



Inventaire de la population de caribous forestiers Assinica en mars 2013

Février 2017

ENSEMBLE 
on fait avancer le Québec

Québec    

Résumé

Un inventaire du caribou forestier de la harde Assinica a été réalisé à la suite à d'une recommandation du groupe de travail *Woodland Caribou Task Force*. L'estimation de la taille de la population et la connaissance de l'emplacement des groupes sont utiles pour orienter les aménagements particuliers et pour évaluer la contribution des propositions d'aires protégées dans la conservation de cette harde. L'équipe de réalisation était constituée de personnel du gouvernement du Québec, du Gouvernement de la nation crie et de gens des communautés de Waswanipi et de Nemaska. Les travaux ont été effectués sur une période de 23 jours, soit du 7 au 29 mars 2013. L'aire d'étude, d'une superficie de 23 850 km², a été définie de façon à couvrir la totalité de l'aire de répartition hivernale de la harde et une partie de la proposition d'aire protégée Chisesaakahiikan a été ajoutée. Au total, 509 caribous ont été dénombrés à l'intérieur de 38 groupes, dont 493 caribous (97 %) ont pu être classifiés. La structure de la population était composée de 31,5 % de mâles, 53,2 % de femelles et 15,3 % de faons (59 mâles/100 femelles; 28 faons/100 femelles). La présence de 16 colliers télémétriques actifs dans l'aire d'étude a permis de calculer un taux de visibilité de 87,5 %. Le décompte corrigé démontre que la taille de la population de la harde Assinica était approximativement de 580 caribous en mars 2013. Cette estimation représente le premier dénombrement de cette unité de population. L'effectif appréciable de cette population et sa situation géographique valorisent grandement l'application de mesures de conservation locales dans l'atteinte de l'objectif de rétablissement de cet écotype au Québec.

Référence à citer :

Brodeur, V., A. Bourbeau-Lemieux, et C. Jutras. 2017. Inventaire de la population de caribous forestiers de la harde Assinica en mars 2013. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec. Gouvernement de la nation crie. 22 p.

Équipe de réalisation

Administrateurs : Nadia Saganash et Vincent Brodeur

Coordonnateurs des équipes : Aurélie Bourbeau-Lemieux, Charles Jutras et Stéphane Rivard

Avions

Pilotes : Jean Bernier, Jean Gosselin (Air Montmagny), Alexandre Dupuis et François Tanguay (Sasair).

Observateurs MFFP : Sonia Boudreault, Vincent Brodeur, Charles Jutras, Lyna Lambert, Pascal Ouellet et Stéphane Rivard.

Observateurs GNC : Aurélie Bourbeau-Lemieux, Sydney Ottereyes, Curtis Polson, Nadia Saganash et Rose Wapachee.

Hélicoptère

Pilotes : Richard Perron et Michaël Vaugeois (Héli Express).

Navigateurs : Charles Jutras et Stéphane Rivard.

Observateurs MFFP : Sonia Boudreault, Charles Jutras et Pascal Ouellet.

Observateurs GNC : Aurélie Bourbeau-Lemieux, Johnny Cooper, Giiwedin Matoush, Sydney Ottereyes, Curtis Polson, Nadia Saganash et Rose Wapachee.

Introduction

Le caribou forestier sédentaire (*Rangifer tarandus caribou*) occupe une proportion importante du territoire couvert par l'entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec (ENRQC). Cet écotype de caribou est distinct du caribou migrateur parce qu'il réside en forêt boréale tout au long de l'année (Bergerud, 1988). Sa présence est toutefois étroitement liée à la qualité de l'habitat qui se traduit principalement par une large proportion de peuplements résineux non perturbés (Environnement Canada, 2011). La progression vers le nord des travaux d'aménagement forestier et de l'anthropisation du paysage a ainsi mené à la régression constante de l'aire de répartition du caribou forestier, qui s'étendait jusqu'au sud de la province au début du 20^e siècle (Courtois et coll., 2001a). Le caribou forestier sédentaire de la population boréale a été désigné menacé en vertu la Loi sur les espèces en péril du Canada, en 2003. Au Québec, le caribou forestier a été désigné vulnérables en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec, en 2005.

