) constituent la base du régime alimentaire des caribous forestiers qui en consomment abondamment l'hiver et en plus petite quantité durant les autres saisons (Thomas et Gray 2001). Durant la saison hivernale, ils creusent des cratères pouvant mesurer jusqu'à 120 cm de profondeur pour atteindre les lichens (Barrette et Vandal 1986) en s'aidant de stimuli olfactifs (nez enfoncé dans la neige ou dans les cheminées produites par les arbustes) ou visuels (blocs erratiques, eskers, abords des marécages) (Brown et Theberge 1990). Les caribous mangent également des plantes herbacées (*Carex* spp, *Eriophorum vaginatum*, *Smilacina trifolia*) et des feuilles d'arbustes tels le bouleau glanduleux (*Betula glandulosa*) ou l'airelle (*Vaccinium* spp.) (Gauthier *et al.* 1989; Thomas et Gray 2001). Dans les tourbières, ils consomment souvent les prêles (*Equisetum* spp.) et le trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), particulièrement au printemps et à l'été (M. Paré, comm. pers.).

2.2.2. Longévité

La structure d'âge des caribous forestiers du Québec n'est pas connue car aucune lecture d'âge n'a été effectuée à cette fin. À titre de repère, Banfield (1977) considère que la longévité moyenne du caribou toundrique est de 4,5 ans, mais que certains individus peuvent vivre jusqu'à 18 ans en milieu naturel. Il y a tout lieu de croire que les valeurs notées chez le caribou toundrique puissent s'appliquer au caribou forestier. Cependant, ces estimations sont très approximatives, car la dynamique des populations peut grandement différer entre les populations et les écotypes.

2.2.3. Reproduction

Chez le caribou forestier, le rut et l'accouplement ont lieu à l'automne, de septembre à novembre (Moisan 1957; Bergerud 1973). Il existe une nette hiérarchie entre les mâles au sein d'un groupe et le rut s'avère une période d'activité intense ponctuée de comportements d'intimidation et de combats entre les mâles (Bergerud 1973). Les mâles sont polygames et les femelles connaissent un cycle polyoestral saisonnier (Banfield 1977). L'accouplement a habituellement lieu vers la mi-octobre (Bergerud 1973; Stuart-Smith *et al.* 1997; Ferguson et Elkie 2004).

La plupart des caribous s'accouplent pour la première fois à 2,5 ans et ne donnent naissance qu'à un faon par année (Courtois *et al.* 2003c). Une partie des femelles de 1,5 an peuvent se reproduire si l'habitat est très productif. Au Québec, la majorité des femelles adultes ($\geq 2,5$ ans) se reproduisent à chaque année (Courtois *et al.* 2003b). Les mises bas ont généralement lieu entre le 20 mai et le 10 juin bien que certaines naissances soient observées jusqu'à la fin juin (M. Paré, comm. pers.).

Habituellement, le rapport faon/femelle à la naissance se situe aux environs de 70 à

74 faons/100 femelles de $\geq 2,5$ ans (Thomas et Gray 2001). Heard (1990) a calculé un taux d'accroissement maximum théorique de 36 % par année alors que les taux observés dans les meilleures conditions naturelles atteignent entre 23 et 30 %. Le caribou forestier possède ainsi un potentiel d'accroissement démographique relativement faible comparativement aux autres cervidés.

2.2.4. Parasites et maladies

Le caribou forestier peut être atteint d'une vaste gamme de maladies. Il peut être infesté par certains parasites et est sujet à quelques maladies des ongulés (Fréchette 1986). Toutefois, le ver des méninges (*Parelaphostrongylus tenuis*) est le seul parasite qui pourrait théoriquement avoir un impact sérieux sur le caribou. Ce parasite n'affecte pas outre mesure le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), mais il est souvent mortel pour l'orignal (*Alces alces*) et le caribou (Fréchette 1986). Selon Messier *et al.* (1987), la présence du ver des méninges peut engendrer une barrière biologique limitant l'expansion de l'aire de répartition du caribou forestier. En Nouvelle-Écosse, ce parasite serait même la cause directe de la disparition des caribous réintroduits entre 1968 et 1969 (Dauphiné 1975). De même, certains caribous réintroduits dans l'état du Maine moururent d'une infection du ver des méninges contractée en enclos (McCollough 1991). Le ver des méninges est présent en Gaspésie (Claveau et Filion 1984), mais aucun cas d'infestation chez le caribou de la Gaspésie attribuable à ce parasite n'y a été confirmé malgré la présence de l'orignal et du cerf de Virginie dans une partie de son domaine vital (Crête et Desrosiers 1995). Au Québec, étant donné que le caribou forestier et le cerf de Virginie vivent dans des habitats très différents et possèdent aujourd'hui des aires de répartition séparées, on ne considère pas ce parasite comme un important facteur limitant.

2.2.5. Domaines vitaux et déplacements

Selon les saisons, les caribous forestiers se déplacent considérablement, mais à une plus petite échelle que les caribous toundriques (Schaefer *et al.* 2000). Ils ont tendance à se regrouper durant l'hiver, souvent à proximité de sites riches en lichens terrestres. Au printemps, ils se dispersent dans les forêts résineuses et les tourbières. Les caribous forestiers restent isolés durant la mise bas et l'été, mais se regroupent de nouveau à l'automne pour la reproduction (Jolicœur *et al.* 2005). Leurs domaines vitaux annuels couvrent de grandes superficies. Dans Charlevoix, les données obtenues de 1978 à 1981 indiquent qu'en moyenne la superficie du domaine vital annuel était de l'ordre de 160 km² (Jolicœur *et al.* 2005) alors que pour la période 1998 à 2001, les domaines vitaux couvraient 360 km² (Sebbane *et al.* 2002). Sur la Haute-Côte-Nord, la superficie des domaines vitaux annuels était de l'ordre de 495 km² (Courtois *et al.* 2003c). On remarque toutefois des différences notables entre les individus et les populations (32 à 1 470 km²) (Timmermann 1998; Stuart-Smith *et al.* 1997). Sur une base individuelle, l'utilisation du domaine vital change d'une année à l'autre. En effet, le centre géographique des domaines vitaux saisonniers entre deux années consécutives peut être distant de 5 à 35 km selon la période de l'année (Courtois *et al.* 2003c). Juillet et août s'avèrent les mois où les femelles du caribou forestier sont les plus fidèles à une partie de leur domaine vital (Schaefer *et al.* 2000). Par ailleurs, elles n'utilisent pas les mêmes sites de mise bas d'une année à l'autre (Schaefer *et al.* 2000; Courtois *et al.* 2003c).

2.2.6. Densité

Les inventaires aériens du caribou forestier réalisés au Québec au cours des dernières décennies ont révélé des densités très faibles, de l'ordre de 1 à 3,5 caribous/100 km² (voir section 2.5.1). Ailleurs au Canada, les densités de population des caribous forestiers s'avèrent également faibles. Elles sont généralement aussi comprises entre 1 et 3,5 caribous/100 km². Les densités les plus élevées se rencontrent au nord de la Saskatchewan et de l'Alberta (de 3,1 à 13,1 caribous/100 km²; Thomas et Gray 2001).

2.3. L'habitat

2.3.1. Utilisation de l'habitat

De façon générale, les caribous forestiers vivent dans des milieux homogènes qui conviennent mal aux autres cervidés possiblement afin de diminuer les risques de prédation (Bergerud 1985, 1988, 1996; Seip 1991; Crête et Manseau 1996; Racey *et al.* 1997; Stuart-Smith *et al.* 1997; Crête 1999). Ils se retrouvent principalement dans les forêts matures d'épinettes noires alors qu'ils évitent les milieux perturbés (Courtois *et al.* 2003e) tels les coupes forestières et les brûlis récents, soit parce que les risques de prédation y sont plus élevés, soit parce que les lichens sont détruits par des opérations forestières ou par le feu (Cichowski 1996; Saperstein 1996). Certains brûlis peuvent parfois attirer les caribous pendant les premiers stades de revégétation à cause du développement rapide des plantes herbacées (Saperstein 1996).

Les caribous forestiers de l'Alberta démontrent une grande préférence pour les tourbières ouvertes ou arborées (Bradshaw *et al.* 1995; Stuart-Smith *et al.* 1997). En Saskatchewan, le caribou fréquente les tourbières (Rettie et Messier 2000) et les peuplements d'épinette noire, mais évite les coupes (Rettie *et al.* 1997). Dans le nord-ouest de l'Ontario, les caribous forestiers utilisent surtout des sites riches en lichens qu'ils trouvent dans des endroits secs, des dépôts de sables délavés, des eskers, des dunes ou des terres humides avec des crans rocheux exposés (Racey *et al.* 1997). Dans le nord-est de cette province, les caribous fréquentent surtout les forêts matures d'épinettes (Darby et Duquette 1986). Les sites utilisés varient selon les saisons et le milieu environnant. Les variations observées sont principalement déterminées par des différences au niveau de la disponibilité de la nourriture, des stratégies antiprédatrices et des sites de reproduction (De Bellefeuille 2001; Courtois *et al.* 2003e).

Au Québec, l'utilisation de l'habitat par le caribou forestier a fait l'objet d'études dans les pessières à mousses de la Côte-Nord et du Saguenay-Lac-Saint-Jean (Courtois 2003) ainsi que dans Charlevoix (Sebbane *et al.* 2002) et, de façon moins détaillée, à Val-d'Or (Paré et Brassard 1994) et au réservoir Caniapiscau (Paré et Huot 1985).

Durant l'**hiver**, les caribous forestiers forment de plus grands groupes que durant les autres saisons. Ils utilisent préférentiellement les forêts résineuses matures avec et sans lichens ainsi que les tourbières (Courtois *et al.* 2003e). Sur la Côte-Nord, dans l'ensemble des forêts résineuses dominées par les pessières, les sapinières s'avèrent particulièrement recherchées (Crête *et al.* 2004). Dans le domaine de la sapinière à bouleau blanc, les caribous de Charlevoix recherchent, en hiver, les peuplements résineux denses, les peuplements renfermant des lichens ainsi que les milieux ouverts (Sebbane *et al.* 2002). Les caribous de Val-d'Or fréquentent plutôt les affleurements rocheux où croissent des lichens au travers de secteurs tourbeux (Ducruc *et al.* 1988; Paré et Brassard 1994). Les caribous utilisent aussi les plans d'eau gelés pour se déplacer, s'éloigner des prédateurs et se reposer (Darby et Duquette

1986).

Au moment de la **mise bas**, les caribous forestiers continuent à rechercher les peuplements résineux matures avec et sans lichens, les tourbières ainsi que les sapinières (Courtois *et al.* 2003e; Crête *et al.* 2004). Dans Charlevoix, les caribous mettent bas de préférence dans les peuplements jeunes et ouverts, dans les peuplements à lichens et dans les peuplements feuillus ou mélangés (Sebbane *et al.* 2002). Les caribous de Val-d'Or donnent naissance à leurs faons dans les tourbières ou les peuplements adjacents où ils passent toute la période sans neige (Paré et Brassard 1994). Dans la pessière à lichens, les caribous forestiers recherchent les bordures de tourbières basses réticulées pour y mettre bas (Paré et Huot 1985).

Le **rut** modifie quelque peu l'utilisation de l'habitat des caribous forestiers car ces animaux ont souvent besoin d'un contact visuel pour le déroulement normal des activités de reproduction, les mâles tentant alors de s'accaparer l'accès aux femelles (Bergerud 1973). Ainsi, ils montrent une préférence pour les tourbières, les peuplements résineux à lichens et les jeunes peuplements résineux (Courtois *et al.* 2003e; Crête *et al.* 2004). Les caribous de Charlevoix recherchent des milieux semblables durant la saison de reproduction, soit des tourbières, des jeunes peuplements ouverts et des peuplements à lichens (Sebbane *et al.* 2002).

2.3.2. Composition et dynamique des écosystèmes utilisés

Le caribou forestier se retrouve dans la forêt boréale (Figure 3). Il fréquente surtout le domaine de la pessière à lichens et celui de la pessière à mousses. On compte également quelques hardes isolées dans le domaine de la sapinière à bouleau blanc, notamment dans les régions de Val-d'Or et de Charlevoix.

Domaine de la sapinière à bouleau blanc

Le domaine de la sapinière à bouleau blanc couvre une bande large d'environ 150 km, entre les 48° et 49° parallèles de latitude nord (Figure 4), mais il exclut le pourtour du lac Saint-Jean et de la péninsule gaspésienne (Saucier *et al.* 2003). Le paysage forestier y est dominé par des peuplements de sapin baumier (*Abies balsamea*) et d'épinette blanche (*Picea glauca*), mélangés au bouleau à papier (*Betula papyrifera*) sur les sites mésiques.

Figure 4. Localisation des domaines bioclimatiques où l'on retrouve le caribou forestier au Québec (Saucier *et al.* 2003).

Sur les sites moins productifs, on retrouve l'épinette noire (*Picea mariana*), le pin gris (*Pinus banksiana*) et le mélèze laricin (*Larix laricina*) qui sont souvent accompagnés du bouleau à papier ou du peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*). Le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*) et l'érable rouge (*Acer rubrum*) ne croissent que dans la partie sud du domaine. Dans plusieurs endroits, les perturbations naturelles et anthropiques y ont favorisé le développement de peuplements feuillus et mélangés. Le domaine de la sapinière à bouleau blanc peut être divisé en deux sous-domaines : celui de l'Ouest, où le relief est peu accidenté et les dénivellations peu importantes et celui de l'Est, au climat plus maritime et au relief plus accidenté. La tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*) est le principal facteur de perturbation naturelle dans l'est (Blais 1983; Bélanger 2001) alors que les feux de forêt de petite taille sont communs dans l'ouest (Bergeron *et al.* 2004). L'exploitation forestière y a joué un rôle important depuis le début de la période industrielle.

Domaine de la pessière à mousses

Le domaine de la pessière à mousses s'étend approximativement entre les 49^e et 52^e parallèles de latitude nord, soit sur une bande d'environ 350 km de largeur de l'Ontario à la Basse-Côte-Nord (Figure 4). Compte tenu du régime des précipitations, du cycle du feu ainsi que de la répartition et de la composition de la forêt, on divise le domaine de la pessière à mousses en deux sous-domaines, celui de l'Ouest et celui de l'Est (Grondin *et al.* 1996). La pessière de l'Ouest est composée de près de 90 % de pessières pures contrairement à la pessière de l'Est où l'on retrouve beaucoup plus de sapinières et de peuplements d'épinettes et de sapins mélangés. La majorité (62 %) des peuplements de la pessière de l'Ouest présentent une structure régulière alors que les structures irrégulières constituent près de 70 % des peuplements de la pessière de l'Est. Le sous-domaine de l'Est est caractérisé par un climat maritime qui apporte une plus grande pluviosité ce qui entraîne un cycle de feu relativement long, soit de 200 à 500 ans (Gauthier *et al.* 2001). Le sous-domaine de l'Est se situe à haute altitude (> 800 m) à l'ouest du réservoir Manicouagan, mais descend graduellement en se rapprochant du golfe du Saint-Laurent. Les pessières noires au couvert forestier dense, c'est-à-dire d'une densité de couvert forestier situé entre 40 et 60 %, ainsi que les sapinières se concentrent surtout dans la partie sud. Plus au nord, les pessières noires ouvertes, d'une densité de 25 et 40 %, dominent le paysage. Le cycle des feux, principal élément de la dynamique naturelle de la forêt boréale, atteint environ 500 ans dans l'est de la pessière à mousses (Foster 1983). Le sapin baumier y est favorisé par le long cycle des feux (Boucher *et al.* 2003).

Le sous-domaine de la pessière de l'Ouest est relativement sec. Il se situe à une altitude variant entre environ 25 m dans le secteur de la baie de Rupert à 450 m dans le secteur du lac Mistassini. Le relief du sous-domaine continental de l'Ouest est dominé par des plaines en Jamésie et change graduellement pour des coteaux et des collines vers le lac Mistassini. Alors que la partie sud du sous-domaine se compose surtout de pessières noires à mousses de haute densité dans le nord, il est composé de grandes superficies dominées par des pessières noires ouvertes. Le cycle des feux serait d'environ 100 ans vers le nord de la pessière à mousses (Payette *et al.* 1989) et un peu plus long, soit autour de 200 ans, au sud et vers le centre du Québec (Bergeron *et al.* 2001; Lesieur *et al.* 2002). Le cycle des feux a eu tendance à s'allonger depuis le milieu du XIX^e siècle (Bergeron *et al.* 2001; Lesieur *et al.* 2002).

Les paysages que l'on retrouve dans le domaine de la pessière à mousses sont grandement dominés par l'épinette noire qui y forme bon nombre de peuplements monospécifiques, associés parfois à quelques espèces compagnes dont le sapin baumier à l'est ou certaines

espèces feuillues à l'ouest. Cependant, les sapinières n'occupent que les sites les plus favorables. Les essences feuillues, telles que le bouleau à papier, le peuplier faux-tremble et, dans une moindre mesure, le peuplier baumier (*Populus balsamifera*) croissent aussi dans ce domaine. Les sous-bois sont couverts de mousses hypnacées et d'éricacées alors que les espèces herbacées y sont peu nombreuses.

Le couvert résineux couvre 58 % du territoire et le couvert mélangé en couvre 6 % alors que les milieux ouverts, tels les affleurements rocheux et les tourbières, représentent 17 % du territoire. À cause de l'éloignement, l'exploitation forestière n'y a débuté qu'il y a une quinzaine d'années. Aussi, d'après les territoires dont on possède des données forestières, la pessière à mousses renfermerait 38 % de peuplements de plus de 120 ans et près de 50 % de peuplements âgés entre 50 et 90 ans (MRNF, données non publiées).

Domaine de la pessière à lichens

La pessière à lichens occupe une bande large d'environ 300 km allant du 52^e au 55^e parallèles de latitude nord, soit entre l'Ontario et le Labrador (Figure 4). L'épinette noire domine ce domaine bioclimatique et forme des forêts continues dans des conditions mésiques. Sur des sols sablonneux, le pin gris peut former des peuplements purs alors qu'on retrouve localement, comme espèces compagnes, le bouleau à papier, le mélèze laricin, le peuplier faux-tremble et le peuplier baumier (Payette *et al.* 1989). Les lichens dominent la végétation basse sur les sols bien drainés alors que les mousses gagnent en importance lorsque le drainage devient déficient (Payette *et al.* 1989). Les tourbières occupent souvent les dépressions. Les lichens y abondent alors que la biomasse de lichens atteint 3 600 kg/ha dans l'ouest de la pessière à lichens et 2 000 kg/ha dans l'est (Crête *et al.* 1990b).

Le cycle des feux couvre 100 ans dans la pessière à lichens et l'épinette noire se régénère rapidement après un incendie (Sirois et Payette 1989). Par contre, le feu détruit souvent les tapis de lichens qui recolonisent les sites perturbés d'après une chronoséquence bien établie. Après un feu, il faut une quarantaine d'années avant que les espèces de lichens recherchées par les caribous n'atteignent une taille qu'ils peuvent consommer (Morneau et Payette 1989). La petite taille des arbres et leur densité relativement faible font en sorte que leur exploitation n'est pas rentable.

2.4. Facteurs limitants

2.4.1 Modifications de l'habitat

Les modifications de l'habitat font partie des causes avancées pour expliquer le déclin du caribou forestier tant au Québec qu'ailleurs au Canada. Les changements de l'habitat entraînent généralement le déplacement du caribou, voire sa disparition (Cumming 1992). On a notamment souligné l'impact négatif des coupes forestières (Dumais 1979; Bertrand 1987), des développements hydroélectriques (Paré 1987; Brassard et Brault 1997) et de l'expansion de l'agriculture (Dumais 1979). Dans l'Ouest canadien, on a également observé des effets négatifs de l'exploitation du gaz naturel, des hydrocarbures, des mines et des tourbières (AWCCSDC 1996).

Le feu de forêt est le principal facteur perturbateur naturel des forêts nordiques et leur récurrence change en fonction des conditions climatiques. Au Québec, dans l'aire de répartition continue du caribou forestier, la durée du cycle des feux varie d'environ 100 à 500 ans (Payette *et al.* 1989; Bergeron *et al.* 2001; Gauthier *et al.* 2001). Le caribou est adapté aux feux mais, à court terme, le feu crée des habitats sans lichens qui lui sont peu propices. Le tapis de lichens se régénère progressivement selon une succession d'espèces qui est bien établie (Morneau et Payette 1989). Dans la pessière noire, l'épinette noire se régénère normalement lorsqu'on retrouve des graines viables. Autrement, le peuplement pourra évoluer vers des peuplements ouverts à lichens (Gagnon et Morin 2001). Si des espèces compagnes existent dans les brûlis, telles que le pin gris, le peuplier faux-tremble ou le bouleau à papier, elles pourront remplacer le peuplement d'épinettes noires d'origine (Gagnon et Morin 2001). À l'inverse, lorsque l'intervalle entre les perturbations est très long, l'épinette noire peut remplacer le pin gris à cause de sa plus grande longévité et de sa capacité à produire des marcottes de 50 à 70 ans après le feu (Lavoie et Sirois 1998).

Dans les forêts aménagées, la coupe forestière et les incendies forestiers constituent des sources importantes de perturbations de l'habitat. L'actuel aménagement forestier impose des révolutions qui sont plus courtes que le cycle des feux (Spies *et al.* 1994; Gauthier *et al.* 1996), réduit la superficie des forêts mûres et surannées, uniformise les classes d'âge et rajeunit sans cesse la forêt (Rowe et Scotter 1973; Bergeron *et al.* 1999; Burton *et al.* 1999). Les activités d'aménagement forestier sont de plus en plus fréquentes dans la zone de la pessière entre les 49^e et le 51^e parallèles de latitude nord et progressent vers le nord. Par exemple, en 2000, les parterres de coupe couvraient environ 800 km² dans la forêt résineuse au Saguenay–Lac-Saint-Jean et 300 km² sur la Côte-Nord (Parent et Fortin 2002). Dans l'ensemble du Québec, environ 4 500 km² de forêt ont été récoltés en 1999-2000 (Parent et Fortin 2002). À ce rythme, on craint que les meilleurs habitats du caribou forestier puissent disparaître en une cinquantaine d'années ou même plus rapidement dans certains secteurs (Courtois *et al.* 2003d).

En effet, nous ne savons pas si l'aménagement forestier imite convenablement l'effet du feu, notamment en ce qui a trait à la régénération forestière (Courtois *et al.* 2003d). On peut toutefois penser que des différences puissent exister entre les deux types de perturbation (Klein 1982; Schaefer et Pruit 1991; Nguyen-Xuan *et al.* 2001). Par exemple, le feu favorise une régénération issue de semis dans la pessière noire (Gagnon et Morin 2001), alors que la coupe favorise davantage la régénération préétablie souvent issue de marcottes.

Les éléments structuraux et la composition devraient donc différer entre les deux types de perturbations (Kafka *et al.* 2001; Bergeron *et al.* 2002; Perron 2003). Ces différences s'illustreraient d'abord à l'échelle du peuplement, le feu laissant une plus grande variabilité dans la structure de la forêt résiduelle. Cette variabilité est engendrée parce que le feu ne brûle pas de façon homogène l'ensemble des superficies affectées, laissant derrière lui bon nombre d'arbres vivants. L'une des façons de tenter d'imiter la résultante à long terme de cette perturbation partielle par le feu est d'avoir recours à de nouvelles pratiques d'aménagement forestier telles la coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM), la coupe avec protection de la haute régénération et des sols (CPHRS), etc. Ces formes de coupes à rétention variables permettent de conserver des éléments structuraux tout en maintenant une composition résineuse. De plus, il faut diversifier la superficie des agglomérations de coupes, accroître leur dispersion sur le territoire, maintenir la haute forêt résiduelle et diversifier sa configuration dans les agglomérations (Perron 2003).

De plus, après un feu ou une coupe, la régénération en essences feuillues peut être favorisée, ce qui avantage les espèces animales adaptées à ce type de végétation, comme l'orignal. L'accroissement de la densité d'orignaux peut entraîner l'augmentation de la densité de loups (*Canis lupus*) et, conséquemment, la prédation sur le caribou (Crête et Manseau 1996; Courtois 2003). De même, le rajeunissement de la végétation et la prolifération de bleuets et de framboises qui s'en suit favorisent l'ours noir (*Ursus americanus*), un prédateur important des faons de cervidés (Ballard 1994; Crête et Desrosiers 1995; Courtois *et al.* 2003d).

L'enfeuilletement possible de la pessière noire pourrait entraîner des conséquences majeures pour le caribou forestier à moyen terme car ce phénomène serait bénéfique pour l'orignal et, par ricochet, au loup (Seip 1992; AWCCSDC 1996) à cause de l'importance des essences feuillues dans l'alimentation des orignaux (Crête 1989). Il semble que l'enfeuilletement et la production de baies sauvages ne se soient pas encore manifestés avec suffisamment d'importance dans le secteur le plus bouleversé étudié par Courtois *et al.* (2003c) pour permettre l'établissement d'une population dense d'orignaux et d'ours noirs. Grondin *et al.* (2003) ont conclu que les risques d'enfeuilletement étaient faibles pour les pessières à sapin sur till alors que des études récentes ont montré que l'épinette et le sapin se maintiennent dans les peuplements régénérés par trouées naturelles sur la Côte-Nord, sans envahissement par les feuillus (Pham *et al.* 2004; Ruel *et al.* 2004).

2.4.2 Chasse sportive

Au Québec, la chasse a souvent été citée comme la principale cause de la chute des populations de caribous forestiers (Cinq-Mars 1977; Folinsbee 1979; Gingras et Malouin 1993; Bourbonnais *et al.* 1997). Sur la Basse-Côte-Nord, Cinq-Mars (1977) a estimé que les effectifs avaient diminué de 60 % en cinq ans vraisemblablement à cause de la chasse plutôt libérale de cette période. L'historique de l'exploitation du caribou forestier au Québec témoigne d'une prise de conscience progressive de la fragilité des populations de caribous à la chasse.

Au début du vingtième siècle, la chasse au caribou était autorisée partout au Québec en automne bien que, dès 1895, la récolte annuelle des chasseurs non-résidents ait été contingentée à cinq bêtes par chasseur (Moisan 1956). En 1937, la chasse fut interdite pour une période de cinq ans, sauf dans les comtés de Gaspé et de Bonaventure, où elle persista jusqu'en 1950. Entre 1950 et 1963, les caribous n'étaient plus chassés au Québec. À partir de 1964, la chasse fut rouverte au nord du 50^e parallèle de latitude nord pendant une durée de 17 jours à l'automne. En 1972, la chasse fut interdite à l'ouest du 71^e méridien de longitude ouest afin de protéger les petites populations de la Baie-James. En 1979, elle fut également interdite à l'est du chemin de fer reliant Sept-Îles et Schefferville alors qu'on contingentait le nombre de permis à l'ouest du chemin de fer. Au début, on alloua annuellement 300 permis dans cette zone de chasse (19 sud) et ce nombre augmenta progressivement jusqu'à 600 bien que la récolte eut tendance à décroître de 75-100 au début à 40-60 caribous à la fin des années 1990 (Lefort *et al.* 2004). Le nombre de permis fut ramené à 300 à l'automne 2000 pour une récolte de 40 caribous. La chasse y est interdite depuis l'automne 2001.

La croissance spectaculaire du troupeau de caribous toundriques de la rivière George dans les années 1960 et, plus tard, de celle du troupeau de la rivière aux Feuilles, créa une nouvelle opportunité d'exploitation du caribou au Québec. Aussi, à partir de 1983, on mit de l'avant une série de mesures afin de stimuler la récolte de caribous toundriques, notamment en

instaurant une saison de chasse hivernale (Crête *et al.* 1990a). La récolte hivernale s'est tellement bien développée qu'elle a surpassé, depuis quelques années, la récolte automnale (Lefort *et al.* 2004). La chasse hivernale se déroule au sud de l'aire occupée par les caribous toundriques (Figure 2) dans les zones de chasse 22 et 23 (Annexe 1), soit un secteur qui chevauche l'aire de répartition des caribous forestiers. Environ 39 % de l'aire de répartition du caribou forestier est aussi occupée par les caribous toundriques durant l'hiver, ce qui expose les caribous forestiers à la chasse ainsi qu'à la prédation par des loups qui suivent les caribous toundriques. On note d'ailleurs des fluctuations en dents de scie de la récolte hivernale de caribous selon la présence ou l'absence des caribous toundriques durant la saison de chasse dans la zone 23 depuis 1997 (Lefort *et al.* 2004). On ignore l'importance relative du caribou forestier dans la récolte sportive hivernale, mais compte tenu de leurs effectifs respectifs et de la récolte totale, elle peut représenter une mince proportion de la récolte. Cette cause de mortalité s'avère toutefois additive et pourrait être réduite. Au Labrador, Schaefer *et al.* (2001) ont observé que le taux de survie de caribous forestiers exposés aux caribous de la rivière George avait diminué depuis le début du contact entre les deux écotypes à cause, principalement, d'une prédation accrue du loup.

2.4.3 Prélèvement autochtone

Depuis longtemps, les autochtones ont entretenu des relations étroites avec le caribou. L'utilisation de cette espèce variait selon les communautés, la disponibilité de la ressource et les saisons (Dumais 1979; Trudel 1979). De façon générale, le caribou était principalement utilisé par les communautés cries, algonquines, innues et inuites qui pénétraient au cœur du Québec durant l'hiver lorsque les ressources du littoral se raréfiaient (Taylor 1979; Trudel 1979; Morantz 1979). Le caribou représentait alors une ressource vitale pour l'alimentation, les vêtements et la literie.

Encore aujourd'hui, le caribou constitue une référence culturelle importante pour plusieurs communautés autochtones. La chasse de subsistance fait partie intégrante du mode de vie des peuples autochtones. Cependant, son rôle va bien au-delà d'une consommation à des fins de subsistance, car il comprend aussi la consommation dans le cadre d'activités rituelles et sociales. Dans le cadre de leur pratique ancestrale, des membres de la nation innue de la Côte-Nord pratiquent encore la chasse du caribou. Par exemple, des Innus de Betsiamites fréquentent le territoire entourant le réservoir Pipmuacan pour y faire la chasse du caribou (Courtois *et al.* 2003f). Selon les renseignements dont nous disposons, les prélèvements effectués par les membres de cette communauté ont été substantiellement réduits, passant d'une vingtaine de bêtes en 1999 à moins de huit en 2004 (J. St-Amand, comm. pers). Par ailleurs, la communauté innue d'Essipit a décidé de s'imposer un moratoire sur la chasse aux caribous forestiers. Certaines des cinq communautés de la Moyenne-Côte-Nord et de la Basse-Côte-Nord organisent encore des expéditions de chasse aux caribous forestiers en motoneige dont le succès nous est inconnu pour le moment. Quant à la communauté de Mashteuiatsh, un ou deux caribous par décennie, tout au plus, étaient récoltés par des membres séjournant pendant une longue période sur leur territoire de piégeage.

Dans le secteur de la Baie-James, les Cris récoltent des caribous pour des fins d'alimentation, mais il est impossible de répartir leurs prises entre les écotypes forestiers et toundriques (Courtois *et al.* 2003d). Cette récolte est effectuée par les bénéficiaires de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois en vertu du droit de récolte et d'un niveau d'exploitation garanti. Certains de ces niveaux d'exploitation garantis ont été établis à partir de récoltes de

caribous de l'écotype forestier. La récolte par les Algonquins demeure inconnue, mais elle est vraisemblablement faible (Courtois *et al.* 2003d).

L'allocation actuelle et future du caribou à des fins de prélèvement, devra se faire en fonction de l'ordre de priorité généralement accepté soit : (i) la protection de la ressource, (ii) la chasse de subsistance par les peuples autochtones et (iii) la chasse sportive.

2.4.4 Braconnage

Les informations disponibles sur les causes de mortalité du caribou indiquent que le braconnage ne semble pas être une cause de mortalité importante pour les caribous dans son aire de répartition. Cependant, il le fut par le passé de façon non récurrente dans certains secteurs. Par exemple, ce fut le cas entre 1992 et 1999 dans le secteur ouest de la Côte-Nord et au Saguenay-Lac-Saint-Jean.

À l'occasion, des caribous sont abattus par erreur dans les secteurs où se pratique la chasse de l'original. De plus, dans les régions du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de la Côte-Nord, le caribou est parfois pourchassé en motoneige pour être photographié ou braconné.

Lors d'opérations anti-braconnage dans la partie de l'aire de répartition utilisée par le caribou forestier et le caribou toundrique, il a été démontré que les localisations télémétriques des hardes de caribous toundriques diffusées sur le site Internet du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) servent aux braconniers pour localiser les caribous. Munis de ces informations, des braconniers chassent le caribou au sud des zones de chasse permises et, de ce fait, sont amenés à récolter des caribous forestiers qui fréquentent ces secteurs.

En vue de minimiser l'impact du braconnage, les services régionaux de la Protection de la faune du MRNF ont mis en place des stratégies d'intervention dans certains secteurs où les hardes de caribous sont bien connues. C'est particulièrement le cas au Saguenay-Lac-Saint-Jean où, depuis 2001, des plans de protection existent notamment dans les secteurs des réservoirs Manouane, Péribonka, Pipmuacan et Portneuf (C. Beauchemin, comm. pers.). De la même manière, le service de protection de la Côte-Nord possède un plan de protection propre au caribou forestier (G. Bélisle, comm. pers.).

Pour l'année 2003-2004, cinq cas de braconnage ont été rapportés dans la région de la Côte-Nord et quatre dans celle du Nord-du-Québec.

2.4.5 Dérangements humains

Le caribou forestier se montre souvent peu méfiant face aux humains, ce qui augmente sa vulnérabilité à la chasse et au braconnage (Bergerud 1974). De plus, la tranquillité et l'absence de dérangements humains s'avèrent des éléments nécessaires à un habitat de qualité pour le caribou forestier. En Alberta, on a effectivement observé que les caribous forestiers évitaient les puits de pétrole, les lignes d'exploitation ainsi que les routes et que ces dernières agissaient comme des barrières semi-perméables à la libre circulation des animaux (Dyer *et al.* 2001, 2002). L'évitement était de l'ordre de 250 m pour les routes et les lignes de prospection minière et de 1 000 m pour les puits de pétrole. Il était plus prononcé en fin d'hiver et durant la mise bas, probablement parce que la circulation routière était plus importante durant ces périodes (Dyer *et al.* 2001). À Terre-Neuve, on a observé qu'un

développement hydroélectrique avait modifié le comportement migratoire des caribous (Mahoney et Schaefer 2002). Dans le sud de la Norvège, Nellemann *et al.* (2001) rapportent que les lignes de haute tension, les centres de villégiature et les routes déplaçaient les rennes (appellation européenne du caribou) sauvages.

Les caribous forestiers fréquentent régulièrement les milieux ouverts, ce qui facilite leur observation à des fins d'interprétation. Dans ce contexte, un programme d'interprétation en ski de fond a été mis en place en 1993 dans le parc national des Grands-Jardins (Banville 1998). Toutefois, les randonneurs peuvent déranger le caribou (Duchesne *et al.* 2000) et l'amener à fréquenter des milieux moins propices où il est plus vulnérable à la prédation (Crête *et al.* 1990a). Une étude réalisée dans le parc national de la Gaspésie a démontré que la présence des randonneurs modifiait le comportement des caribous, notamment en provoquant leur fuite et l'abandon des sites qu'ils fréquentaient (Dumont 1993). Des mesures de protection y ont d'ailleurs été prises pour diminuer l'impact du dérangement. Par exemple, l'accès aux sommets est actuellement interdit durant les périodes du rut et de la mise bas de ce caribou montagnard.

Avec les activités d'aménagement forestier qui progressent de plus en plus vers le nord, l'accessibilité routière augmente aussi dans l'aire de répartition du caribou forestier. Le réseau routier ouvre la voie à la villégiature et aux activités de plein air, alors que l'utilisation de véhicules tout-terrain motorisés (VTT) et de motoneiges repousse plus loin les frontières des endroits où la tranquillité est adéquate pour le caribou forestier. Vu l'augmentation de l'accessibilité routière, il est fort probable que les caribous soient maintenant vulnérables au dérangement humain un peu partout dans les forêts.

La présence de routes expose aussi les caribous à des collisions avec des véhicules (DeBellefeuille 2001). L'ouverture du milieu et la création d'accès suite aux activités d'aménagement forestier pourraient forcer les caribous à se concentrer dans les habitats résiduels inaccessibles et augmenter leur risque de mortalité.

Chaque activité qui crée du dérangement affecte l'utilisation de l'habitat par le caribou mais l'ordre d'importance de chacune n'est pas connu. Aucune étude sur l'impact comparé des différents types de dérangement n'est disponible.

2.4.6 Relations interspécifiques

Bien que l'abattage excessif ait certainement joué un rôle majeur dans le déclin ou la disparition de plusieurs populations de caribous forestiers depuis l'arrivée des européens, il semble que la prédation se soit avérée souvent responsable des faibles taux de survie observés chez les populations en déclin (Begerud et Elliot 1986; Seip 1992; Kinley et Apps 2001). Le caribou est possiblement plus vulnérable aux prédateurs que les autres cervidés en milieu forestier. En effet, le caribou est de plus petite taille que l'orignal et il peut plus difficilement se défendre des attaques du loup sur la base de ses capacités physiques. De plus, sa productivité moindre le rend plus fragile aux pertes par prédation que le cerf de Virginie, par exemple. Le caribou forestier serait régulé par la prédation (Crête et Manseau 1996; Stuart-Smith *et al.* 1997) contrairement aux caribous toundriques qui semblent régulés par la compétition pour la nourriture d'été (Bergerud 1996; Crête et Manseau 1996) ou d'hiver (Ouellet *et al.* 1994).

En plus du loup, l'ours noir et l'ours grizzly (*Ursus arctos*) capturent des caribous, particulièrement les faons dans leurs premières semaines de vie (Ballard 1994; Adams *et al.* 1995). Dans une revue de littérature, Ballard (1994) a estimé que les ours noirs tuaient entre 6

et 30 % des faons du caribou. Dans le parc national de la Gaspésie, Crête et Desrosiers (1995) ont conclu que l'ours noir avait été impliqué dans trois cas de prédation sur quatre chez les faons. Dans la région de Charlevoix, plusieurs indices identifient l'ours noir comme un prédateur important du caribou forestier (P.-É. Lafleur, comm. pers.)

Toutefois, la prédation du loup est mieux documentée. Par exemple, on sait que les populations de caribous forestiers ne semblent pas pouvoir se maintenir lorsque les densités de loups dépassent 0,65 orignal/100 km² (Courtois *et al.* 2003d). À l'inverse, le contrôle de ce prédateur favorise l'accroissement des populations de caribous (Boertje *et al.* 1996). Dans le nord de la Colombie-Britannique, le contrôle du loup a permis à une population de caribous de s'accroître pendant que deux populations avoisinantes, sans intensification de l'exploitation du loup, déclinaient (Bergerud et Elliot 1986). D'ailleurs, le contrôle du nombre de loups entraîne non seulement un accroissement du nombre de caribous mais aussi du nombre d'originaux (Boertje *et al.* 1996).

Les densités de caribous forestiers seraient trop faibles pour supporter des populations viables de loups (Seip 1991; Crête et Manseau 1996). Le loup serait plutôt dépendant de l'orignal qui offre une plus grande biomasse de nourriture puisqu'il est plus gros et plus abondant. Bergerud (1974, 1985) a proposé que l'augmentation des populations d'originaux en Amérique du Nord aurait conduit à un accroissement des populations de loups qui peuvent, selon son hypothèse, tuer les caribous plus facilement que les originaux. Ainsi, la présence de denses populations d'originaux ne permettrait pas la survie du caribou et, pour survivre, ce dernier doit se dissocier de l'orignal. L'appui le plus clair à cette hypothèse, dite « des ennemis partagés avec l'orignal », vient de l'étude de Seip (1992), réalisée au centre de la Colombie-Britannique. Dans cette province, pendant que la population du lac Quesnel déclinait rapidement parce qu'elle partageait son habitat estival avec l'orignal et le loup, la population adjacente du parc de Wells Gray augmentait lentement car les femelles caribous se dispersaient, en été, dans les montagnes improductives et loin des habitats propices aux originaux. Cumming *et al.* (1996) ont étudié, sur la base des pistes dans la neige, la coexistence de l'orignal et du caribou au nord de Thunder Bay en Ontario. Ils ont clairement démontré une séparation spatiale entre les deux cervidés, les loups demeurant associés à l'orignal. Ces auteurs ont émis l'hypothèse que dans certains habitats, par exemple les lacs gelés, les caribous pourraient constituer des proies plus difficiles à capturer que les originaux, d'où la concentration des loups sur cette dernière espèce.

Dans le paysage tourbeux du nord de l'Alberta, les caribous se concentrent dans les tourbières alors que les originaux occupent les sites bien drainés, notamment les rives des cours d'eau. Dans ce type de milieu, les loups concentrent leur alimentation sur les originaux alors que les caribous sont grandement sous-représentés dans leur régime alimentaire (James *et al.* 2004).

2.5. Situation au Québec

2.5.1 Taille et tendance de la population

Au Québec, le caribou forestier occupe présentement une grande aire de répartition continue de 610 000 km² allant de l'Ontario au Labrador sous forme de populations locales interreliées. De plus, on compte deux hardes isolées plus au sud : la population de Val-d'Or et la population réintroduite de Charlevoix.

À partir du début des années 1980, l'utilisation de l'hélicoptère pour les inventaires de l'orignal couplée à la télémétrie a permis de produire des estimations de densité plus précises et de calculer les biais de visibilité (Crête *et al.* 1986). Par la suite, on a étendu cette même méthode au caribou (Crête 1991), mais ce n'est que récemment que l'on a pu calculer des facteurs de correction propres à cette espèce (Courtois *et al.* 2003f). Depuis le début des années 1990, plusieurs inventaires aériens du caribou forestier ont été réalisés dans l'aire de répartition continue (Tableau 1). Ceux-ci ont révélé des densités relativement homogènes mais faibles, variant généralement entre 1 et 2 caribous/100 km².

La limite nordique de l'aire de répartition continue du caribou forestier a été fixée au 55^e parallèle de latitude nord parce que des populations de cet écotype existaient à cette latitude avant que les caribous toundriques viennent y hiverner (Brown *et al.* 1986) et parce que cette limite correspond approximativement à la limite nordique du milieu forestier. L'observation directe des animaux ou de leurs signes a, par ailleurs, permis de tracer la limite méridionale actuelle de l'aire de répartition continue. L'aire totale couvre ainsi 610 000 km² (Figure 2). La zone de chevauchement avec les caribous toundriques représente 227 000 km² alors que la forêt sous aménagement occupe 157 000 km², soit 37 et 26 % de l'aire de répartition totale respectivement.

La consistance des résultats obtenus par les inventaires réalisés depuis plus d'une décennie (Tableau 1) permet d'émettre l'hypothèse que la densité moyenne actuelle se situe entre 1 et 2 caribous/100 km². Cependant, selon les données disponibles, il est impossible d'estimer l'effectif total du caribou forestier au Québec avec une marge d'erreur raisonnable. Ainsi, au début des années 2000, il y aurait eu entre 6 000 et 12 000 caribous forestiers au Québec dans l'aire de répartition continue. À ce nombre, il faut ajouter une trentaine d'individus pour la population de Val-d'Or (M. Paré, comm. pers.) et environ 75 individus pour la population de Charlevoix (D. Banville, comm. pers.).

Tableau 1. Sommaire des inventaires aériens réalisés dans l'aire de répartition continue du caribou forestier depuis le début des années 1990.