Le territoire de l'ENRQC est assujéti à un régime forestier qui diffère du régime québécois à plusieurs égards (ENRQC : chapitre 3). Les particularités quant à la structure, la composition et la répartition des peuplements forestiers, la conservation du patrimoine historique et l'accès au territoire sont appliquées afin de respecter le système des aires de trappe utilisé par les Cris du Québec pour la poursuite de leurs activités traditionnelles. L'application de certaines modalités favorise cependant la raréfaction des massifs forestiers de grandes superficies, l'expansion du réseau routier et l'augmentation des peuplements mixtes et feuillus. Les pratiques d'aménagement forestier prescrites par l'ENRQC seraient ainsi défavorables au maintien du caribou forestier (Rudolph et coll., 2012). Les inventaires aériens sont utilisés par les gestionnaires afin de suivre les paramètres démographiques, tels que les effectifs et le recrutement, afin de guider l'élaboration d'un plan d'aménagement forestier particulier.

Jusqu'à récemment, le caribou forestier était un gibier très apprécié des Cris qui en faisaient la chasse au même titre que l'orignal (*Alces alces*), autrefois moins abondant dans le paysage peu perturbé. Des registres de récolte des années 1960 démontrent que les Cris abattaient plusieurs centaines de caribous forestiers par année en Eeyou Istchee, de façon apparemment durable dans l'habitat relativement intact de l'époque. Ces communautés préféreraient désormais l'orignal, un gibier aujourd'hui plus accessible et plus abondant sur une grande proportion du territoire et dont la grande taille et le potentiel de productivité offrent une ressource alimentaire

appréciable. La chasse au caribou forestier est maintenant opportuniste et volontairement réduite en respect de son statut particulier de conservation. Pour les Cris, le caribou forestier est désormais un symbole de conservation des attributs de l'habitat à la base des valeurs ancestrales qui sont étroitement liées à l'écosystème de la forêt boréale, tel qu'il l'était avant la foresterie industrielle intensive.

Au cours de la décennie qui précédait cet inventaire, des travaux d'envergure d'acquisition de connaissances scientifiques sur le caribou forestier ont été menés, notamment grâce à un partenariat entre le gouvernement du Québec, l'Université du Québec à Montréal et la Forêt modèle de Waswanipi (St-Pierre et coll., 2003b; St-Pierre et Rivard, 2002; Rudolph et coll., 2012; Brodeur et coll., 2013). Un suivi télémétrique a permis d'identifier trois unités de population dont l'aire de répartition est largement couverte par le territoire de l'ENRQC (Rudolph et coll., 2012). La harde Detour avait d'abord été identifiée par Brown (2005) et a depuis fait l'objet de travaux de recherche, notamment par le « Centre for Northern Forest Ecosystem Research » de l'Université Lakehead en Ontario. Exclusives au Québec, les hardes Nottaway, Assinica et Témiscamie constituent des populations distinctes (figure 1) dont les échanges sont particulièrement limités par des grands plans d'eau et des rivières majeures (Rudolph et coll., 2012). L'aire de répartition de la harde Témiscamie est principalement située à l'est du territoire couvert par le chapitre 3 de l'ENRQC et celle de la harde Nottaway au nord-ouest. La harde Assinica constitue la population dont l'habitat est majoritairement compris dans le territoire de l'ENRQC.