Région	Zone	Année	Aire inventoriée (km ²)	Densité estimée (caribou /100km ²)	Référence	
09	19 Ouest	1991	12 000	1,4 (0,2 ^a)	Gingras et Malouin (1993)	
	19 Est	1993	12 000	1,0 (0,1)	Bourbonais <i>et al.</i> (1997)	
	Kruger		1999	9 600	1,8 (n.d. ^b)	Courtois (1999)
			2002	2 831	1,8 (n.d.)	Rochette (2003a)
			2003	2 831	2,0 (n.d.)	Rochette (2003b)
			2004	2 860	3,8 (n.d.)	Rochette et Gingras (2004)
			2005	3 684	3,1 (n.d.)	Rochette et Gingras (2005)
	Île René-Levasseur	2001	2 030	2,3 (n.d.)	Rochette et Gingras (2001)	
	Toulousteuc	2003	17 300	1,8 (n.d.)	Rochette et Gingras (2003)	
	Gagnon	2004	1 996	1,2 (n.d.)	Rochette et Gingras (2004)	
	Matamec	2004	625	0 (n.d.)		
	Moisie	2004	6 834	2,5 (n.d.)		
		2005	2 479	1,2 (n.d.)		
	Nord de Sept-Îles	2004	10 940	2,4 (n.d.)	Rochette et Gingras (2006)	
Natashquan	2005	12 290	1,0 (n.d.)			
Rivière St-Jean	2005	1 162	0,0 (n.d.)			
	Natashquan	2005	12 290	1,0 (n.d.)		
02/09	Manicouagan (harde 12)	1999	11 300	1,6 (0,2)	Courtois <i>et al.</i> (2003c)	
	Manouane (harde 26)	1999	17 000	2,1 (0,3)		
	Pipmuacan (harde 42)	1999	11 200	1,2 (0,2)		
02	Nord du lac Saint-Jean	2003	13 700	1,7 (n.d.)	Dussault (2003)	
	Nord du Saguenay-Lac-St-Jean	2004	24 560	0,2 (n.d.)	Dussault (2004)	
10	Sud-ouest de la Baie-James	2001	6 500	3,5 (n.d.)	Paré et Jourdain (2002)	
	Lac Mistassini	2002	5 470	2,0 (n.d.)	St-Pierre et Rivard 2002	
	Lac Mistassini/Harricana	2003	35 000	1,4 (n.d.)	St-Pierre, comm. pers.	
03	Charlevoix	1992	3 000	4,0 (n.d.)	Sebbane <i>et al.</i> 2002	
		1998	3 127	3,3 (n.d.)		

^a Erreur type de la moyenne

^b Non disponible

Au Québec, l'évolution des populations de caribous forestiers est difficile à connaître. Seule la disparition de certaines populations isolées du sud de son aire de répartition continue et la raréfaction de certaines populations de l'est de la Côte-Nord nous renseignent sur la tendance des populations. Plusieurs petites hardes avaient été identifiées lors des premiers inventaires aériens effectués au Québec. Cependant, aujourd'hui, plusieurs d'entre elles ont disparu (Courtois *et al.* 2003e). À titre d'exemple, on retrouvait des caribous près de Sept-Îles, de Baie-Comeau et de la rivière Saguenay vers 1980, une situation que l'on ne retrouve qu'épisodiquement aujourd'hui. De même, de petits groupes présents près de la rivière des Outaouais en Abitibi ainsi qu'en Matagami ont disparu. Il ne reste plus que quelques petites hardes de caribous au sud du 50^e parallèle de latitude nord dans les régions de la Côte-Nord et du Saguenay-Lac-Saint-Jean. On ne sait pas si la harde de Saint-Augustin (Basse-Côte-Nord) existe encore alors que celle du Petit Manicouagan semble disparue. Enfin, la harde de Rupert n'a pas été revue au cours des inventaires qui ont suivi sa découverte dans les années 1970.

Pour les populations de l'aire de répartition continue, peu d'informations sont disponibles concernant leur évolution. Toutefois, pour la harde du Manicouagan étudiée par Courtois *et al.* (2003b) en 1999, et pour laquelle on peut utiliser les données d'un inventaire de 1991, les résultats obtenus laissent croire que la densité de caribous y serait demeurée relativement stable tout au long des années 1990.

Les deux populations de caribous forestiers qui vivent isolées au sud de l'aire de répartition continue ont affiché un bilan démographique négatif au cours des dernières années. La population de Val-d'Or comptait de 60 à 80 individus en 1974, une cinquantaine entre 1980 et 1999, mais seulement 25 et 30 individus en 2003 (M. Paré, comm. pers.). Les inventaires aériens effectués au fil des années ont montré que la population de Charlevoix s'est accrue à un rythme annuel de 5 % au cours des années 1980 (Cantin 1991) pour culminer à 126 individus en 1992. En 1998, la population était estimée à 103 individus (Banville 1998). Des dénombrements effectués de 1999 à 2001, en parallèle à des travaux de télémétrie, ont révélé une baisse de l'effectif de la population de Charlevoix qui comptait 61 caribous en 2001 (D. Banville, comm. pers.). Ce chiffre représente toutefois le nombre minimal de caribous dans la population à ce moment-là (Sebbane *et al.* 2002). L'inventaire aérien le plus récent, effectué à l'hiver 2004, indiquait un effectif d'environ 75 individus, soit une densité de 2,1 caribous/km² (D. Banville, comm. pers.).

2.5.2 Dynamique des populations

L'examen des données sur la survie et la reproduction des populations étudiées permettent de dresser un tableau de la situation actuelle de la dynamique des populations de caribous forestiers (Tableau 2). Des données relativement complètes sont disponibles pour trois populations adjacentes de la Côte-Nord et du Saguenay-Lac-Saint-Jean (Courtois *et al.* 2003c) ainsi que pour la population de Charlevoix (Sebbane *et al.* 2002). La première étude a révélé un nombre moyen de faons/100 femelles de 49, 28 et 41 de 1999 à 2001 respectivement (Tableau 2) alors que la densité de ces trois populations fut estimée en mars 1999 à 1,6, 2,1 et 1,2 caribous/100 km² (Tableau 1). Rappelons que la chasse sportive a été interdite dans les actuelles zones de chasse 19 et 29, où se situent les trois populations étudiées, de sorte que les caribous pouvaient être récoltés par les chasseurs pendant les deux premières années de l'étude. Entre 1999 et 2001, le taux de survie des femelles porteuses

Tableau 2. Sommaire des données portant sur la dynamique des populations de caribous forestiers du Québec.

Région	Zone	Année	Type d'étude	Survie	Nombre par 100 femelles		Référence	
					Faons	Mâles		
09	19 Ouest	1991	I ^a	-	30	73	Gingras et Malouin (1993)	
	19 Est	1993	I	-	52	191	Bourbonais <i>et al.</i> (1997)	
	Kruger		1999	I	-	30	70	Courtois (1999)
			2002	I	-	42	57	Rochette (2003a)
			2003	I	-	50 ^b	-	Rochette (2003b)
			2004	I	-	53 ^b	-	Rochette et Gingras (2004)
			2005	I	-	39 ^b	-	Rochette et Gingras (2005)
	Île René-Levasseur	2001	I	-	20	33	Rochette et Gingras (2001)	
	Gagnon	2004	I	-	29 ^b	-	Rochette et Gingras (2004)	
	Matamec	2004	I	-	-	-		
	Moisie	2004	I	-	46 ^b	-		
			2005	I	-	67 ^b	-	Rochette et Gingras (2006)
	Natashquan	2005	I	-	54 ^b	-		
02/09	Côte-Nord/Saguenay-Lac-St-Jean	1999	T ^c /I	80	49	-	Courtois <i>et al.</i> (2003c)	
		2000	T	87	28	-		
		2001	T	81	41	-		
02	Nord du lac Saint-Jean	2003	I	-	40 ^b	-	Dussault (2003)	
		2004	I	-	27	87	Dussault (2004)	
10	Sud de la Baie-James	1999	T	71	25 ^b	-	Paré et Jourdain (2002)	
		2000	T	80	24 ^b	-		
		2001	T/I	80	23 à 34	70		
	Lac Mistassini	2002	I	-	51	105	St-Pierre et Rivard 2002	
Lac Mistassini/rivière Harricana	2003	I	-	48	■	St-Pierre, comm. pers.		
03	Charlevoix	1992	I	-	19	56	Sebbane <i>et al.</i> 2002	
		2000	T	69	69 ^b	89		
		2001	T	-	43 ^b	48		

^a Données de dynamique de population estimées à partir d'un inventaire aérien.

^b Le nombre de faons par 100 femelles a été estimé à partir d'une valeur de 70 mâles par 100 femelles.

^c Données de dynamique de population estimées à partir d'études télémétriques.

d'un collier émetteur fut estimé à 80 %, 87 % et 81 % pour chacune des populations respectivement. Sept des 23 cas de mortalité survenus pendant l'étude furent attribuables à la chasse légale (6) et illégale (1). Entre 2001 et 2003, le taux de survie des animaux qui étaient toujours suivis a varié entre 91 % et 95 %. Parmi les animaux observés lors des survols hivernaux, les faons représentaient 15 %, 21 % et 22 % de la population estimée en 2001, 2002 et 2003 respectivement.

À l'aide de simulations, Crête et Desrosiers (1995) ont estimé qu'il fallait 27,5 faons/100 femelles à l'hiver pour stabiliser une population de caribous quand le taux annuel de survie des femelles adultes atteint 92 % et 66 faons/100 femelles si la survie diminue à 80 %. D'après ces simulations, les trois populations étudiées par Courtois *et al.* (2003c) auraient probablement décliné durant l'étude puisque la survie annuelle des femelles fut de 80 %, 87 % et 81 % et le rapport faons/100 femelles de 49, 28 et 41 respectivement. Cependant, le recrutement a probablement permis de compenser partiellement pour le faible taux de survie des femelles puisqu'il variait de façon inverse au taux de survie. À l'aide du suivi des animaux munis de colliers émetteurs et d'inventaires aériens, Courtois *et al.* (2003c) ont conclu qu'une harde (harde 26) avait diminué à un taux annuel de 5 % durant l'étude, alors que les deux autres hardes (hardes 12 et 42) étaient stables. Dans cette région, l'interruption de la chasse à compter de 2001 a éliminé un facteur de mortalité majeur de sorte que depuis, la survie des femelles semble avoir augmenté (Sebbane *et al.* 2003). Les observations faites entre 2001 et 2003 pour une harde encore suivie confirment que les taux de survie annuels sont maintenant supérieurs à 90 %.

La harde la plus méridionale étudiée par Courtois *et al.* (2003c) occupait un secteur légèrement plus productif en termes forestiers que les deux autres hardes et l'exploitation de la matière ligneuse y avait été plus intense en raison de sa plus grande proximité des usines de transformation du bois. Le potentiel de l'habitat pour l'orignal devait y avoir été supérieur, sans compter que les forêts y étaient plus jeunes. Ainsi, selon l'hypothèse « des ennemis partagés », les caribous de cette harde devraient avoir subi un taux de prédation supérieur puisque les orignaux y étaient plus nombreux dans ce secteur que dans l'aire occupée par les deux autres populations. Les statistiques de récolte d'orignaux, un indice de leur densité (Courtois et Crête 1993), indiquent que la densité d'orignaux était environ deux fois supérieure dans l'aire de cette harde (0,97 orignal récolté/100 km²) que dans celle des deux autres (0,48 et 0,38 orignal récolté/100 km²). La densité d'orignaux rencontrée dans l'aire de la harde de caribous la plus au sud était de l'ordre de 4 à 6 orignaux par 100 km², mais ne semble pas avoir été suffisante pour soutenir une grande population de loups (Courtois *et al.* 2003c). L'habitat offrait vraisemblablement un potentiel limité à l'ours noir de sorte que la survie des faons du caribou fut bonne, soit de l'ordre de 50 % au cours de l'étude et que le taux de gestation des femelles en âge de se reproduire approchait 100 % (Courtois *et al.* 2003c).

Les données disponibles sont plus fragmentaires dans le cas de la population du sud de la baie James, notamment parce qu'elles ont été prises dans le cadre d'une étude doctorale ontarienne qui est encore incomplète. Lors de l'inventaire d'un territoire de 6 500 km² localisé entre les latitudes 49° 45' N et 50° 40' N, soit immédiatement à l'est de la frontière ontarienne, on a estimé la densité à 3,5 caribous/100 km². Parmi les animaux dont l'âge et le sexe ont pu être déterminés (139/196 caribous), on a observé 34 faons/100 femelles et 70 mâles/100 femelles (Paré et Jourdain 2002). Plusieurs caribous de l'étude ontarienne fréquentaient les grandes tourbières du sud de la baie James. La proportion de faons par femelle était plus basse pour les observations faites en Ontario lors des opérations de marquage, soit 25, 24 et 23 faons/100 femelles en 1999, 2000 et 2001 respectivement. Comme en 1999, 2000 et 2001, le taux de

survie annuel était de 71 %, 80 % et 80 %, on a estimé que la population avait diminué de 22 %, 11 % et 11 % respectivement (J. Rettie, données non publiées). Les facteurs de mortalité sont mal connus, mais il semble que la prédation serait le facteur le plus important (J. Rettie, données non publiées). D'après des observations fragmentaires, il se pourrait que la survie et la productivité des caribous du sud de la baie James augmentent en progressant vers le nord (M. Paré, comm. pers.). On ne peut spéculer de façon éclairée au sujet de l'avenir de la population transfrontalière de l'Ontario et du sud de la baie James sans connaître l'ampleur des causes de mortalité anthropique (braconnage, chasse de subsistance, etc.). Par contre, il s'agit de la population de caribous forestiers vivant à la plus forte densité connue au Québec.

À l'hiver 2002, l'inventaire aérien d'un territoire de 5 500 km² situé à l'est du lac Mistassini a permis l'observation de 96 caribous forestiers. On y a estimé la densité à 2 caribous/100 km², un rapport des sexes près de la parité, et une proportion de 51 faons/100 femelles (St-Pierre et Rivard 2002). À l'hiver 2003, lors d'un inventaire plus important effectué sur 35 000 km² entre le lac Mistassini et la rivière Harricana, on a observé 435 caribous ce qui a permis de déterminer que la productivité était de 48 faons/100 femelles (D. St-Pierre, comm. pers.). La population de caribous sur l'ensemble du territoire étudié serait de 500 caribous pour une densité corrigée de 1,4 caribou/100 km². Conformément à la Convention sur la Baie-James et du Nord québécois, les Cris peuvent chasser le caribou à des fins de subsistance dans ce secteur. Le taux de prélèvement par les Cris a été estimé à 18 % en 2002 (St-Pierre et Rivard 2002) et à 7,8 % en 2003 (D. St-Pierre, comm. pers.).

Lors de l'inventaire d'une aire de 13 700 km² située au nord du lac Saint-Jean en mars 2003, on a observé 205 caribous (1,7 caribou/100 km²) dont 22 % étaient des faons (Dussault 2003). En 2004, la densité d'un secteur situé immédiatement au sud atteignait seulement 0,2 caribou/100 km², dont 14 % était des faons (Dussault 2004). On procéda également à un inventaire similaire couvrant 17 300 km², en mars 2003, dans le bassin hydrographique des rivières Manicouagan et Toulousteuc sur la Côte-Nord (Rochette et Gingras 2003). On y observa 271 caribous (1,6 caribous/100 km²) dont 28 % étaient des faons. En supposant un rapport de 70 mâles/100 femelles, comparable à celui observé au sud-ouest de la Baie-James (Paré et Jourdain 2002), on obtient un rapport de 48 et 27 faons/100 femelles pour les populations du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de 67 faons/100 femelles pour celle de la Côte-Nord. Ces résultats, et ceux obtenus à l'est du lac Mistassini (51 et 48 faons/100 femelles en 2002 et 2003 respectivement) et le long de la frontière ontarienne (34 faons/100 femelles) en 2001, suggèrent que la mortalité des faons était relativement modérée en 2001, 2002 et 2003 dans les secteurs de la pessière à mousses inventoriés et que le recrutement aurait suffi à maintenir le taux de survie des adultes à près de 90 %.

La population réintroduite de caribous forestiers de Charlevoix a augmenté lentement au cours des années 1980 (Cantin 1991) pour culminer à 126 individus en 1992 (Banville 1998 ; Sebbane *et al.* 2002). Comme ces caribous occupent une aire d'un peu plus de 3 000 km², la densité atteignait alors environ 4 individus/100 km². Des inventaires réalisés en 1995 et 1998 laissent croire que cette population a légèrement décliné au cours des années 1990. Entre 1999 et 2001, on a réalisé une étude sur l'utilisation de l'habitat des caribous de Charlevoix, étude au cours de laquelle on a suivi 28 femelles adultes. Le taux annuel moyen de survie de ces animaux a atteint 69 % (Sebbane *et al.* 2002). Toutes les mortalités y furent causées par des facteurs naturels, mais la prédation en était la première cause (Sebbane *et al.* 2002). Lors des repérages des caribous marqués, on a observé 80 et 61 animaux différents en 2000 et 2001 respectivement dont 29 % et 20 % de faons. En supposant un rapport des sexes de 70 mâles/100 femelles, on aurait compté 69 et 43 faons/100 femelles en 2000 et 2001 respectivement. Compte tenu de la forte mortalité des femelles adultes durant l'étude, la survie remarquablement élevée des faons n'aurait pas suffi à maintenir la population et elle

aurait diminué rapidement entre 1999 et 2001 (Sebbane *et al.* 2002). La survie importante des faons des caribous de Charlevoix s'avère énigmatique car la mortalité des faons du caribou s'accroît normalement quand la prédation augmente chez les animaux adultes. L'inventaire réalisé en mars 2004 a donné une estimation d'environ 75 caribous, ce qui laisse croire à une stabilisation des effectifs depuis 2000-2001 (D. Banville, comm. pers.).

La harde de Val-d'Or a un taux de remplacement qui semble déficient. En effet, depuis plusieurs années, le nombre de faons observés lors des survols est faible. Un seul faon a été observé en 2005 et trois faons en 2006 soit seulement 6 et 16 % de la population totale respectivement. De 1995 à 2001, le taux de gestation a été évalué à 69 % (11 faons /16 femelles) pour des femelles dont l'âge n'était pas précisé. La dizaine de caribous porteurs d'un collier émetteur en 2001 et 2002 a connu un taux de mortalité de près de 50 % (M. Paré, données non publiées). En mars 2005, lors d'une opération de remplacement de colliers émetteurs, une évaluation du taux de gravidité des femelles a été réalisée à partir d'échantillons sanguins. Les résultats obtenus montrent que pour six femelles adultes âgées approximativement de 2,5 ans et plus, seulement trois étaient en gestation. Les raisons de cette faible fécondité sont inconnues. Cependant, ce taux de gravidité est insuffisant pour assurer le remplacement des individus dans cette harde isolée.

2.5.3 Disponibilité de l'habitat

Pour se perpétuer, les individus d'une population animale doivent s'alimenter, survivre en déjouant les prédateurs et en minimisant les autres facteurs de mortalité, se reproduire et rendre leur progéniture à l'âge adulte. Leur habitat doit fournir tous les éléments nécessaires pour franchir ces étapes et fonctions propres au cycle vital.

Les lichens dominent le régime alimentaire du caribou forestier en hiver alors que les graminoides, les plantes herbacées et les feuilles des plantes ligneuses le font durant la saison de croissance (Timmermann 1998). En se basant sur la production annuelle de lichens terrestres, Courtois *et al.* (2003c) ont estimé que la pessière à mousses pouvait supporter entre 4,1 et 7,7 caribous/100 km², des valeurs trois à cinq fois plus grandes que les densités actuelles. Dans la pessière à lichens, la biomasse est encore plus grande (Crête *et al.* 1990b). Pour la harde de Charlevoix, Sebbane *et al.* (2002) ont estimé la capacité de support à 3,8 caribous/100 km² en se basant sur la disponibilité de lichens terrestres. Ainsi, l'aire de répartition du caribou forestier offre amplement de nourriture. D'ailleurs, les densités de caribous forestiers à Terre-Neuve et celles des rennes en Norvège atteignent, en l'absence de prédateurs, des niveaux jusqu'à 100 fois supérieurs à ceux observés au Québec (Skogland 1986; Crête et Manseau 1996).

La disponibilité de grands massifs de forêts résineuses matures semble représenter une composante majeure de l'habitat du caribou forestier (Courtois *et al.* 2003e). De tels massifs sont maintenant rares dans la sapinière à bouleau blanc alors qu'ils abondent encore dans le domaine de la pessière à mousses où plus de la moitié des peuplements sont âgés de 90 ans et plus. Toutefois, dans le domaine de la pessière à mousses, l'exploitation forestière progresse rapidement vers le nord et les grands massifs de forêts mûres et surannées se raréfient dans les secteurs aménagés. Plus au nord, dans la pessière à lichens, le milieu forestier est encore à l'état naturel. Il y a absence d'exploitation forestière et seules quelques carrières et sablières ont pu affecter le milieu. Cependant, on y retrouve les grands réservoirs hydro-électriques du territoire de la Baie-James.

En tant qu'espèce, le caribou a vraisemblablement évolué dans un paysage ouvert et il semble mal adapté pour contrer les prédateurs dans un paysage forestier (Crête et Manseau 1996). Par contre, l'écotype forestier a développé des comportements particuliers pour contrer les prédateurs en milieu forestier, notamment, en se dispersant pour la mise bas (Bergerud *et al.* 1984). Au Québec, les femelles semblent rechercher les forêts de conifères denses et les bordures de tourbières durant cette période puisque leur faon est hautement vulnérable (Courtois *et al.* 2003e; M. Paré, comm. pers.). Les préférences montrées par les caribous forestiers pour les milieux ouverts tels les tourbières, les sites dénudés secs, les peuplements à lichens et les lacs gelés témoignent vraisemblablement d'une adaptation à détecter le danger davantage à la vue qu'à l'ouïe contrairement aux autres cervidés forestiers. Enfin, la faible densité à laquelle l'on retrouve les caribous forestiers constitue un moyen passif de contrer la prédation puisque les faibles biomasses de grandes proies ne permettent pas le maintien d'une population résidente de prédateurs (Crête et Manseau 1996; Crête 1999). Cette stratégie a permis au caribou forestier de se maintenir depuis longtemps dans l'ensemble de la forêt boréale de l'Amérique du Nord tout comme le renne a pu le faire en Eurasie.

Il est probable que la tranquillité représente également une composante majeure des habitats recherchés par le caribou forestier. En effet, même s'il est difficile de mettre en évidence le rôle que peut jouer ce facteur intangible, des études récentes suggèrent que l'on doit offrir des habitats tranquilles aux caribous forestiers. Le développement du réseau routier aux fins de l'exploitation forestière favorise l'accès dans les forêts aménagées et conséquemment une intensification de la fréquentation pour la villégiature, la pêche, la chasse et le récréotourisme, laquelle augmente les possibilités de déranger le caribou présent dans ces secteurs.

2.5.4 Habitats essentiels non protégés

Le caribou forestier utilise l'ensemble des habitats disponibles dans son aire de répartition continue. Les recherches menées au Québec et ailleurs en Amérique du Nord n'ont pas permis d'identifier d'éléments d'habitats précis et essentiels au caribou forestier. En général, tout au long de l'année, les caribous forestiers recherchent les forêts résineuses relativement âgées avec ou sans lichens et les tourbières. Plus au sud, dans les forêts mélangées, il recherche des îlots de paysage moins productifs tels les tourbières, les pessières, les pinèdes et les affleurements rocheux

La protection de l'habitat du caribou passe par le maintien de toutes les composantes de la forêt boréale à une échelle appropriée. En effet, comme les caribous forestiers occupent des domaines vitaux de l'ordre de 500 km² au Québec (Courtois *et al.* 2003c), il faut planifier la conservation de son habitat à cette échelle. Pour les hardes isolées de Val-d'Or et de Charlevoix, des secteurs essentiels au maintien de ces populations ont pu être circonscrits et inclus dans des aires protégées.

Dans les forêts aménagées, il s'avère impossible de soustraire une population entière de caribous forestiers à l'activité humaine. Il faudrait prévoir davantage d'aires d'aménagement intensif ou d'aires protégées adaptées à l'échelle des individus, soit quelques centaines de kilomètres carrés (Courtois *et al.* 2003g). Dans ces massifs de protection, les tourbières, les peuplements résineux à lichens, incluant les sites dénudés secs et les peuplements résineux denses et âgés devraient être surreprésentés. De plus, on devrait y minimiser les dérangements humains. Il faudrait éviter d'isoler ces massifs par une juxtaposition de coupes ou de feux récents qui freinerait la circulation des caribous. Courtois *et al.* (2003g) ont esquissé les grandes lignes d'une telle stratégie d'aménagement forestier.

Au nord de la limite des forêts aménagées (Comité sur la limite nordique des forêts attribuables 2000), le maintien d'habitats adéquats pour le caribou forestier s'avère plus facile à assurer pour le moment. La création de quelques grandes aires protégées adaptées au caribou et à ses prédateurs représenterait une acquisition précieuse pour la conservation de cet écotype ainsi qu'un point de comparaison avec le reste de l'aire d'application.

2.6. Importance socio-économique de l'espèce

Socialement, le caribou forestier a pris de plus en plus d'importance au cours des dernières années. En effet, la situation précaire du caribou forestier est maintenant mieux connue du public et pour plusieurs, il est devenu l'espèce emblématique de la forêt boréale.

L'estimation de la valeur socio-économique d'une espèce animale ou d'une activité qui y est associée peut être relativement simple si on se limite à des points facilement quantifiables comme la valeur de la venaison. Par contre, l'inclusion dans l'analyse socio-économique de considérations culturelles ou sociales rend la quantification plus difficile, voir impossible. Puisque la valeur du caribou forestier dépend davantage de considérations sociales et culturelles qu'économiques, nous limiterons notre estimation à un niveau qualitatif pour les besoins du *Plan de rétablissement*.

La présence du caribou forestier dans une région influence l'économie de multiples façons. Parmi les impacts directs, il y a les retombées liées à la pratique de la chasse sportive ou d'activités écotouristiques entourant l'espèce. Il faut aussi considérer la chasse de subsistance qui sous-tend des valeurs sociales et historiques pour les communautés autochtones. Il est aussi important de tenir compte des impacts économiques indirects. Ainsi, les actions volontaires de la part de l'industrie forestière, visant les mesures de protection de l'habitat de ce cervidé, sont susceptibles de hausser la réputation et la crédibilité de cette industrie, voire lui faciliter l'accès à certains marchés.

Il est à prévoir que l'écotourisme gagnera en popularité au cours des prochaines années et que les parcs de conservation ainsi que les autres aires protégées joueront un rôle important pour la mise en valeur des espèces à statut précaire. Malheureusement, le caribou forestier se prête mal à l'observation et pourrait être sensible au dérangement. Les activités d'observation des caribous forestiers dans le parc national des Grands-Jardins en hiver ont modifié le comportement des animaux sans que ceux-ci ne quittent le secteur qu'ils utilisaient (Duchesne *et al.* 2000). L'effet à long terme d'un tel dérangement n'a toutefois pas été évalué. Dans le parc national de la Gaspésie, l'observation du caribou montagnard constitue l'attraction principale de ce parc. Dans un paysage montagneux, il est plus facile d'observer à distance les caribous. Mais même dans ce milieu, les visiteurs dérangent les caribous et augmentent les risques de mortalité (Dumont 1993). Il faudrait davantage compter sur les programmes d'interprétation (historique, habitat, etc.) que sur son observation directe pour générer des retombées économiques avec le caribou forestier.

La chasse de subsistance joue un rôle important pour plusieurs communautés autochtones du Québec. Les quelques caribous forestiers prélevés à des fins de subsistance le sont pour répondre à des besoins sociaux, culturels, alimentaires ou vestimentaires. Des communautés innues ont déjà accepté de suspendre cette activité compte tenu de la situation actuellement précaire du caribou forestier. Pour les populations de caribous forestiers sur le territoire cri, le Comité conjoint Chasse, Pêche et Piégeage est l'interlocuteur privilégié en matière de droits de chasse des bénéficiaires de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois.

2.7. Retour sur les éléments clé de la situation du caribou forestier

Les femelles caribous ne produisent qu'un jeune par année et leur première mise bas a lieu, dans les meilleures conditions, à l'âge de deux ans. Aussi, parmi les cervidés, le caribou possède un potentiel d'accroissement démographique relativement faible. La survie des adultes constitue l'élément central de la stabilité des populations de grands ongulés qui peuvent plus facilement supporter les fluctuations du taux de survie des jeunes (Gaillard *et al.* 1998). Par exemple, pour la population de caribou du parc national de la Gaspésie, on a calculé qu'un rapport hivernal de 27,5 faons/100 femelles (environ 70-80 faons à la naissance/100 femelles) suffisait pour maintenir une population stable avec un taux de survie annuel des femelles de 92 % (Crête et Desrosiers 1995). En Colombie-Britannique, une population de caribous forestiers ayant un taux de survie annuel à l'âge adulte de 71 % a décliné à un rythme de 25 % par année (Seip 1992). Une autre population du sud de la même province a décliné à un rythme annuel situé entre 12 et 38 % pendant une période où la survie annuelle des adultes atteignait 76 % lorsqu'accompagnée d'une mortalité massive des jeunes (Kinley et Apps 2001). Par contre, la population du parc de Wells Gray, aussi dans les Rocheuses, s'est accrue lentement avec un taux de survie des adultes de 92 % et un rapport hivernal de 37 faons/100 femelles (Seip 1992).

La prédation et la chasse représentent les principaux facteurs de mortalité directs du caribou forestier. Le loup et l'ours noir sont les principaux prédateurs du caribou forestier au Québec. Seip (1992) a proposé que l'abondance des populations d'originaux et leur expansion, consécutives aux modifications des habitats, favorisaient la croissance des populations de prédateurs et augmentaient la mortalité du caribou. Cette hypothèse supporte la proposition de Crête et Manseau (1996) à l'effet que le caribou ne peut se maintenir dans les forêts productives car la qualité du milieu permet le maintien d'une biomasse de cervidés qui elle-même supporte des populations résidentes de prédateurs.

Les connaissances que l'on possède sur l'écologie des caribous forestiers amènent les constatations suivantes :

1. Les populations de caribous forestiers demeurent toujours à des densités très faibles, entre 10 et 100 fois inférieures à celles atteintes par les populations toundriques ou par des populations de caribous forestiers à l'abri de prédateurs;
2. Lorsque la survie annuelle des femelles adultes diminue sous 90 % ou que la proportion de faons est sous 15 % de la population totale, il se produit souvent un déclin des populations;
3. La prédation et le prélèvement par les humains semblent jouer un rôle majeur dans les déclins de population;
4. Les fortes populations d'originaux supportent des populations de prédateurs qui ont un impact négatif sur la dynamique des populations de caribous;
5. La dispersion peut permettre aux caribous de persister dans un paysage partagé avec l'original et le loup;
6. Le caribou forestier est désavantagé par les fortes pressions sur l'habitat dans les forêts aménagées à des fins industrielles;

7. La compatibilité du caribou forestier et de l'aménagement forestier n'a pas été démontrée;
8. Le caribou forestier semble intolérant au développement du territoire et de son utilisation récréative et industrielle.

3. LE RÉTABLISSEMENT

3.1. Aire d'application du *Plan de rétablissement*

Le *Plan de rétablissement* s'appliquera sur la majeure partie de l'aire de répartition reconnue du caribou forestier en tenant compte de certaines particularités. Du sud au nord, le milieu évolue graduellement de la sapinière à bouleau blanc jusqu'à la pessière à lichens. De même, dans le sud, les modifications de l'habitat, la présence humaine et les prédateurs sont plus fréquents alors que le nord présente un milieu moins perturbé. En conséquence, le *Plan de rétablissement* doit tenir compte des différentes réalités entre les parties de son aire d'application. L'aire d'application du *Plan de rétablissement* sera donc divisé en quatre parties correspondant à autant de problématiques particulières et faisant appel à différents moyens d'action (Figure 5).

Le Nord

Dans cette partie de son aire de répartition (226 000 km²), le caribou bénéficie d'un milieu relativement peu perturbé. L'exploitation forestière y est absente. Bien que la plus grande partie des perturbations occasionnées par le développement hydroélectrique de la Baie-James soit maintenant terminée, d'autres projets relativement importants sont à l'étude ou en cours. Ce secteur est caractérisé par la présence périodique de grandes hardes de caribous toundriques qui le fréquente au gré de leurs migrations annuelles. Les données de caractérisation génétique ne montrent pas d'échanges importants entre les deux écotypes et leur superposition ne modifie pas la dynamique de population du caribou forestier. Toutefois dans ce secteur, la chasse sportive du caribou est autorisée et les chasseurs peuvent indistinctement abattre du caribou forestier ou du caribou toundrique. L'impossibilité de différencier visuellement les deux écotypes entraîne une certaine exploitation du caribou forestier pendant la période de chasse du caribou. La chasse est particulièrement néfaste pour le caribou forestier lorsque la migration des caribous toundriques n'atteint pas les secteurs de chasse pendant cette période. Cette partie de l'aire d'application du Plan est donc définie par la partie où les mouvements des hardes toundriques se superposent à l'aire de répartition du caribou forestier.

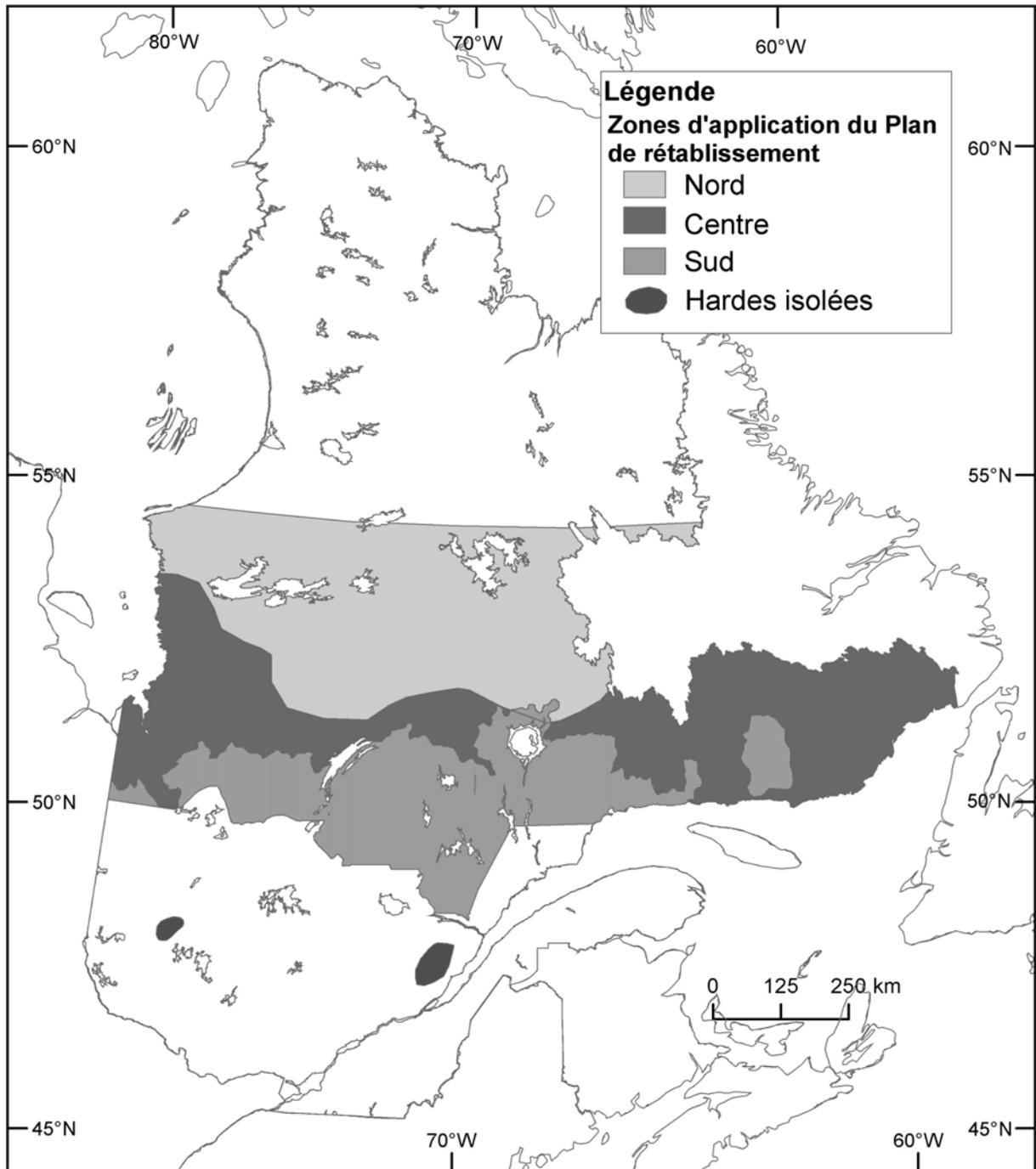


Figure 5. Aire d'application du *Plan de rétablissement du caribou forestier* au Québec. Les deux populations isolées du sud sont celles de Val-d'Or à l'ouest et de Charlevoix à l'est.

Le Centre

Le caribou toundrique ne fait pas d'incursion dans cette zone (226 000 km²). Il n'y a pas d'aménagement forestier et les autres perturbations d'origine humaine sont peu importantes, ce qui en fait un milieu de qualité pour le caribou forestier. La chasse sportive du caribou se limite à une petite portion à la hauteur de la baie James. Toutefois, la proximité de communautés autochtones à l'est et à l'ouest facilite l'utilisation de cette ressource à des fins alimentaires, rituelles ou ancestrales. Cette partie de l'aire d'application du Plan constitue donc la zone comprise entre les zones nord et sud.

Le Sud

Il s'agit d'une partie importante de l'aire d'application du Plan correspondant à la portion sud de l'aire de répartition continue du caribou forestier (166 000 km²). Elle comprend l'ensemble de la forêt aménagée dans laquelle l'exploitation forestière y est très dynamique. L'habitat du caribou forestier y est de plus en plus perturbé du nord vers le sud. La modification du couvert forestier et le développement des infrastructures d'accès sont particulièrement significatifs. L'accès amène une grande utilisation du milieu par les villégiateurs, pêcheurs et chasseurs. L'original, les prédateurs, le braconnage et la chasse par certaines communautés autochtones peuvent affecter les populations de caribous. Cette partie de l'aire d'application du Plan se définit par la présence de la forêt aménagée.

Les hardes isolées

Les régions de Val-d'Or et de Charlevoix recèlent deux hardes de caribous forestiers (5 000 km²) qui sont isolées par rapport à l'aire de répartition continue du caribou forestier. Dans ces deux cas, les échanges génétiques et l'immigration sont impossibles à cause de l'éloignement et des obstacles physiques. Ce sont des reliques de l'aire de répartition historique du caribou qui couvrait auparavant l'ensemble du Québec. Ces populations sont largement affectées par le développement du territoire et l'utilisation des ressources de toutes natures. Leurs habitats y sont résiduels et peu d'améliorations sont possibles. Pour chacune de ces hardes, des aires protégées contribuent à assurer une protection minimale de leur habitat. Les limites de l'aire d'application du Plan pour chacune de ces hardes ont été définies par plusieurs études d'utilisation de l'espace.

3.2. Potentiel de rétablissement

Au Nord et au centre

Le Québec compte actuellement entre 6 000 et 12 000 caribous forestiers dont près de 80 % sont situés au nord des forêts aménagées. Au cours des prochaines décennies, les populations habitant au nord de la limite des forêts sous aménagement devraient demeurer à l'abri des dérangements humains en l'absence de fortes densités d'orignaux et d'un grand développement du réseau routier. De plus, cette bande de forêt inexploitée s'étend de l'Ontario au Labrador de sorte qu'elle assure la connectivité entre les populations de caribous qui l'habitent. Il est plausible de penser que, sans changement climatique majeur, le caribou forestier se maintienne au moins dans cette partie de son aire de répartition dans un avenir

prévisible. On devrait y maintenir des densités relativement stables et faibles, de l'ordre de celles que l'on a mesurées récemment un peu partout au Québec. Dans cette partie nordique du Québec, l'implantation de grandes aires protégées devrait contribuer à assurer la protection de l'habitat du caribou forestier nécessaire à la conservation à long terme de cet écotype.

Le caribou forestier partage une partie de ce territoire avec les grandes populations de caribous toundriques qui fréquentent la zone lors de leurs déplacements automnaux ou hivernaux. Ce chevauchement des populations rend difficile le dénombrement des caribous forestiers. De plus, l'abondance du caribou toundrique peut contribuer à maintenir des populations élevées de prédateurs. Dans cette zone, les modifications de l'habitat et les activités susceptibles d'affecter directement les populations de caribous forestiers, telles la chasse sportive et la chasse de subsistance devront être encadrées et limitées.

Au sud

La situation devient plus incertaine pour les populations occupant les forêts aménagées de la pessière à mousses ou de la sapinière à bouleau blanc. Des actions concertées devront être envisagées afin de minimiser les situations défavorables au caribou et même pour améliorer les conditions qui lui sont favorables. Le rétablissement du caribou forestier y requiert le maintien, voir l'accroissement de ses effectifs. Le prélèvement sous toutes ses formes doit y être contrôlé. La présence de massifs regroupant les composantes de l'habitat du caribou forestier est essentielle. Il faudra donc assurer de manière permanente le maintien d'habitats convenables dans les forêts aménagées.

Nous émettons l'hypothèse que les chances de maintien du caribou forestier dans les forêts aménagées du domaine de la pessière à mousses sont bonnes si :

- des efforts sont déployés pour minimiser les mortalités causées par la chasse légale et illégale;
- l'on prévoit de grands massifs de protection, de l'ordre de 250 km², dans lesquels les composantes de l'habitat du caribou seront maintenues et où le dérangement des caribous sera réduit au minimum. Ces massifs pourront prendre la forme d'aires protégées ou autres entités de protection;
- l'aménagement forestier maintient les caractéristiques des forêts actuelles à l'échelle du paysage forestier.

Les hardes isolées

Harde de Val-d'Or

Avec des moyens limités mais une grande détermination, les gestionnaires régionaux de la population de caribous de Val-d'Or ont réussi à suivre assez bien l'évolution de cette petite population et à lui procurer une certaine protection depuis les années 1970 (Paré et Brassard 1994; Paré *et al.* 1994). Cette population de caribous forestiers comptait entre 60 et 80 individus en 1974. Elle a diminué à environ 50 individus en 1980 et les effectifs ont semblé demeurer à ce niveau jusqu'en 1999. Depuis, le nombre total de caribous a nettement décliné, tout comme la proportion des faons parmi les animaux recensés. La dizaine de caribous

porteurs d'un collier émetteur en 2001 et 2002 a connu un taux de mortalité de près de 50 % (M. Paré, données non publiées). La population de caribous de Val-d'Or ne compterait plus que 25 à 30 individus en 2004 (M. Paré, comm. pers.). Malgré les efforts déployés pour protéger certaines parties de son aire de répartition, cette petite population s'avère très vulnérable aux prédateurs qui s'habituent à les exploiter. Depuis 1989, un plan d'aménagement forestier est en place pour cette population dont le cœur du secteur fréquenté est maintenant protégé par la réserve de la biodiversité du lac Sabourin (378 km²) créée en 2003. Les chances de persistance à long terme de la population de Val-d'Or qui est petite et vraisemblablement isolée des autres populations de caribous forestiers sont très incertaines si on laisse la nature suivre son cours. En plus de l'établissement d'une aire protégée, un aménagement adéquat de son habitat aux environs de l'aire protégée devra être préconisé.

Harde de Charlevoix

La harde de Charlevoix connaît aussi une situation difficile. Après une diminution importante au début des années 2000, le nombre de caribous est maintenant estimé aux environs de 75 individus. Cette population de caribous est isolée par la rivière Saguenay des autres populations forestières les plus proches. Le parc national des Grands-Jardins assure la protection d'une partie de son aire de fréquentation alors que 603 km² de son habitat sont légalement protégés par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c. C-61.1). Cette harde utilise également le parc national de la Jacques-Cartier et le parc national des Hautes-Gorges-de-la-Rivière-Malbaie. Un plan d'aménagement forestier pour cette population est actuellement en préparation (P.-É. Lafleur, comm. pers.). Le maintien à long terme de cette population n'est pas assuré. Des mesures de conservation particulières seront nécessaires concernant les animaux, l'habitat, le dérangement et possiblement le contrôle des prédateurs.

À cause de la connectivité entre les populations (Courtois *et al.* 2003a, g) et de leur bilan démographique généralement meilleur, les populations occupant l'aire de répartition continue du caribou forestier, incluant les populations vivant dans les forêts aménagées, possèdent de meilleures chances de persistance. La population de caribous du lac Quesnel en Colombie-Britannique devrait servir d'exemple de persévérance aux gestionnaires québécois. En effet, il se peut qu'une population se redresse lorsque les effectifs deviennent très bas (Seip et Cichowski 1996) puisque le taux de prédation peut dépendre de la densité chez les populations de caribous et ce, même si les densités ne sont que de l'ordre de quelques individus par 100 km². Dans l'ensemble, une gestion clairvoyante des populations et de leur habitat devrait permettre de freiner le recul de l'aire de répartition et la réduction des effectifs du caribou forestier.

3.3. Faisabilité du rétablissement

Les perspectives de rétablissement du caribou forestier au Québec demeurent actuellement raisonnablement bonnes. La situation du caribou et de son habitat diffère en fonction des facteurs limitants présents sur le territoire. Le potentiel de rétablissement et l'état du milieu permet d'espérer plus aisément le rétablissement du caribou dans les zones nord et centre de son aire de répartition actuelle. Par contre, dans la zone sud de l'aire de répartition et pour les

hardes isolées, la multitude des agressions sur le milieu et sur le caribou rend précaire le rétablissement du caribou forestier voire même son maintien. Toutefois, il est acquis que certaines parties de son aire de répartition historique ne peuvent plus contribuer au support durable de populations de caribous compte tenu des modifications importantes du milieu et du développement de fortes populations d'originaux et de prédateurs

3.4. Stratégie de rétablissement

3.4.1. But

Les perspectives de rétablissement du caribou forestier au Québec demeurent raisonnablement bonnes et l'équipe espère que ce taxon puisse retrouver, un jour, un état à ce point satisfaisant, partout dans son aire de répartition, pour que l'on puisse le retirer de la liste des espèces menacées ou vulnérables.

3.4.2. Objectifs

Pour atteindre le but ultime du *Plan de rétablissement du caribou forestier*, le Comité de rétablissement propose trois objectifs.

Objectif 1 : *Maintenir l'occupation de l'aire actuelle du caribou forestier*

Depuis la colonisation du continent nord-américain, l'aire de répartition du caribou forestier n'a cessé de régresser vers le nord. Le *Plan de rétablissement* vise à faire cesser cette régression en portant une attention particulière à la limite méridionale de l'aire de répartition.

Objectif 2 : *Atteindre et maintenir un effectif d'au moins 12 000 caribous forestiers au Québec, avec une répartition uniforme à l'intérieur des strates d'habitat*

Le potentiel de l'habitat n'est pas uniforme à l'intérieur de l'aire de répartition du caribou forestier sans compter que certains autres facteurs, notamment la proximité de l'original ou des caribous toundriques, peuvent affecter sa survie. Le Comité de rétablissement considère que le niveau de population est sécuritaire si les effectifs atteignent globalement 12 000 individus en hiver, soit environ 2 individus/100 km². Le Comité fixe ce seuil de sécurité à 3 caribous/100 km² dans la zone centre de l'aire de répartition continue et, à 1,5 caribou/100 km² dans les zones nord et sud (Figure 5). Par ailleurs, le Comité de rétablissement croit bon de fixer un seuil minimal en dessous duquel des actions extraordinaires devront être prises. Le Comité l'établit à 1 caribou/100 km² pour l'ensemble de l'aire de répartition, soit 0,8 individu/100 km² pour les zones nord et sud, et à 1,5 caribou/100 km² dans la zone centre.

Sous-objectif 2.1 : *Maintenir l'ensemble des hardes actuelles*

Les caribous forestiers qui occupent les forêts de l'est de l'Amérique du Nord se regroupent en petites populations nommées hardes. Pour parvenir au rétablissement du caribou forestier, l'objectif de densité doit tenir compte de la répartition des caribous dans le territoire. En effet, les hardes doivent être considérées comme des entités à protéger et leur maintien assuré par le *Plan de rétablissement*. Le maintien ou l'augmentation des densités locales permettront d'atteindre l'objectif global de densité tout en respectant la répartition naturelle du caribou forestier.

Cependant, la localisation des hardes demeure inconnue. Les hardes étudiées par Courtois *et al.* (2003c) occupaient entre 11 000 et 17 000 km² selon les années et les populations. Les subdivisions territoriales au niveau duquel les actions de protection et d'aménagement seront effectuées devront être planifiées dans cet ordre de grandeur pour permettre le suivi de chacune. En effet, pour maintenir l'ensemble de celles-ci, le territoire doit être subdivisé en unités biologiques de l'ordre de grandeur des hardes et éventuellement délimitées par leur emplacement. Aussi, ces unités biologiques devraient périodiquement faire l'objet d'inventaires aériens afin de définir la répartition des hardes et l'évolution du nombre de caribous forestiers.

Sous-objectif 2.2 : *Maintenir une population dynamique*

La composition de la population de caribous forestiers en hiver peut fournir une indication de sa tendance démographique. Quand la survie des femelles reproductrices oscille autour de 90 %, un nombre de 30 faons/100 femelles suffit à stabiliser les effectifs. Cette variable correspond à 15 % de faons dans la population si le rapport des sexes se situe à 70 mâles/100 femelles, un rapport des sexes reconnu pour une population inexploitée de caribous. Une proportion de faons inférieure à 30 faons/100 femelles, ou 15 % des effectifs, si elle se prolonge, serait le signe très probable d'une population en déclin. De même, il faudrait se préoccuper d'une population de caribous où le taux de survie annuel des femelles reproductrices s'éloignerait trop de 90 %. On devrait utiliser ce paramètre pour évaluer l'état des populations chaque fois que l'on suivra des caribous forestiers munis de colliers émetteurs.

Objectif 3 : *Maintenir et consolider les hardes isolées de Val-d'Or et de Charlevoix*

Le Comité de rétablissement considère que tous les efforts possibles doivent être déployés pour maintenir et consolider les populations isolées de caribous forestiers de Val-d'Or et de Charlevoix. La création récente d'une aire protégée englobant une bonne partie de l'aire utilisée par les caribous de Val-d'Or fera en sorte que ces deux hardes isolées pourront compter sur un statut légal pour assurer la pérennité d'une partie de leur habitat. Cependant, d'autres actions seront aussi nécessaires afin d'augmenter leurs chances de survie.

Le Comité recommande une approche similaire pour les hardes de Val-d'Or et de Charlevoix, soit la fixation d'un niveau de population sécuritaire et d'un niveau minimal, en dessous duquel des actions extraordinaires devraient être entreprises. Le Comité propose un effectif sécuritaire 50 et 100 individus respectivement en hiver pour la population de Val-D'Or et de Charlevoix. Rappelons que les effectifs actuels de ces hardes sont inférieurs aux seuils mentionnés. Comme cible à atteindre, le Comité suggère un effectif de 100 individus en 2010 pour la harde de Charlevoix et de 50 individus en 2015 pour la harde de Val-d'Or.

3.4.3. Stratégie proposée par le Comité

En fonction des caractéristiques biologiques de l'espèce et de la problématique exposée précédemment, on peut dégager diverses avenues d'intervention en vue d'atteindre les objectifs identifiés. Les actions pour protéger le caribou et son habitat seront réalisées en considérant deux niveaux d'intervention. D'abord, les besoins immédiats du caribou forestier devront être comblés. Des aménagements ciblés répondant directement aux exigences d'habitat et de tranquillité du caribou devront être appliqués dans des secteurs où actuellement sa présence est plus importante et soutenue. Ensuite, à une plus grande échelle, l'aménagement des ressources du territoire devra considérer l'ensemble de l'aire d'application du *Plan de rétablissement* comme étant l'habitat potentiel du caribou forestier. L'aménagement de l'ensemble de ce territoire et la gestion des autres espèces animales devront répondre aux préoccupations générales de maintien de la biodiversité et de l'écosystème et devront préserver, par conséquent, le potentiel d'y retrouver des milieux convenables pour le caribou.

Le **premier élément** de la stratégie sera de maintenir ou d'augmenter la survie des caribous forestiers et de minimiser, à court terme toute mortalité excessive de caribous.

Divers facteurs limitants permettant le maintien ou la croissance des populations de caribous ont été identifiés. Une des principales causes du déclin du caribou est son exploitation. Bien que la chasse sportive soit maintenant interdite dans la plus grande partie de son aire de répartition actuelle, des prélèvements sont encore réalisés par le braconnage, par la chasse à des fins alimentaires, rituelles ou sociales pratiquée par certaines communautés autochtones ainsi que lors de la chasse du caribou toundrique. Ces activités sont susceptibles de soustraire des caribous forestiers. Des efforts devront donc être consentis pour limiter ces activités qui entraînent la mortalité des caribous forestiers.

Un autre facteur de mortalité identifié est la prédation. Le caribou forestier étant vulnérable à la prédation par le loup, toute augmentation au-delà d'un certain seuil de populations de proies alternatives, comme l'orignal, occasionne l'augmentation des populations de loups et, par conséquent, tend à diminuer les effectifs de caribous. L'ours noir effectue aussi une certaine prédation sur le caribou forestier. Une gestion efficace des prédateurs et de leurs proies devrait permettre une réduction de la prédation sur le caribou forestier.

Le **deuxième élément** de la stratégie consistera à conserver des habitats convenables pour le caribou dans les secteurs d'exploitation forestière et à assurer au caribou la tranquillité dont il a besoin.

Il apparaît opportun que l'écosystème forestier dans lequel évolue le caribou, en l'occurrence les peuplements résineux, soit maintenu dans ses diverses composantes. L'exploitation forestière entraîne le rajeunissement des forêts alors que ce sont plutôt les forêts matures qui

sont privilégiées par le caribou forestier. De plus, toute modification de l'habitat favorisant l'établissement d'essences feuillues se traduit par l'accroissement des populations d'orignaux et conséquemment par une accentuation de la prédation sur le caribou. Étant donné que la forêt boréale est activement exploitée sur de grandes surfaces et que l'exploitation forestière se fait dans les secteurs fréquentés par le caribou, il importe d'assurer au caribou le maintien de sites forestiers qui lui conviennent à l'intérieur des forêts aménagées.

Pour ce faire, un réseau de sites correspondant à des habitats actuellement utilisés par le caribou fera l'objet d'autant de plans d'aménagements forestiers de l'habitat du caribou. Ceux-ci permettront de délimiter des ensembles dédiés à la protection de l'habitat du caribou forestier prenant la forme de massifs composés d'éléments physiques et forestiers (forêts, tourbières, milieux secs et autres) recherchés et sélectionnés par le caribou forestier. De tels massifs de protection seront de taille suffisante, soit autour de 250 km², afin d'assurer une disponibilité d'habitat convenable pour le caribou, particulièrement en période hivernale. Le couvert forestier y sera maintenu dans son état actuel. Ces massifs de protection seront juxtaposés à des massifs de remplacement qui assureront à moyen et à long terme une rotation des secteurs disponibles pour le caribou. Les plans identifieront les activités forestières nécessaires dans l'ensemble des massifs de protection et de remplacement pour améliorer les caractéristiques forestières et ainsi accélérer le retour des forêts utilisables par le caribou. Ils présenteront les interventions requises entre les massifs de protection et de remplacement sur l'ensemble de l'aire d'application du *Plan de rétablissement* tels les corridors de déplacement, l'application de modes particuliers d'exploitation de la ressource ligneuse et autres.

En parallèle à ce réseau de massifs, l'établissement d'aires protégées dédiées, entres autres, au caribou forestier, établies en vertu de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel*, viendra s'ajouter pour la protection de cette espèce. De plus, la problématique du caribou forestier devrait être prise en compte dans l'identification des nouvelles aires protégées ou le remodelage des aires existantes en complémentarité avec les critères de représentativité de la biodiversité.

Pour se maintenir, le caribou requiert une certaine tranquillité. Les nombreuses activités humaines dans l'habitat du caribou semblent constituer un facteur limitant à sa persistance. Ainsi, parmi les causes potentielles identifiées, notons, entre autres, le développement de la villégiature et de sentiers de motoneiges et de V.T.T. motorisés. En parallèle avec l'établissement de massifs de protection et de remplacement, il faudra sans doute y revoir la stratégie de développement des activités récréatives. Ainsi, afin de conserver toute l'efficacité des massifs de protection et de remplacement, on ne peut penser intensifier le développement de la villégiature au dessus d'un certain niveau de densité.

Le **troisième élément** de la stratégie visera à adopter des mesures d'aménagement forestier qui maintiennent à long terme l'intégrité de la forêt boréale.

Le caribou forestier se retrouve actuellement dans une grande portion de la forêt boréale et en particulier dans la pessière à mousses et la pessière à lichens. Le caribou retrouve et choisit ici et là les habitats qui lui sont nécessaires. La grande mobilité de l'espèce et l'homogénéité des écosystèmes de la forêt boréale font en sorte que le caribou serait en mesure d'occuper toutes les parties de son aire de répartition. Cependant, les diverses perturbations naturelles ou anthropiques de ce milieu modifient les habitats disponibles au caribou. Afin de maintenir à long terme le caribou dans l'ensemble de son aire de répartition actuelle, les interventions sylvicoles, entre autres, devront être réalisées de façon à respecter l'intégrité de l'écosystème

de la forêt boréale et à maintenir l'ensemble des peuplements forestiers qui le caractérise. Ces interventions complètent la protection apportée par le réseau de massifs et d'aires protégées sur le reste du territoire.

Les secteurs entre les massifs feront quant à eux l'objet de mesures de gestion particulières. Ainsi, le caribou devrait retrouver les éléments nécessaires à son maintien tout au long du cycle forestier. De telles pratiques rejoignent les préoccupations véhiculées par la Convention sur la diversité biologique sur le maintien des écosystèmes et des espèces qui s'y retrouvent.

Le **quatrième élément** de la stratégie vise à rechercher l'appui de la population autant pour les actions que nous entreprendrons que pour modifier certaines attitudes.

Le *Plan de rétablissement du caribou forestier* devra porter une attention particulière à la sensibilisation du public en général et à l'ensemble des intervenants du territoire en particulier. Il serait illusoire d'imaginer que les solutions mises de l'avant puissent être entièrement efficaces sans qu'elles ne soient supportées et que chacun n'y participe. Par exemple, de nouvelles modalités d'exploitation de la forêt pouvant modifier les façons de faire devront être mises de l'avant. De la même façon, l'établissement des réseaux de sentiers de motoneigistes et de VTT motorisés et même la pratique de ces activités ne pourront se faire de la même façon. Aussi, la mise en place d'un réseau d'aires protégées pour l'habitat du caribou nécessitera une compréhension de la population, d'où des efforts de sensibilisation pour en arriver à des pratiques respectueuses envers le caribou forestier et son environnement.

Le **cinquième élément** de la stratégie commande la poursuite de la recherche et du développement des connaissances.

Plusieurs aspects de la biologie du caribou et de son occupation du territoire demeurent encore inconnus. Les relations prédateur-proie entre le caribou, l'orignal et les grands carnivores restent à préciser. De même, le développement des connaissances est nécessaire concernant les impacts de la foresterie et des différentes pratiques de régénération de la forêt résineuse sur le caribou et son habitat ainsi que sur le rôle des aires protégées à l'intérieur des zones aménagées. D'autre part, les mécanismes par lesquels les activités humaines causent le dérangement du caribou forestier sont mal connus. Ainsi, la recherche appliquée devra supporter et orienter les actions réalisées de manière à augmenter l'efficacité des actions de protection et d'aménagement entreprises.

4. PLAN D'ACTION

Les actions à être menées seront supportées par les connaissances scientifiques les plus à jour et les développements des recherches publiées seront intégrés aux travaux du *Plan de rétablissement*. Toutefois, nous entendons agir selon le principe de gestion adaptative pour le choix des actions et leur application malgré les lacunes ou incertitudes entourant les informations disponibles.

Pour atteindre les objectifs fixés en suivant la stratégie développée, le Comité de rétablissement a identifié 30 actions en lien avec les objectifs fixés et la stratégie développée.

Ces actions sont présentées sous forme de tableaux et, pour chacune, une description vient préciser le contexte pour lequel l'action est requise. On y retrouve les secteurs de l'aire d'application du Plan où l'action est requise ainsi que les organismes visés pour la mise en oeuvre. Plus spécifiquement, sous la colonne « Responsables », le nom inscrit en caractère gras désigne l'organisme que nous reconnaissons comme étant responsable de la coordination de cette action. Il ne s'agit pas de l'organisme qui doit réaliser l'action, mais de celui qui verra à sa réalisation. Il lui revient donc d'associer les autres partenaires concernés. Les organismes identifiés en caractère régulier le sont à titre indicatif et non exclusif. Il est important de souligner que les organismes identifiés n'ont pas tous été consultés quant à leur responsabilité au regard de ces actions et que leur accord sera sollicité le moment venu. Un ordre de priorité est accordé à chaque action en fonction du niveau de nécessité requis pour l'atteinte des objectifs. Le niveau de priorité 1 est une activité jugée essentielle en l'absence de laquelle l'atteinte des objectifs du plan est compromise. Un niveau 2 est pour une activité jugée importante, tandis qu'un niveau 3 est pour une activité jugée nécessaire.

4.1. Maintenir ou augmenter la survie et minimiser à court terme toute mortalité excessive de caribous forestiers

- 6 actions
 - Arrêt de la chasse
 - Contrôle du braconnage
 - Gestion des prédateurs et de leurs proies

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
1	Maintenir l'interdiction de chasse sportive au caribou à l'exception des zones 22A, 22B, 23 et 24.	Tout prélèvement de caribou forestier dans l'aire d'application du Plan non partagée avec le caribou toundrique se fait au détriment des populations de caribous forestiers et empêche l'atteinte des objectifs poursuivis. Les importantes populations de caribous toundriques suffisent largement aux besoins de la chasse sportive. L'interdiction de la chasse appliquée en 2001 se doit d'être maintenue afin de limiter la mortalité du caribou forestier.	Sud, centre, hardes isolées	- MRNF - Faune Québec	1
2	Convenir avec les communautés autochtones concernées d'une entente particulière ayant pour objectif l'arrêt de la chasse du caribou forestier.	Dans la partie de l'aire d'application du Plan non partagée avec le caribou toundrique, toute récolte de caribou forestier, si minime soit-elle, est susceptible de remettre en question l'atteinte des objectifs poursuivis. L'arrêt de l'exploitation doit être appliqué à l'ensemble des intervenants. Éventuellement, une levée partielle ou totale de l'interdiction de la chasse autochtone pourra être convenue avec les communautés concernées lorsque la situation du caribou forestier se sera améliorée.	Nord, sud, centre, hardes isolées	- MRNF - Faune Québec - Premières nations - CCCPP	1
3	Identifier et mettre en œuvre des mécanismes pour améliorer la gestion de la chasse d'hiver du caribou toundrique (sportive et autochtone) pratiquée dans les secteurs A et B de la zone 22 et dans la zone 23 sud en vue de minimiser la mortalité du	Une chasse d'hiver au caribou se déroule dans l'aire de répartition du caribou forestier. Cette chasse doit être orientée sur le caribou toundrique afin de soustraire, le plus possible, le prélèvement non souhaité de caribou forestier. Il y a lieu de réviser les modalités d'exploitation afin d'identifier les périodes et les secteurs problématiques.	Nord	- MRNF - Faune Québec (région 10) - CCCPP	1

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
	vue de minimiser la mortalité du caribou forestier.				
4	Établir et mettre en œuvre des plans de protection régionaux propres au caribou forestier afin de contrer le braconnage et autres actes illégaux.	Toute exploitation illégale du caribou forestier se fait au détriment des populations et empêche l'atteinte des objectifs poursuivis. Le braconnage du caribou forestier est une cause de mortalité à contrôler. Toutes les facettes reliées au braconnage telles que la chasse en temps et lieux prohibés, le harcèlement ou l'abattage accidentel devront faire l'objet de mesures d'éducation, de surveillance et de répression continue tout au long de la mise en œuvre du <i>Plan de rétablissement</i> à partir d'interventions planifiées d'avance.	Nord, centre, sud, hardes isolées	- MRNF - Faune Québec	1
5	Cesser la diffusion publique sur le site Internet du MRNF de la localisation des caribous toundriques munis de colliers émetteurs, lorsque ceux-ci franchissent, vers le sud, les limites sud des secteurs A et B de la zone 22 et de la zone 23 sud.	L'information sur la localisation des caribous toundriques contribue à attirer des chasseurs dans des zones et en période où la chasse est interdite. L'information doit être réservée aux gestionnaires de la ressource. Cette mesure contribuera à limiter le braconnage.	Nord et centre	- MRNF - Faune Québec	1
6	Au besoin, mettre en œuvre un programme de gestion intégrée des prédateurs et de leurs proies.	La prédation exercée par le loup et l'ours noir peut entraîner les petites hardes à des niveaux de population critiques. Une gestion des prédateurs et des proies alternatives (orignal et autres), pourrait être essentielle pour limiter l'effet de la prédation et ainsi conserver une dynamique de population favorable au maintien d'un nombre suffisant de caribous forestiers. Cette action doit être précédée d'interventions appropriées visant à limiter les autres facteurs de mortalité tels que les accidents routiers, le braconnage et le dérangement. Bien que cette action s'applique aux hardes isolées, d'autres hardes pourraient éventuellement faire l'objet d'une attention semblable.	Hardes isolées	- MRNF - Faune Québec (régions 03 et 08)	1

4.2. Conserver des habitats adéquats pour le caribou forestier

- 11 actions
 - Massifs de protection et de remplacement
 - Aires protégées
 - Stratégie d'aménagement de l'habitat
 - Assurer la tranquillité
 - Protection légale
 - Les impacts cumulatifs

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
7	<p>En impliquant les intervenants concernés, mettre en place, dans les secteurs d'intérêt identifiés dans les forêts sous aménagement forestier, des plans d'aménagement de l'habitat du caribou forestier, comprenant notamment :</p> <p>7.1 Un réseau de massifs de protection et de remplacement tel que défini dans la <i>Stratégie d'aménagement de l'habitat du caribou forestier</i> (Comité provincial caribou – en préparation);</p> <p>7.2 Des aires protégées répondant, entre autres, aux exigences du caribou forestier auxquelles seront associés des massifs adjacents.</p>	<p>Le caribou forestier occupe de façon plus intensive certaines parties de son habitat. Pour ces secteurs d'intérêt, des plans d'aménagement doivent être produits. Chaque plan devra comprendre un certain nombre de massifs de protection et de remplacement de grande superficie (idéalement d'environ 250 km²) qui laisseront au caribou forestier des habitats essentiels à son maintien. Des aires protégées (généralement plus grandes que 250 km²) pourront aussi contribuer à titre de massifs de protection dans plusieurs zones sous aménagement forestier. La sauvegarde immédiate de ces éléments de la forêt boréale est essentielle à court terme pour le maintien du caribou forestier dans les forêts sous aménagement.</p>	Sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Faune Québec, Forêt, Territoire et Forêt Québec - CPC - Industriels forestiers - Premières nations - CCQF - MDDEP 	1

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
8	Compléter le réseau d'aires protégées le plus rapidement possible dans la forêt sous aménagement afin d'optimiser le rétablissement du caribou forestier.	<p>La création d'un réseau d'aires protégées représentatif des conditions écologiques de la forêt boréale, par l'entremise du Plan d'action stratégique sur les aires protégées, contribuera au maintien des caractéristiques de l'écosystème de la forêt boréale.</p> <p>L'encadrement légal des aires protégées assure le maintien de leur état naturel à long terme et permet donc la protection d'une partie non négligeable de l'habitat du caribou forestier. En vertu des objectifs de la stratégie québécoise sur les aires protégées, plusieurs d'entre elles devront être établies dans les forêts sous aménagement. La localisation de ces territoires (généralement plus grands que 250 km²) pourra coïncider avec des secteurs d'intérêt pour le caribou forestier. Le réseau des aires protégées devra être intégré au processus de planification forestière et faunique du territoire.</p>	Sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MDDEP - MRNF - Faune Québec, Territoire, Forêt et Forêt Québec 	1
9	Créer, principalement au nord de la limite de la forêt sous aménagement décrétée en 2002, des grandes aires protégées dans l'aire de répartition du caribou forestier.	<p>Cette action vise à permettre l'établissement de grands territoires (de plusieurs milliers de km²) maintenus à l'état naturel couvrant l'ensemble des provinces naturelles entre autres au nord de la limite des forêts sous aménagement. Ils assureront un habitat convenable à long terme pour le caribou forestier et serviront de témoins afin de juger de l'efficacité de notre stratégie de conservation sur l'ensemble du territoire. Elle permettra également d'apporter une protection contre d'éventuels développements pouvant affecter le caribou forestier.</p>	Nord et centre	<ul style="list-style-type: none"> - MDDEP - MRNF - Territoire - Premières nations 	2

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
10	Faire entériner par le Comité de mise en oeuvre les modifications à venir à la <i>Stratégie d'aménagement de l'habitat du caribou forestier</i> .	Le document <i>Stratégie d'aménagement de l'habitat du caribou forestier</i> présente les éléments utilisés par le Comité provincial caribou pour la préparation des plans d'aménagement de l'habitat du caribou forestier. Comme suite à l'acquisition de nouvelles connaissances sur les besoins d'habitat de l'espèce et sur l'écosystème forestier, ce document est appelé à évoluer. Il y a lieu de s'assurer de la conformité de ce document avec la stratégie du <i>Plan de rétablissement du caribou forestier</i> .	Sud et hardes isolées	- CPC	2
11	Obtenir du Comité de mise en oeuvre un avis sur <i>Les lignes directrices pour des alternatives à la coupe en mosaïque dans la pessière</i> (MRNF – en préparation) (RNI).	Les alternatives à la coupe mosaïque qui seront développées devront être compatibles avec les exigences du caribou forestier en matière d'habitat et de perturbation du milieu. Les alternatives proposées doivent être entérinées par le Comité de mise en oeuvre.	Sud et hardes isolées	- MRNF - Forêt	2
12	Éviter le développement de la villégiature et des infrastructures récréatives, commerciales et industrielles dans le réseau de massifs de protection et de remplacement ainsi que les aires protégées pour le caribou.	La villégiature et les activités récréatives, commerciales et industrielles génèrent du dérangement susceptible de rendre inutilisables des sections de territoires destinés au maintien du caribou forestier. Les documents de planification de l'utilisation du territoire (plans de conservation des aires protégées, plans régionaux de développement des terres publiques (PRDTP), schémas d'aménagement, plan d'affectation des terres publiques (PATP) et autres) doivent identifier le réseau de massifs de protection et de remplacement ainsi que les aires protégées comme zones où le développement d'activités humaines doivent être adaptées aux besoins du caribou (sentiers de motoneige ou de VTT, villégiature, bases d'hydravions et autres). Cette action assurera au caribou forestier la tranquillité dont il a besoin pour utiliser les habitats qui lui sont réservés.	Nord, centre, sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Territoire - MDDEP - MRNF - Faune Québec et Mines - Premières nations - MRC 	1
13	Planifier l'établissement des chemins	Les chemins principaux en milieu forestier altèrent de façon	Sud et hardes isolées	- Industriels forestiers	1

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
	principaux en milieu forestier afin d'éviter les massifs expérimentaux, de protection et de remplacement ainsi que les aires protégées.	permanente l'habitat, facilitent la circulation des prédateurs et accroissent le dérangement humain, autant de facteurs qui diminuent la fréquentation du territoire par le caribou forestier. Lors de la planification des chemins principaux, nécessaires aux opérations sylvicoles, minières ou autres, on se doit d'éviter les habitats réservés à l'espèce.		<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Forêt Québec, Faune Québec et Territoire - Table de l'accès en vertu de la Paix des Braves - MDDEP 	
14	Ajuster le cadre réglementaire pour permettre, dans certains cas, la fermeture temporaire ou permanente et/ou la remise en production des chemins en milieu forestier dans les massifs de protection, de remplacement et les aires protégées pour le caribou.	Là où des chemins forestiers sont existants, il est nécessaire de réduire l'impact négatif généré par le déboisement et le dérangement humain. Suite à la réalisation de travaux d'aménagement dans les massifs de remplacement, expérimentaux et dans les aires protégées, tous les chemins forestiers devraient être reboisés. À tout le moins, lorsqu'ils sont requis pour les opérations sylvicoles ultérieures à la coupe, ils devraient être fermés à la circulation humaine. La réglementation actuelle ne permet pas la fermeture de ces chemins et, en conséquence, leur reboisement. Une modification de la réglementation est donc requise.	Sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - MDDEP - Table de l'accès en vertu de la Paix des Braves 	1
15	Réviser la définition légale du Règlement sur les habitats fauniques et du RNI en regard de l'aire de fréquentation du caribou au sud du 52° parallèle.	La définition actuelle d'aire de fréquentation du caribou au sud du 52° parallèle en regard du <i>Règlement sur les habitats fauniques</i> et du RNI n'est pas applicable dans la majorité des situations. Plus spécifiquement, l'exigence de la présence d'au moins 50 caribous rend inapplicable cette réglementation. Une révision de cette définition devra considérer les autres mesures légales qui seront retenues (action 16).	Nord, centre, sud, hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Faune Québec 	3
16	Établir un niveau de protection légale	Les massifs de protection et de remplacement convenus dans	Sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Faune 	3

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
	des massifs de protection et de remplacement dans l'habitat du caribou forestier.	les plans d'aménagement de l'habitat du caribou forestier constituent une part importante de l'habitat résiduel destiné au maintien du caribou forestier. Le Comité de rétablissement estime qu'une protection légale permettrait de s'assurer du respect des caractéristiques de l'habitat propre au caribou forestier et de la tranquillité nécessaire à son utilisation. Plusieurs possibilités légales existent telles la <i>Loi sur les espèces en péril</i> , la <i>Loi sur la conservation et la mise en valeur de la Faune Québec</i> (habitats et refuges fauniques), la <i>Loi sur les forêts</i> et la <i>Loi sur la conservation du patrimoine naturel</i> . L'analyse du choix du mode de protection légale est à compléter.		Québec, Territoire et Forêt - MDDEP	
17	Lors d'études d'évaluations environnementales : 17.1 Reconnaître le caribou forestier à titre d'espèce cible. 17.2 Considérer l'impact cumulatif des interventions sur l'habitat du caribou forestier.	Il est probable que des projets d'envergure, industriels ou autres, nécessitant le recours à des études d'évaluation environnementales, soient éventuellement déposés dans l'aire d'application du <i>Plan de rétablissement</i> . Il sera important de nous assurer que le caribou forestier soit identifié comme une espèce cible pour que la situation précaire de cette espèce soit prise en considération dans le processus d'études et d'évaluation des impacts sur l'environnement. On devra également considérer les impacts des activités déjà autorisées. Cette action pourra amener des modifications aux projets sous examen ou la mise en œuvre de mesures d'atténuation afin de rendre les travaux compatibles avec les exigences du caribou forestier.	Nord, centre, sud et hardes isolées	- MDDEP - MRNF - CCEBJ - Environnement Canada	2

4.3. Adopter des mesures d'aménagement forestier qui maintiennent à long terme l'intégrité de la forêt boréale

- 1 action
 - Approche écosystémique
 - Des nouveaux patrons de dispersion de coupe

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
18	<p>Dans une perspective d'approche écosystémique et dans l'ensemble de l'aire d'application du Plan :</p> <p>18.1 Appliquer des modèles de dispersion de coupe plus appropriés que les modèles traditionnels.</p> <p>18.2 Appliquer des pratiques sylvicoles appropriées en vue de maintenir les caractéristiques résineuses de l'habitat et de favoriser le retour de l'habitat du caribou forestier.</p>	<p>L'exploitation commerciale de la matière ligneuse affecte l'écosystème de la forêt boréale en modifiant de façon importante la couverture forestière et l'âge des peuplements. Cette action vise à assurer le maintien des caractéristiques de cet écosystème sur l'ensemble de l'aire d'application du Plan et à hâter le retour des conditions d'habitat propices au caribou forestier. Selon les connaissances actuelles, la fragmentation des peuplements forestiers créée par la coupe mosaïque irait à l'encontre des principes de conservation de l'habitat du caribou forestier. Des alternatives devraient donc être développées. Une bonne connaissance de l'évolution de l'écosystème de la forêt boréale et de l'impact des pratiques sylvicoles est essentielle à la réalisation de cette action. L'écosystème de la forêt boréale doit assurer le maintien des composantes d'habitat propices au caribou forestier afin d'assurer sa pérennité à moyen et long terme.</p>	Sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF- Faune Québec, Forêt, Forêt Québec - CPC - Industriels forestiers - Premières nations - CCQF 	1

4.4. Rechercher l'appui de la population

- Une action
 - Le public
 - Les autochtones
 - Les chasseurs
 - Les intervenants forestiers

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
19	<p>Établir un plan de communication pour informer les différents intervenants du contenu du <i>Plan de rétablissement</i> pour :</p> <p>19.1 Informer le public et les autochtones des pratiques d'aménagement mises de l'avant pour maintenir l'habitat du caribou forestier;</p> <p>19.2 Sensibiliser le public et les autochtones aux effets du prélèvement, du braconnage, des abattages accidentels et du dérangement des caribous ;</p> <p>19.3 Sensibiliser le public, les autochtones et les intervenants concernés à l'importance de la contribution des aires protégées pour la protection du caribou.</p>	<p>La mise en œuvre du <i>Plan de rétablissement du caribou forestier</i> nécessite le support de l'ensemble de la société autant des citoyens, des communautés autochtones, que des utilisateurs du territoire ou des travailleurs en milieu forestier. Plusieurs actions du <i>Plan de rétablissement</i> sont susceptibles de modifier les pratiques récréatives (villégiature, randonnée, chasse et pêche), ou sylvicoles dans l'aire d'application du Plan. Une stratégie de communication visant la diffusion de l'information sur la situation du caribou forestier sera donc rédigée. Des communiqués de presse, interventions médiatiques, dépliants et site Internet seront des outils à privilégier. La diffusion de la situation du caribou forestier, des objectifs du Plan et des actions à réaliser visent à obtenir une acceptation sociale élargie.</p>	Nord, centre, sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - CMO - MRNF - Premières nations - CCCPP - Industriels forestiers - MDDEP - ONG (environnement et faune) 	1

4.5. Poursuivre la recherche et le développement des connaissances

- 11 actions
 - L'état des populations
 - L'utilisation fine de l'habitat
 - Les relations prédateur-proie
 - L'impact des aménagements forestiers
 - L'impact du dérangement humain
 - Les connaissances autochtones

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
20	<p>Compléter les inventaires afin de déterminer :</p> <p>20.1 Le niveau actuel des populations et</p> <p>20.2 La survie des faons et des femelles.</p>	<p>La situation du caribou (localisation, population, densité, dynamique) n'est pas connue dans toute l'aire d'application du Plan. Pour certains secteurs, les données datent de plusieurs décennies. Les données issues de ces inventaires permettent de valider les objectifs de populations et de densité établis au <i>Plan de rétablissement</i>. La collecte des informations sur la dynamique des populations doit être tirée des résultats d'inventaires et du suivi des animaux marqués (colliers ou autres) pour des fins d'évaluation de la situation des hardes.</p>	Nord, centre et sud	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF – Faune Québec - Premières nations 	1
21	<p>Obtenir les paramètres de population (nombre, sexe, classes d'âge) et la répartition spatiale aux :</p> <p>21.1 Cinq ans dans les forêts sous aménagement ;</p> <p>21.2 Dix ans ailleurs.</p>	<p>Les objectifs poursuivis au <i>Plan de rétablissement</i> nécessitent l'accumulation d'informations sur la répartition du caribou forestier, son abondance, ses densités ainsi que sur la dynamique des populations. La collecte d'informations périodiques standardisée permettra de mesurer le degré d'atteinte des objectifs fixés. Compte tenu de la lente évolution des populations de caribous, la période de rotation des inventaires peut être étalée sur une longue période (10 ans). Toutefois, le développement rapide des forêts sous</p>	Nord, centre, sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Faune Québec - Premières nations 	1

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
		aménagement nécessite une surveillance plus serrée (5 ans) de la partie sud de l'aire d'application. Les résultats obtenus permettront la révision des objectifs ou des actions à réaliser pour les atteindre.			
22	Préciser les impacts de la prédation par le loup et l'ours noir sur le caribou.	La prédation influence de façon importante la survie des caribous forestiers. Les mécanismes par lesquels s'exprime la prédation sont peu connus. L'état de l'habitat, la présence de l'orignal et d'autres proies peuvent moduler de façon importante l'impact de la prédation sur le caribou forestier. Les résultats permettront de juger de la pertinence de gérer les prédateurs ou d'aménager l'habitat de façon à favoriser le caribou et limiter les prédateurs.	Nord, centre, sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Faune Québec - Premières nations - Université 	1
23	Expérimenter l'isolement des femelles lors de la mise bas afin d'accroître la productivité.	Dans certaines situations critiques, la prédation peut mettre en péril la survie de petites hardes. La mise en enclos de femelles limite la prédation des faons et contribue à un recrutement plus important. Étant donné que cette action commande des ressources humaines et financières très importantes, elle est de dernier recours afin d'assurer le recrutement nécessaire à la survie de la harde.	Hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Faune Québec (région 08) - Premières nations 	1
24	Évaluer les causes de problèmes de fécondité.	Les derniers résultats de taux de gestation des caribous forestiers de Val-d'Or sont faibles, sans que l'on en connaisse la cause. Étant donné la précarité de ces caribous, une mauvaise reproduction peut contribuer à la disparition de la harde.	Harde de Val-d'Or	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Faune Québec (région 08) 	1
25	Décrire l'utilisation fine des milieux par le caribou forestier.	Les travaux réalisés jusqu'à maintenant ont permis de caractériser l'habitat du caribou forestier à l'échelle de son domaine vital. Or, on connaît mal les caractéristiques fines de l'habitat qui lui permettent de compléter les différentes phases de son cycle vital (rut, mise bas, alimentation). Cette action servira à identifier des sites particuliers devant faire l'objet de protection. Ces informations permettront également de mieux définir les plans d'aménagement de	Nord, centre, sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Faune Québec - Premières nations - Université 	1

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
		l'habitat du caribou forestier.		- MDDEP	
26	<p>Évaluer la réponse du caribou :</p> <p>26.1 Aux modes alternatives de coupes telles la CPPTM, la coupe partielle, la CPHRS, etc. ;</p> <p>26.2 À la coupe mosaïque;</p> <p>26.3 À la stratégie globale d'aménagement notamment en regard des aires protégées, des massifs de protection et de remplacement, et des déplacements du caribou forestier entre les massifs.</p>	<p>26.1 La CPRS conventionnelle n'a pas montré sa compatibilité avec le maintien du caribou forestier. Dans ce cas, le retour d'un habitat de qualité peut prendre plusieurs décennies. L'expérimentation de coupes alternatives (CPPTM et autres) pourrait possiblement raccourcir le retour d'un habitat de qualité pour le caribou forestier.</p> <p>26.2 Le morcellement des peuplements forestiers créé par la coupe mosaïque irait à l'encontre des principes de conservation de l'habitat du caribou forestier et favoriserait les proies alternatives comme l'orignal, portant ainsi préjudice au caribou par la prédation et augmenterait le dérangement humain. L'ampleur de ces impacts mériterait d'être documentée.</p> <p>26.3 Le maintien du caribou forestier à court et moyen terme repose sur l'utilisation des massifs de protection et des aires protégées créées principalement pour cette espèce. Cette stratégie est novatrice et nous ignorons si celle-ci répondra à toutes les exigences du caribou. Les inventaires aériens nous informent de la localisation des ravages au moment de l'inventaire. Entre deux inventaires aériens, nous ne disposons pas de données nous permettant de vérifier l'utilisation des secteurs aménagés. Il serait donc important d'évaluer et d'ajuster cette stratégie en fonction de l'utilisation qu'en fera le caribou forestier. L'installation de colliers émetteurs (système ARGOS) sur quelques individus par harde permettrait de suivre les caribous sur une base annuelle.</p>	Sud et hardes isolées	<p>26.1</p> <ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Forêts et Forêt Québec - MRNF - Faune Québec - Premières nations - Université - Industriels forestiers <p>26.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voir 26.1 et CCQF <p>26.3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voir 26.2 et MDDEP 	1

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
27	Décrire le retour et l'utilisation du caribou dans les secteurs perturbés en regard de son cycle annuel.	Un élément important des plans d'aménagement de l'habitat du caribou forestier est la rotation entre les massifs de protection et les massifs de remplacement. Les périodes de rotation sont établies en fonction des modèles de gestion de la forêt. L'action vise à préciser les caractéristiques des peuplements (composition, âge, densité, hauteur) à partir desquelles le caribou forestier recommence à les utiliser. Ces données serviront d'intrants aux plans d'aménagement de l'habitat du caribou forestier.	Sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Faune et Forêt Québec - Premières nations - Université - Industriels forestiers 	2
28	Documenter l'enfeuillage de l'habitat du caribou.	Le caribou forestier préfère les peuplements résineux dans toutes les phases de son cycle vital. Les opérations sylvicoles peuvent modifier la composition forestière par le développement d'essences feuillues. Le phénomène doit être suivi afin d'en déterminer l'ampleur et l'impact sur l'habitat du caribou et de l'original. Les résultats peuvent amener des modifications aux pratiques sylvicoles dans l'ensemble de l'aire d'application du <i>Plan de rétablissement</i> .	Sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Forêts - Premières nations - MRNF - Faune et Forêt Québec - Université 	3
29	<p>Évaluer l'impact du dérangement humain :</p> <p>29.1 En regard de la présence de la villégiature et des activités récréatives,</p> <p>29.2 Lors de la coupe forestière,</p> <p>29.3 Autres activités dont les vols à basse altitude,</p> <p>29.4 En regard des activités commerciales et industrielles</p> <p>29.5 Et établir si possible des</p>	<p>Le caribou forestier est particulièrement sensible aux dérangements d'origine humaine. Plusieurs actions du Plan visent à limiter le dérangement. Il est approprié d'analyser de plus près l'impact des différents types de dérangement.</p> <p>À partir de la littérature et des résultats disponibles, documenter l'impact du dérangement généré par les vols à basse altitude. Des représentations auprès des intervenants militaires pourront être entreprises s'il y a lieu.</p>	Nord, centre, sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - MRNF - Faune Québec - Premières nations - MRNF - Territoire et Forêt Québec - MDDEP 	<p>1</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>

N°	Action	Description	Secteurs d'intervention	Responsables	Priorité
	seuils d'acceptabilité.				3
30	Documenter les connaissances autochtones sur le caribou forestier (habitat, distribution actuelle et historique, comportement, etc.).	À titre d'occupant séculaire sur le territoire forestier, les communautés autochtones ont développé une connaissance traditionnelle du caribou forestier. Des informations sur certains traits de comportement du caribou, sur l'utilisation de parties du territoire ou de sites particuliers peuvent être intégrées dans les différentes actions de protection du caribou et de son habitat. La confidentialité des informations devra être respectée.	Nord, centre, sud et hardes isolées	<ul style="list-style-type: none"> - Premières nations - MRNF - Faune Québec - Institut du développement durable - MDDEP 	2

La définition générale des secteurs d'intervention :

Nord :	Zone partagée entre le caribou forestier et les caribous toundriques
Centre :	Zone entre les zones nord et sud
Sud :	Zone sous aménagement forestier
Hardes isolées :	Zones hors de l'aire de répartition continue du caribou forestier. Hardes de Charlevoix et de Val-d'Or.

La liste des abréviations utilisées dans les tableaux :

CCCPP :	Comité conjoint Chasse Pêche et Piégeage
CCQF	Conseil Cris Québec sur la foresterie
CMO :	Comité de mise en œuvre
CPC :	Comité provincial Caribou
MDDEP :	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MRC :	Municipalité régionale de comté
MRNF :	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
RNI :	Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État
PGAF :	Plan général d'aménagement forestier
Région 03 :	Région de la Capitale-Nationale
Région 08 :	Région de l'Abitibi-Témiscamingue

5. LES CONSIDÉRATIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Plusieurs actions identifiées au *Plan de rétablissement du caribou forestier* pourront entraîner des conséquences variables, positives comme négatives, sur les plans social, économique et politique alors que d'autres n'impliqueront pas d'impacts particuliers. C'est notamment le cas des actions portant sur les aspects réglementaires (actions 15 et 16), les évaluations environnementales (action 17), les activités de recherche et développement (actions 20 à 30), les activités de communication et de sensibilisation (action 19) ainsi que le suivi d'atteinte des résultats et du Plan (action 21). Par contre, l'application des conclusions de certains travaux de recherche et de développement pourra avoir des répercussions sur les autres secteurs d'activités.

Le dérangement humain est l'une des causes identifiées dans le *Plan de rétablissement* pouvant compromettre le maintien du caribou forestier. Certaines actions ont été identifiées en vue de contrer ce dérangement notamment par la réduction de l'accessibilité au territoire (actions 12 et 14). Elles pourront avoir un impact socio-économique négatif, principalement en ce qui concerne le développement de la villégiature et l'utilisation du territoire. Ces actions se traduiront, entre autres, par une modification réglementaire visant la fermeture temporaire ou permanente de chemins d'accès (action 14) après le passage des activités sylvicoles, ainsi que par la création d'aires protégées dédiées au caribou forestier (actions 7.2, 8 et 9) et de massifs de protection et de remplacement (actions 7.1 et 12).

Des chasseurs risquent également d'être touchés par d'éventuelles mesures en regard à la révision des modalités de gestion de la chasse d'hiver au caribou toundrique (action 3). Il faudra tenir compte des pourvoyeurs opérant dans ces zones, puisque leurs réservations se font longtemps à l'avance. La répartition spatiale des caribous récoltés devra également être considérée afin que soient identifiées les mesures les plus adéquates. L'arrêt de la diffusion publique de la localisation de certains caribous toundriques munis de colliers émetteurs (action 5) pourra affecter des chasseurs et des autochtones puisqu'il s'agit d'un outil de planification pour leur activité.

Le maintien de l'interdiction de chasse dans les zones 19, 22 et 29 (action 1) ne permettra pas de développer les activités reliées à la chasse. Même en supposant que l'ensemble des actions mises de l'avant permette de rétablir les populations de caribou forestier, nous n'anticipons pas un retour de la chasse sportive pour cette espèce compte tenu de sa fragilité à l'exploitation. En contrepartie, le développement d'un volet récréotouristique axé sur cette ressource permettrait de favoriser des retombées économiques devant toutefois maintenir la tranquillité requise par le caribou forestier.

Les autochtones seront également concernés par certaines actions. La négociation d'ententes particulières visant à suspendre le prélèvement du caribou (action 2) contribuera au rétablissement de certaines populations de caribous forestiers. En temps opportun, les autochtones pourraient reprendre leur exploitation selon certaines modalités convenues entre les parties. La mise en place d'une telle stratégie contribuera au maintien, sinon à l'augmentation du cheptel, ce qui pourrait, dans des conditions optimales, assurer la pérennité de cette activité traditionnelle. Quant à l'action visant à documenter les connaissances autochtones sur le caribou forestier (action 30), elle contribuera à associer ce groupe de citoyens à la mise en œuvre du *Plan de rétablissement* de l'espèce.

L'objectif visant le maintien du caractère résineux de la pessière (action 18.2) aura probablement un impact négatif sur l'opinion des chasseurs d'originaux puisque ces derniers

souhaiteraient voir un enfeuillage menant à un accroissement du potentiel de cette espèce. Sans une compréhension des enjeux de la biodiversité, les chasseurs pourraient s'interroger sur cette stratégie. Par ailleurs, la gestion des populations de prédateurs et de proies (action 6) risque de susciter des débats en particulier de la part des groupes impliqués dans la protection des animaux. Pour ces deux actions, le plan de communication (action 19) est d'une importance particulière.

Les secteurs de l'industrie forestière, des mines et de l'énergie subiront certes des impacts économiques reliés à la mise en place des actions. À ce titre, mentionnons l'éventualité d'une perte de possibilité ligneuse liée à la création d'aires protégées et de massifs de protection pour le caribou forestier (actions 7.2, 8 et 9). Ces impacts devraient être limités, entre autres, par le recoupement des secteurs d'intérêt pour le caribou avec les territoires retenus par la mise en œuvre de la *Stratégie québécoise sur les aires protégées*.

La mise en œuvre des plans d'aménagement de l'habitat du caribou forestier et le développement de méthodes alternatives de dispersion de coupe (actions 18.1 et 18.2) pourraient aussi entraîner une diminution de la possibilité ligneuse ainsi que des coûts supplémentaires tant au niveau de la planification qu'au niveau opérationnel. Les opérateurs de machinerie devront s'adapter aux nouvelles façons de faire. Ainsi, les coûts à l'hectare associés à ces traitements seront probablement plus élevés au départ, mais pourront s'atténuer avec le temps à mesure que l'expertise se développera. De plus, certains nouveaux traitements qui pourraient être préconisés (action 18.2) ne sont actuellement pas reconnus en regard de la tarification établie par le secteur Forêt Québec du MRNF. Aussi, les impacts reliés à ces nouvelles approches pourront être variables selon les modalités retenues. Une évaluation (action 26) positive des nouvelles approches permettra de mieux adapter la stratégie de protection du caribou.

L'action touchant la planification et la construction des chemins pourrait aussi affecter l'industrie forestière. Ainsi, l'évitement de certains secteurs à des fins de protection pour le caribou (action 13) pourrait contribuer à une augmentation du coût de construction des chemins. De plus, leur planification pourrait impliquer une plus grande concertation entre les différents intervenants du milieu.

Outre ces effets potentiels sur l'industrie forestière, l'implantation de massifs de protection, de remplacement ou d'aires protégées (action 7.1) pourra s'avérer difficile dans certains cas compte tenu de la faible marge de manœuvre au chapitre de l'allocation de la matière ligneuse. Cependant, la mise en œuvre des actions visant le rétablissement du caribou pourrait s'avérer rentable pour l'industrie forestière. Par exemple, les actions visant le maintien du caractère résineux du territoire (actions 18.2 et 27) seront bénéfiques à long terme aux utilisateurs de cette matière première. D'autre part, la remise en production de certains chemins (action 14) contribuera aussi à augmenter la superficie forestière productive. Également, l'industrie forestière tirera certainement des avantages intangibles mais réels dans la protection du caribou forestier, notamment par le biais de la certification forestière.

Enfin, plusieurs actions demanderont des investissements monétaires importants afin d'évaluer l'état des populations et, conséquemment, de préserver à court, moyen et long terme les hardes de caribous forestiers. C'est notamment le cas des travaux de suivi, de recherche et d'acquisition de connaissances (actions 4, 20 à 26 et 29). Malgré l'importance des sommes requises, on ne peut ignorer les retombées positives pour la communauté scientifique, que ce soit en termes de création d'emploi, de créativité, de concertation et de collaboration.

Les actions mises de l'avant dans ce Plan visent à corriger les lacunes du passé et à mettre en place aujourd'hui les conditions propices au maintien du caribou forestier. Le rétablissement de cet écotpe constituera aussi une contribution importante au maintien de la biodiversité nord-américaine, voire mondiale. La stratégie de rétablissement proposée dans le Plan s'inscrit également dans le cadre d'une approche écosystémique de l'aménagement forestier (action 18, entre autres) telle que préconisée par la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise.

6. LA MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre du *Plan de rétablissement du caribou forestier* sera effectuée par la réalisation de l'ensemble des actions identifiées. Chaque action sera effectuée par le ou les organismes impliqués selon leur champ de compétence, leur intérêt et leur dynamique propre et aussi en tenant compte du contexte légal, social ou économique entourant la réalisation de l'action. Un Comité de mise en œuvre sera créé et formé de plusieurs des intervenants impliqués dans la rédaction du *Plan de rétablissement*. Le Comité de mise en œuvre du *Plan de rétablissement du caribou forestier* assurera le suivi de la réalisation des actions et ajustera le *Plan de rétablissement* en fonction des développements pouvant survenir sur la situation du caribou, de l'efficacité des mesures mises en place ou des nouvelles connaissances.

Plusieurs actions ont déjà été entreprises. En effet, le Comité provincial caribou travaille activement à l'harmonisation des plans d'aménagement de l'habitat du caribou qui sont actuellement en cours d'élaboration dans la plupart des régions. Des aires protégées ont été récemment créées en forêt boréale et d'autres sont à venir afin de compléter le réseau représentatif des conditions écologiques de ce grand écosystème. Le *Plan de rétablissement* vise à poursuivre les efforts de préservation du caribou forestier dans une approche globale.

REFERENCES

- ADAMS, L. G., B. W. DALE et L. D. MECH. 1995. Wolf predation on caribou calves in Denali National Park, Alaska. Pages 245-260 dans Ecology and conservation of wolves in a changing world. L. N. Carbyn, S. H. Fritts, et D. R. Seip, éditeurs. Canadian Circumpolar Institute, Edmonton, Alberta.
- AWCCSDC-ALBERTA'S WOODLAND CARIBOU CONSERVATION STRATEGY DEVELOPMENT COMMITTEE. 1996. Alberta's woodland conservation strategy. Draft # 100. 55 pages.
- BALLARD, W. B. 1994. Effects of black bear predation on caribou – a review. Alces, 30 : 25-36.
- BANFIELD, A. W. F. 1977. Les mammifères du Canada. Les Presses de l'Université Laval et University Press of Toronto, Québec, Québec. 406 pages.
- BANVILLE, D. 1998. Plan de gestion du caribou de Charlevoix. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Direction régionale de Québec, 28 pages.
- BARRETTE, C. et D. VANDAL. 1986. Social rank, dominance, antler size and access to food in snow-bound wild woodland caribou. Behaviour, 97 : 118-146.
- BÉLANGER, L. 2001. La forêt mosaïque comme stratégie de conservation de la biodiversité de la sapinière boréale de l'Est : L'expérience de la Forêt Montmorency. Naturaliste Canadien, 125 : 18-25.
- BERGERON, Y., B. HARVEY, A. LEDUC et S. GAUTHIER. 1999. Stratégies d'aménagement forestier qui s'inspirent de la dynamique des perturbations naturelles : considérations à l'échelle du peuplement et de la forêt. Forestry Chronicle, 75 : 55-61.
- BERGERON, Y., S. GAUTHIER, V. KAFKA, P. LEFORT et D. LESIEUR. 2001. Natural fire frequency for the eastern Canadian boreal forest: consequences for sustainable forestry. Canadian Journal of Forest Research, 31 : 384-391.
- BERGERON, Y., A. LEDUC, B. HARVEY et S. GAUTHIER. 2002. Natural fire regime: a guide for sustainable management of the Canadian boreal forest. Silva Fennica, 36 : 81-95.
- BERGERON, Y., S. GAUTHIER, M. FLANNIGAN et V. KAFKA. 2004. Fire regimes at the transition between mixedwood and coniferous boreal forest in northwestern Québec. Ecology, 85 : 1916-1932.
- BERGERUD, A. T. 1973. Movement and rutting behavior of caribou (*Rangifer tarandus*) at Mount Albert, Québec. Canadian Field-Naturalist, 87 : 357-369.
- BERGERUD, A. T. 1974. Decline of caribou in North America following settlement. Journal of Wildlife Management, 38 : 757-770.
- BERGERUD, A. T. 1985. Antipredator strategies of caribou: dispersion along shorelines. Canadian Journal of Zoology, 63 : 1324-1329.

- BERGERUD, A. T. 1988. Caribou, wolves and man. *Trends in Ecology and Evolution*, 3 : 68-72.
- BERGERUD, A. T. 1996. Evolving perspectives on caribou population dynamics. *Rangifer*, Special Issue 9 : 95-116.
- BERGERUD, A. T. et J. P. ELLIOT. 1986. Dynamics of caribou and wolves in northern British Columbia. *Canadian Journal of Zoology*, 64 : 1515-1529.
- BERGERUD, A. T., H. E. BUTLER et D. R. MILLER. 1984. Antipredator tactics of calving caribou: dispersion in mountains. *Canadian Journal of Zoology*, 62 : 1566-1575.
- BERTRAND, P. 1987. Inventaire aérien du caribou dans la zone 18 est, hiver 1987. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction régionale de la Côte-Nord, 23 pages.
- BLAIS, J. R. 1983. Trends in the frequency, extent, and severity of spruce budworm outbreaks in eastern Canada. *Canadian Journal of Forest Research*, 13 : 539-547.
- 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.
- BOURBONNAIS, N., A. GINGRAS et B. ROCHETTE. 1997. Inventaire aérien du caribou dans une portion de la zone de chasse 19 sud (partie est) en mars 1993. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction régionale de la Côte-Nord, 24 pages.
- BOUCHER, D., L. De GRANDPRE et S. GAUTHIER. 2003. Développement d'un outil de classification de la structure des peuplements et comparaison de deux territoires de la pessière à mousses du Québec. *Forestry Chronicle*, 79 : 318-328.
- BRADSHAW, C. J. A., D. M. HEBERT, A. B. RIPPIN et S. BOUTIN. 1995. Winter peatland habitat selection by woodland caribou in northeastern Alberta. *Canadian Journal of Zoology*, 73 : 1567-1574.
- BRASSARD, C. et M. BRAULT. 1997. État de la situation du caribou forestier (*Rangifer tarandus*) de la Côte-Nord du Saint-Laurent. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction régionale de la Côte-Nord, 62 pages.
- BROWN, W. K. et J. B. THEBERGE. 1990. The effect of extreme snow cover on feeding-site selection by woodland caribou. *Journal of Wildlife Management*, 54 : 161-168.
- BROWN, W. K., J. HUOT, P. LAMOTHE, S. LUTTICH, M. PARÉ, G. ST. MARTIN et J. B. THEBERGE. 1986. The distribution and movement patterns of four woodland caribou herds in Québec and Labrador. *Rangifer*, Special Issue 1 : 43-49.
- BURTON, P., D. KNEESHAW et D. COATES. 1999. Managing forest harvesting to maintain old growth in boreal and sub-boreal forests. *Forestry Chronicles*, 75 : 623-631.
- CANTIN, M. 1991. Tendances démographiques de la population de caribous, *Rangifer tarandus*, des Grands-Jardins. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction régionale de Québec, 26 pages.

- CICHOWSKI, D. B. 1996. Managing woodland caribou in west-central British Columbia. *Rangifer*, Special Issue 9 : 119-126.
- CINQ-MARS, J. 1977. Inventaire aérien du caribou sur la Basse-Côte-Nord, hiver 1977. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction régionale de la Côte-Nord, 16 pages.
- CLAVEAU, R. et J.-P. FILLION. 1984. Fréquence et distribution du ver des méninges (*Parelaphostrongylus tenuis*) chez le cerf de Virginie de l'Est du Québec. *Naturaliste Canadien*, 111 : 203-206.
- COMITÉ SUR LA LIMITE NORDIQUE DES FORÊTS ATTRIBUABLES. 2000. La limite nordique des forêts attribuables – Rapport final du Comité. Ministère des Ressources naturelles du Québec, 101 p.
- COMITÉ DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU DE LA GASPÉSIE. 2004. *Plan de rétablissement* du caribou de la Gaspésie (2002-2012) (*Rangifer tarandus caribou*). Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction du développement de la faune. 51 pages.
- COMITÉ PROVINCIAL CARIBOU. (En préparation). Stratégie d'aménagement de l'habitat du caribou forestier. Ministère des ressources naturelles et de la faune. XX pages.
- COURTOIS, R. 2003. La conservation du caribou dans un contexte de perte d'habitat et de fragmentation du milieu. Thèse de doctorat, Université du Québec à Rimouski, Rimouski, Québec. 350 pages.
- COURTOIS, R. et M. CRÊTE. 1993. Predicting moose population parameters from hunting statistics. *Alces*, 29 : 75-90.
- COURTOIS, R., L. BERNATCHEZ, J.-P. OUELLET et L. BRETON. 2003a. Significance of caribou (*Rangifer tarandus*) ecotypes from a molecular genetics viewpoint. *Conservation Genetics*, 4 : 393-404.
- COURTOIS, R., J.-P. OUELLET, A. GINGRAS, C. DUSSAULT, L. BRETON et J. MALTAIS. 2003b. Historical changes and current distribution of caribou in Québec. *Canadian Field-Naturalist*, 117 : 399-414.
- COURTOIS, R., J.-P. OUELLET, L. BRETON, A. GINGRAS et C. DUSSAULT. 2003c. Population dynamics and space use of forest-dwelling caribou in fragmented landscapes. Chapitre 6 *dans* : 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, Rimouski, Québec. 350 pages.
- COURTOIS, R., C. DUSSAULT, A. GINGRAS et G. LAMONTAGNE. 2003d. Rapport sur la situation du caribou forestier au Québec. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune. 43 pages.
- COURTOIS, R., J.-P. OUELLET, S. ST-ONGE, A. GINGRAS et C. DUSSAULT. 2003e. Préférences d'habitat chez le caribou forestier dans des paysages fragmentés. Chapitre 7 *dans* : 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, Rimouski, Québec. 350 pages.

- COURTOIS, R., A. GINGRAS, C. DUSSAULT, L. BRETON et J.-P. OUELLET. 2003f. An aerial survey technique for the forest-dwelling ecotype of the Woodland Caribou, *Rangifer tarandus*, in Québec. *Canadian Field-Naturalist* 117 : 546-554.
- COURTOIS, R., J.-P. OUELLET, S. DE BELLEFEUILLE, C. DUSSAULT et A. GINGRAS. 2003g. Lignes directrices pour l'aménagement forestier. Chapitre 9 dans : 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, Rimouski, Québec. 350 pages.
- CRÊTE, M. 1989. Approximation of K carrying capacity for moose in eastern Québec. *Canadian Journal of Zoology*, 67 : 373-380.
- CRÊTE, M. 1991. Mise au point d'une technique d'inventaire du caribou dans la taïga. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la recherche sur la faune, 20 pages.
- CRÊTE, M. 1999. The distribution of deer biomass in North America supports the hypothesis of exploitation ecosystems. *Ecology Letters*, 2 : 223-227.
- CRÊTE, M. et A. DESROSIERS. 1995. Range expansion of coyotes, *Canis latrans*, threatens a remnant herd of caribou, *Rangifer tarandus*, in southeastern Québec. *Canadian Field-Naturalist*, 109 : 227-235.
- CRÊTE, M. et M. MANSEAU. 1996. Natural regulation of cervidae along a 1 000 km latitudinal gradient : Change in trophic dominance. *Evolutionary Ecology*, 10 : 51-62.
- CRÊTE, M., L. MARZELL et J. PELTIER. 2004. Indices de préférence d'habitat des caribous forestiers sur la Côte-Nord entre 1998 et 2004 d'après les cartes écoforestières 1 : 20 000 : examen sommaire pour aider l'aménagement forestier. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction du développement de la faune et Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord. 21 pages.
- CRÊTE, M., R. NAULT et H. LAFLAMME. 1990a. Plan tactique : caribou. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, 73 pages.
- CRÊTE, M., C. MORNEAU et R. NAULT. 1990b. Biomasse et espèces de lichens terrestres disponibles pour le caribou dans le nord du Québec. *Canadian Journal of Botany*, 68 : 2047-2053.
- CRÊTE, M., L.-P. RIVEST, H. JOLICOEUR, J.-M. BRASSARD et F. MESSIER. 1986. Predicting and correcting helicopter counts of moose with observations made from fixed-wing aircraft in southern Québec. *Journal of Applied Ecology*, 23 : 751-761.
- CUMMING, H. G. 1992. Woodland caribou: facts for forest managers. *Forestry Chronicle*, 68 : 481-491.
- CUMMING, H. G., D. B. BEANGE et G. LAVOIE. 1996. Habitat partitioning between woodland caribou and moose in Ontario: The potential role of shared predation risk. *Rangifer*, Special Issue 9 : 81-94.
- DAUPHINÉ, T. C. Jr. 1975. The disappearance of caribou reintroduced to Cape Breton Highlands National Park. *Canadian Field-Naturalist*, 89 : 299-310

- DARBY, R. et L. S. DUQUETTE. 1986. Woodland caribou and forestry in northern Ontario, Canada. *Rangifer*, Special Issue 1 : 87-93.
- De BELLEFEUILLE, S. 2001. Le caribou forestier et la sylviculture : revue de littérature et synthèse de la recherche et de l'aménagement en cours. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de l'environnement forestier, 91 pages.
- DUCHESNE, M., S. D. CÔTÉ et C. BARRETTE. 2000. Responses of woodland caribou to winter ecotourism in the Charlevoix Biosphere Reserve, Canada. *Biological Conservation*, 96 : 311-317.
- DUCRUC, J.-P., P. DUBOIS et G. AUDET. 1988. Le troupeau de caribous de Val-d'Or : caractérisation écologique du territoire et évaluation des superficies improductives pour la forêt. Ministère de l'Environnement du Québec, Direction du patrimoine écologique, 46 pages.
- DUMAIS, P. 1979. Les amérindiens et le caribou des bois au sud du Saint-Laurent. *Recherches amérindiennes au Québec*, 9 : 151-158.
- DUMONT, A. 1993. Impact des randonneurs sur les caribous (*Rangifer tarandus caribou*) du parc de conservation de la Gaspésie. Mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, Québec. 80 pages.
- DUSSAULT, C. 2003. Inventaire du caribou forestier (*Rangifer tarandus*) à l'hiver 2003 au Saguenay-Lac-Saint-Jean. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune du Saguenay-Lac-Saint-Jean. 9 pages.
- DUSSAULT, C. 2004. Inventaire du caribou forestier à l'hiver 2004 au Saguenay-Lac-Saint-Jean. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune du Saguenay-Lac-Saint-Jean. 9 pages.
- 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. *Canadian Journal of Zoology*, 80 : 839-845.
- FERGUSON, S. H. et P. C. ELKIE. 2004. Seasonal movement patterns of woodland caribou (*Rangifer tarandus caribou*). *Journal of Zoology (London)*, 262 : 125-134.
- FOLINSBEE, J. 1979. Distribution et abondance passées et présentes du caribou (*Rangifer tarandus*) au Labrador méridional et dans les régions adjacentes du Québec. *Recherches amérindiennes au Québec*, 9 : 37-46.
- FOSTER, D. R. 1983. The history and pattern of fire in the boreal forest of southeastern Labrador. *Canadian Journal of Botany*, 61 : 2459-2471.
- FRÉCHETTE, J.-L. 1986. Guide pratique des principaux parasites et maladies de la faune terrestre et ailée du Québec. Distribution Pisciconsult inc., Saint-Hyacinthe, Québec. 280 pages.
- GAGNON, R. et H. MORIN. 2001. Les forêts d'épinette noire du Québec : dynamique perturbations et biodiversité. *Le naturaliste Canadien*, 125 : 26-35.

- GAILLARD, J.-M., M. FESTA-BIANCHET et N. G. YOCCOZ. 1998. Population dynamics of large herbivores: variable recruitment with constant adult survival. *Trends in Ecology and Evolution*, 13 : 58-63.
- GAUTHIER, L., R. NAULT et M. CRÊTE. 1989. Variations saisonnières du régime alimentaire des caribous de la rivière George, Québec nordique. *Naturaliste Canadien*, 116 : 101-112.
- GAUTHIER, S., A. LEDUC, A. et Y. BERGERON. 1996. Forest dynamics modelling under a natural fire cycle: A tool to define natural mosaic diversity in forest management. *Environmental Monitoring and Assessment*, 39 : 417-434.
- GAUTHIER, S., A. LEDUC, B. HARVEY, Y. BERGERON et P. DRAPEAU. 2001. Les perturbations naturelles et la diversité écosystémique. *Naturaliste canadien*, 125 : 10-17.
- GINGRAS, A. et B. MALOUIN. 1993. Inventaire aérien du caribou dans la zone de chasse 19 sud (partie ouest) en mars 1991. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction régionale de la Côte-Nord, 26 pages.
- GRONDIN, P., C. ANSSEAU, L. BELANGER, J.-F. BERGERON, Y. BERGERON, A. BOUCHARD, J. BRISSON, L. De GRANDPRE, G. GAGNON, C. LAVOIE, G. LESSARD, S. PAYETTE, P. J. H. RICHARD, J.-P. SAUCIER, L. SIROIS ET L. VASSEUR. 1996. Écologie forestière. Pages 134-279 dans *Ordre des ingénieurs forestiers du Québec*, éditeur. Manuel de foresterie. Presses de l'Université Laval, Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, Québec, Qc.
- GRONDIN, P., L. BÉLANGER, V. ROY, J. NOËL et D. HOTTE. 2003. Envahissement des parterres de coupe par les feuillus de lumière (enfeuillage). Pages 131-174. *dans* : Les enjeux de biodiversité relatifs à la composition forestière, P. Grondin et A. Cimon, coordonnateurs. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de la recherche forestière et Direction de l'environnement forestier, 200 pages.
- HEARD, D. C. 1990. The intrinsic rate of increase of reindeer and caribou in arctic environments. *Rangifer*, Special Issue 3 : 169-173.
- JAMES, A. R. C., S. BOUTIN et D. H. HEBERT. 2004. Spatial separation of caribou from moose and its relation to predation by wolves. *Journal of Wildlife Management*, 68 : 799-809.
- JOLICOEUR, H., P. BEAUCHEMIN, A. BEAUMONT et D. LE HÉNAFF. 1993. Des caribous et des hommes. L'histoire de la réintroduction du caribou dans les Grands Jardins (1963 à 1973), Québec. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la faune et des habitats, 76 pages.
- JOLICOEUR, H., R. COURTOIS et S. LEFORT. 2005. Le caribou de Charlevoix, une décennie après sa réintroduction - 1978-1981. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction du développement de la faune et Direction de la recherche sur la faune, 168 pages.

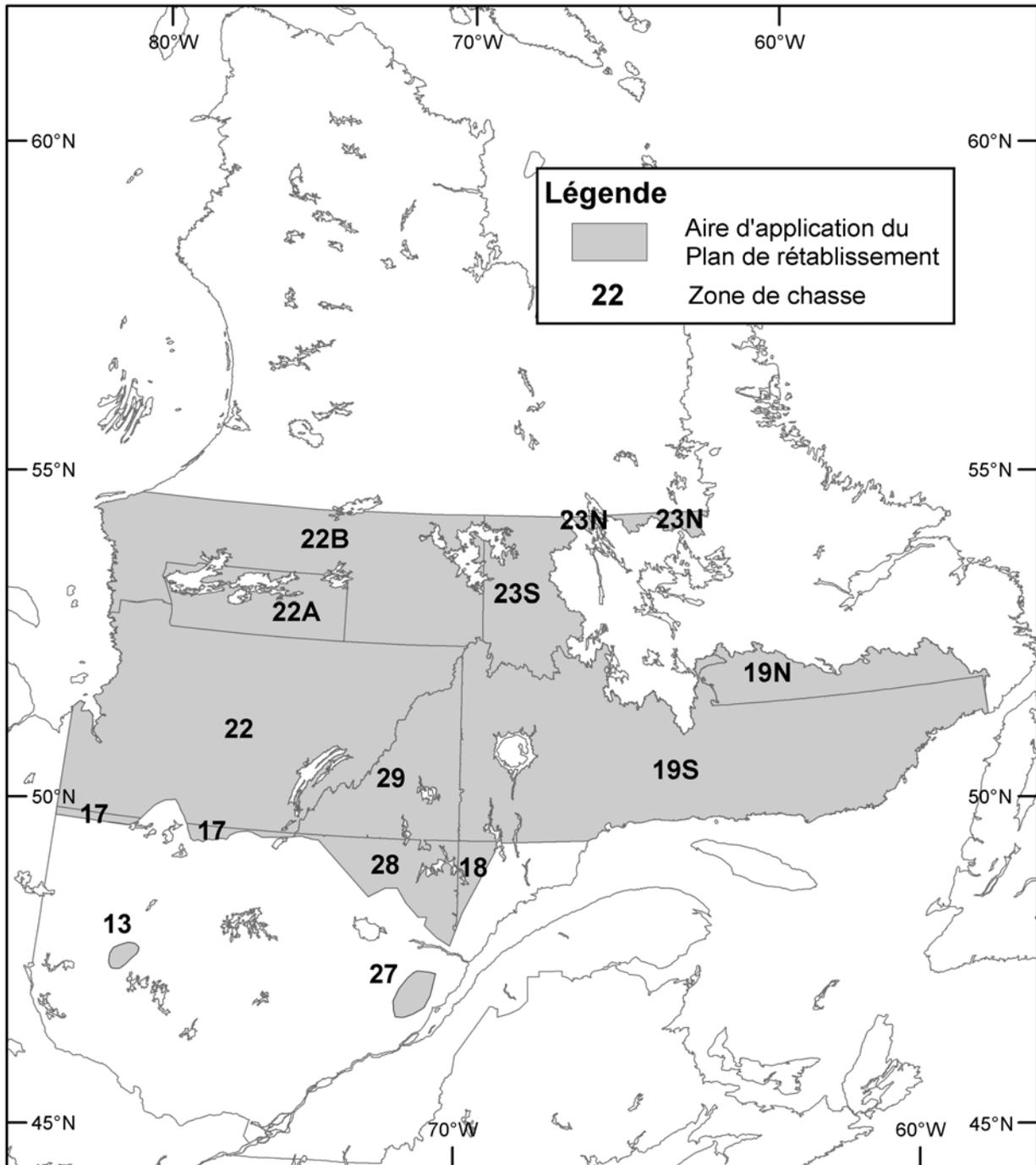
- KAFKA, V., S. GAUTHIER, et Y. BERGERON. 2001. Fire impacts and crowning in the boreal forest: study of a large wildfire in western Québec. *International Journal of Wildland Fire*, 10 : 119-127.
- KINLEY, T. A. et C. D. APPS. 2001. Mortality patterns in a subpopulation of endangered mountain caribou. *Wildlife Society Bulletin*, 29 : 158-164.
- KLEIN, D. R. 1982. Fire, lichens, and caribou. *Journal of Range Management*, 35 : 390-395.
- LAVOIE, C. et L. SIROIS. 1998. Vegetation changes caused by recent fires in the northern boreal forest of eastern Canada. *Journal of Vegetation Science*, 9 : 483-492.
- LEFORT, S., L. GIGNAC et G. LAMONTAGNE. 2004. Gros gibier au Québec en 2001 – Exploitation par la chasse et mortalité par des causes diverses. *Société de la Faune et des Parcs du Québec*. 74 pages.
- LESIEUR, D., S. GAUTHIER et Y. BERGERON. 2002. Fire frequency and vegetation dynamics for the south-central boreal forest of Québec, Canada. *Canadian Journal of Forest Research*, 32 : 1996-2009.
- MAHONEY, S. P. et J. A. SCHAEFER. 2002. Hydroelectric development and the disruption of migration in caribou. *Biological Conservation*, 107 : 147-153.
- McCOLLOUGH, M. 1991. Maine caribou project 1986-1990 – Final report. Maine Caribou Project, Portland. 13 et 24 pages.
- MESSIER, F., J. FERRON et J.-P. OUELLET. 1987. Le caribou du parc de la Gaspésie : Connaissances et recommandations sur la gestion du troupeau. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la faune terrestre, 64 pages.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. (En préparation). Lignes directrices pour des alternatives à la coupe en mosaïque dans la pessière. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de l'environnement forestier. XX pages.
- MINISTÈRE DU LOISIR, DE LA CHASSE ET DE LA PÊCHE (MLCP). 1992. Politique québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, 27 pages.
- MOISAN, G. 1956. Le caribou de Gaspé I. Histoire et distribution. *Naturaliste Canadien*, 83 : 225-234.
- MOISAN, G. 1957. Le caribou de Gaspé III. Analyse de la population et plan d'aménagement. *Naturaliste Canadien*, 84 : 5-27.
- MORANTZ, T. L'importance du caribou durant 200 ans d'histoire à la Baie de James (1660-1870). *Recherches amérindiennes au Québec*, 9 : 117-128.
- MORNEAU, C. et S. PAYETTE. 1989. Postfire lichen-spruce woodland recovery at the limit of the boreal forest in northern Québec. *Canadian Journal of Botany*, 67 : 2770-2782.

- NELLEMAN, C., I. VISTNES, P. JORDHØY et O. STRAND. 2001. Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts. *Biological Conservation*, 101 : 351-360.
- NGUYEN-XUAN, T., Y. BERGERON, D. SIMARD, J. FYLES et D. PARÉ. 2000. The importance of forest floor disturbance in the early regeneration patterns of the boreal forest of western and central Québec : a wildfire versus logging comparison. *Canadian Journal of Forest Research*, 30 : 1353-1364.
- OUELLET, J.-P., S. BOUTIN, et D. C. HEARD. 1994. Responses to simulated grazing and browsing of vegetation available to caribou in the Arctic. *Canadian Journal of Zoology*, 72 : 1426-1435.
- PARÉ, M. 1987. Effets du remplissage d'un réservoir hydroélectrique sur la population de caribous de Caniapiscau. Mémoire de maîtrise, Université Laval, Sainte-Foy, Québec. 141 pages.
- PARÉ, M. et C. BRASSARD. 1994. Écologie et plan de protection de la population de caribous de Val-d'Or. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue, 56 pages.
- PARÉ, M. et J. HUOT. 1985. Seasonal movements of female caribou of the Caniapiscau region, Québec. *Proceedings of the 2nd North American Caribou Workshop*, McGill Subarctic Research Paper, 40 : 47-56.
- PARÉ, M. et L. JOURDAIN. 2002. Rapport sur l'inventaire aérien du caribou dans la partie sud-ouest de la municipalité de la Baie-James. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue. 17 pages.
- PARÉ, M., G. LAFFERRIÈRE et J. CHAGNON. 1994. Plan d'aménagement du site faunique à caribous au sud de Val-d'Or. Ministère de l'Environnement et de la Faune et Ministère des Ressources naturelles du Québec. Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue, 9 pages.
- PARENT, B. et C. FORTIN. 2002. Ressources et industries forestières – Portrait statistique, édition 2002, résumé. Ministère des Ressources naturelles du Québec, 64 pages.
- PAYETTE, S., C. MORNEAU, L. SOROIS et M. DESPONTS. 1989. Recent fire history at the limit of the boreal forest in northern Québec. *Ecology*, 70 : 656-673.
- PERRON, N. 2003. Peut-on et doit-on s'inspirer de la variabilité naturelle des feux pour élaborer une stratégie écosystémique de répartition des coupes à l'échelle du paysage? : le cas de la pessière noire à mousses de l'ouest au Lac-Saint-Jean. Thèse de doctorat. Université Laval, Québec, Québec. 459 pages.
- PHAM, A. T., L. De GRANDPRÉ, S. GAUTHIER et Y. BERGERON. 2004. Gap dynamics and replacement patterns in gaps of the northeastern boreal forest of Québec. *Canadian Journal of Forest Research*, 34 : 353-364.
- RACEY, G. D. et E. R. ARMSTRONG. 1996. Towards a caribou habitat management strategy for northwestern Ontario: Running the gauntlet. *Rangifer*, Special Issue 9 : 159-170.

- RACEY, G. A., H. T. AMSTRONG, L. GERRISH, R. SCHOTT, J. McNICOL et R. GOLLAT. 1997. Landscape planning for the conservation of forest-dwelling woodland caribou. Ontario Ministry of Natural Resources, Northwest Region, Ontario. 53 pages.
- RETTIE, W. J., J.W. SHEARD et F. MESSIER. 1997. Identification and description of forested vegetation communities available to woodland caribou : relating wildlife habitat to forest cover data. *Forest Ecology and Management*, 93 : 245-260
- RETTIE, W. J. et F. MESSIER. 2000. Hierarchical habitat selection by woodland caribou: its relationship to limiting factors. *Ecography*, 23 : 466-478.
- ROCHETTE, B. et A. GINGRAS. 2003. Inventaire aérien du caribou forestier dans le secteur Manicouagan/Toulouste en mars 2003. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord. 10 pages.
- ROCHETTE, B. et A. GINGRAS. 2004. Inventaire aérien du caribou forestier dans les secteurs Manicouagan/Moisie en mars 2004. Ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord, 15 pages.
- ROCHETTE, B. et A. GINGRAS. 2006. Inventaire aérien du caribou forestier dans les secteurs Natashquan, Rivière-Saint-Jean et Moisie en mars 2005. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord, 16 pages.
- ROWE, J. S et G. W. SCOTTER. 1973. Fire in the boreal forest. *Quaternary Research*, 3 : 444-464.
- RUEL, J.-C., R. HORVATH, C.-H. UNG et A. MUNSON. 2004. Comparing height growth and biomass production of black spruce trees in logged and burned stands. *Forest Ecology and Management*, 193 : 371-384.
- SAPERSTEIN, L. 1996. Winter forage selection by barren-ground caribou: Effects of fire and snow. *Rangifer*, Special Issue 9 : 237-238.
- SAUCIER, J.-P., P. GRONDIN, A. ROBITAILLE et J.-F. BERGERON. 2003. Carte des régions écologiques, 3^e version. Ministère des Ressources naturelles du Québec, code 2003-3015.
- SCHAEFER, J. A. 2003. Long-term range recession and the persistence of caribou in the taiga. *Conservation Biology*, 17 : 1435-1439.
- SCHAEFER, J. A. et W. O. PRUIT. 1991. Fire and woodland caribou in southeastern Manitoba. *Wildlife Monographs*, 116 : 1-39.
- SCHAEFER, J. A., C. M. BERGMAN et S. N. LUTTICH. 2000. Site fidelity of female caribou at multiple spatial scales. *Landscape Ecology*, 15 : 731-739.
- SCHAEFER, J. A., A. M. VEITCH, F. H. HARRINGTON, W. K. BROWN, J. B. THEBERGE et S. N. LUTTICH. 2001. Fuzzy structure and spatial dynamics of a declining woodland caribou population. *Oecologia*, 126 : 507-514.

- SEBBANE, A., R. COURTOIS, S. ST-ONGE, L. BRETON et P.-É. LAFLEUR. 2002. Utilisation de l'espace et caractéristiques de l'habitat du caribou de Charlevoix entre l'automne 1998 et l'hiver 2001. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune. 60 pages.
- SEBBANE, A., R. COURTOIS, A. GINGRAS, B. ROCHETTE et L. BRETON. 2003. Importance d'un plan d'aménagement forestier sur l'abondance du caribou forestier et son utilisation de l'espace et des habitats. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune et Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord. 50 pages.
- SEIP, D. R. 1991. Predation and caribou population. *Rangifer*, Special Issue 7 : 46-52.
- SEIP, D. R. 1992. Factors limiting woodland caribou populations and their interrelationships with wolves and moose in southeastern British Columbia. *Canadian Journal of Zoology*, 70 : 1494-1503.
- SEIP, D. R. et D. B. CICHOWSKI. 1996. Population ecology of caribou in British Columbia. *Rangifer*, Special Issue 9 : 73-80.
- SIROIS, L. et S. PAYETTE. 1989. Postfire black spruce establishment in subarctic and boreal Québec. *Canadian Journal of Forest Research*, 19 : 1571-1580.
- SKOGLAND, T. 1986. Density dependent food limitation and maximal production in wild reindeer herds. *Journal of Wildlife Management*, 50 : 314-319.
- SPIES, T. A., RIPPLE, W. J. et BRADSHAW, G. A. 1994. Dynamics and pattern of a managed coniferous forest landscape in Oregon. *Ecological Applications*, 4 : 555-568.
- ST-PIERRE, D. et S. RIVARD. 2002. Inventaire aérien du caribou dans le secteur sud du projet de parc Mistassini-Albanel-Témiscamie-Monts Otish. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec. 6 pages.
- STUART-SMITH, A. K., C. J. A. BRADSHAW, S. BOUTIN, D. M. HEBERT et A. B. RIPPIN. 1997. Woodland caribou relative to landscape patterns in northeastern Alberta. *Journal of Wildlife Management*, 61 : 622-633.
- TAYLOR, J. G. 1979. L'exploitation du caribou par les Inuit de la côte du Labrador (1694-1977). *Recherches amérindiennes au Québec*, 9 : 71-81.
- THOMAS, D. C. et D. R. GRAY. 2001. Updated COSEWIC status report on "forest dwelling" woodland caribou « caribou des bois » *Rangifer tarandus caribou*. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), Ottawa, Ontario. 121 pages.
- TIMMERMANN, H. R. 1998. Use of mixed wood sites and forest cover by woodland caribou. Ontario Ministry of Natural Resources, Thunder Bay, Ontario. 15 pages.
- TRUDEL, F. 1979. L'importance du caribou dans la subsistance et la traite chez les Inuit de la côte orientale de la baie d'Hudson (1939-1910). *Recherches amérindiennes au Québec*, 9 : 141-150.

Annexe 1. Les zones de chasse du caribou forestier au Québec.



Annexe 2. Liste des abréviations et des régions du Québec mentionnées dans le document.

Abréviations :

ARGOS :	Système opérationnel de localisation et de collecte de données à partir de l'espace
AWCCSDC :	Alberta's Woodland Caribou Conservation Strategy Development Committee
CCCPP :	Comité conjoint de chasse pêche et piégeage
CCEBJ :	Comité consultatif pour l'environnement de la Baie-James
CCQF :	Conseil Cris Québec sur la foresterie
CMO :	Comité de mise en œuvre
CPC :	Comité provincial Caribou
CPHRS :	Coupe avec protection de la haute régénération
CPPTM :	Coupe avec protection des petites tiges marchandes
MDDEP :	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MLCP :	Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche
MRC :	Municipalité régionale de comté
MRNF :	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
ONG :	Organisation non gouvernementale
PGAF :	Plan général d'aménagement forestier
RNI :	Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État
VTT :	Véhicule tout-terrain motorisé muni de quatre roues

Régions du Québec :

Région 02 :	Région du Saguenay-Lac-St-Jean
Région 03 :	Région de la Capitale-Nationale
Région 08 :	Région de l'Abitibi-Témiscamingue
Région 09 :	Région de la Côte-Nord
Région 10 :	Région du Nord-du-Québec