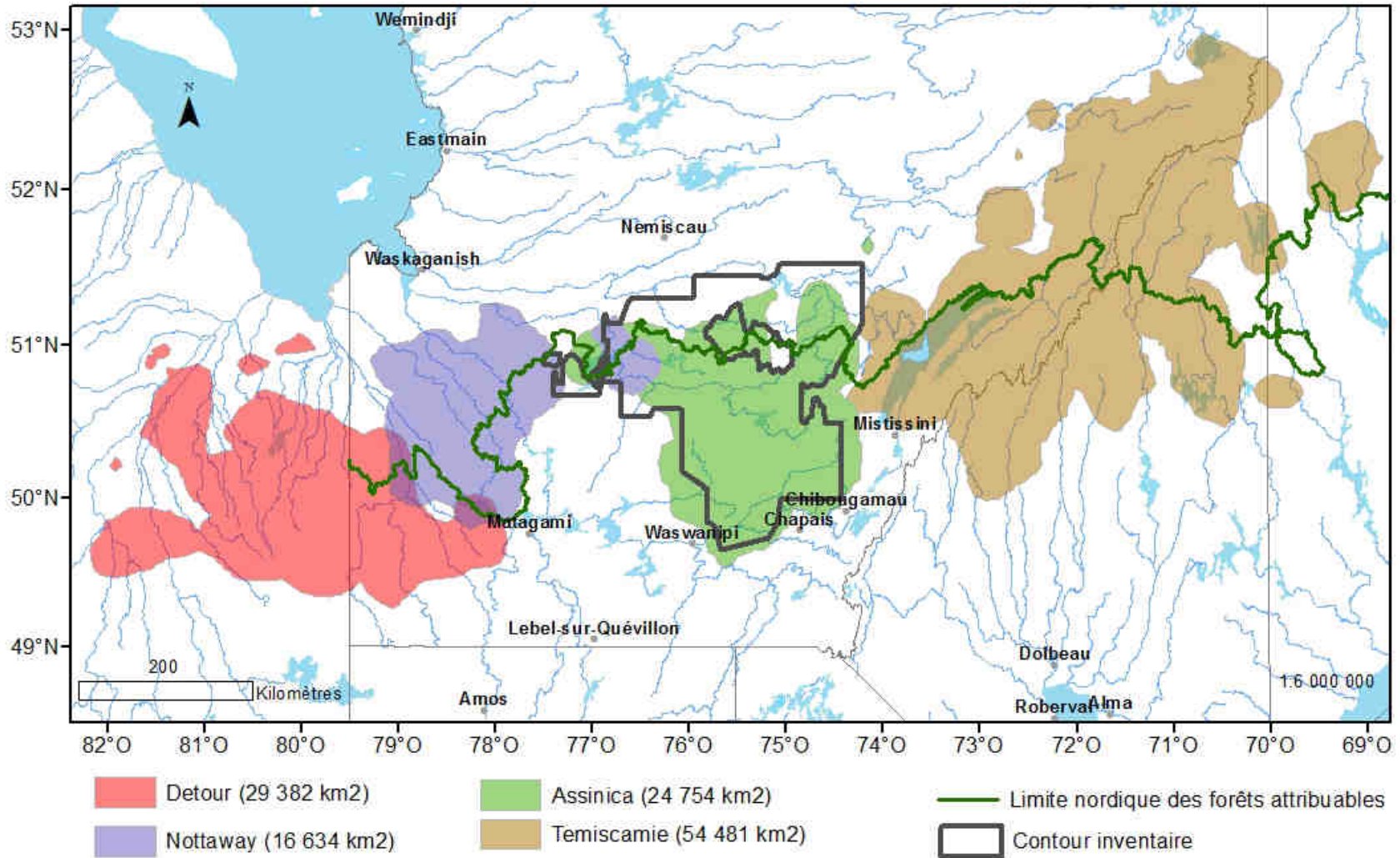


Figure 1 : Aire de répartition des hardes du caribou forestier présentes, en totalité ou en partie, sur le territoire couvert par le chapitre 3 de l'ENRQC, définies selon une analyse de densité des localisations basée sur 99 % des localisations télémétriques de 2004 à 2016, et selon le contour de l'inventaire aérien de la harde Assinica en 2013.

Un inventaire de caribous forestiers a été réalisé en 2003 sur une portion de l'aire de répartition de la harde Assinica (Brodeur et coll., 2013). Cet inventaire précédait l'acquisition de connaissances sur le comportement des hardes dans la région et avait été planifié sans égard aux aires de répartition des populations de caribous. L'inventaire de 2003 ne représentait donc pas un point de référence permettant de définir la tendance démographique de cette population. Le présent inventaire constitue la première estimation de la taille de la harde Assinica et un point de référence qui permettra d'estimer la tendance de la population avec une approche de dénombrement, en complément au suivi de la survie et du recrutement.

Les objectifs de ce projet d'inventaire étaient de :

1. Dénombrer la population de la harde Assinica en 2013;
2. Définir la structure de la population et quantifier le recrutement;
3. Partager la réalisation des travaux entre les représentants des communautés de Nemaska, Waswanipi et Mistissini et le personnel du gouvernement du Québec et du Gouvernement de la nation crie.

Le financement de cet inventaire de population provenait du gouvernement du Québec et d'une subvention du Fonds autochtone pour les espèces en péril d'Environnement Canada, octroyée au Gouvernement de la nation crie pour le projet intitulé « Woodland Caribou (Boreal Population): Fostering community involvement in the acquisition of knowledge and conservation planning ».

Aire d'étude

L'aire d'étude est située dans les basses terres de la baie James, entre le lac Mistassini et le lac Evans. Ce secteur est dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousse et est dominé par l'épinette noire (*Picea mariana*). Le pin gris (*Pinus banksiana*) et le sapin baumier (*Abies balsamea*) se partagent aussi le paysage résineux avec le mélèze laricin (*Larix laricina*) dans les secteurs où des tourbières sont présentes. L'habitat de la harde Assinica est particulier comparativement aux autres hardes connues au Québec, car il est situé dans un secteur où la fréquence des feux est très courte (100 ans; Bergeron et coll., 2001). Il en résulte qu'elle évolue naturellement dans un paysage perturbé où les peuplements de pins gris purs sont davantage présents et les massifs forestiers d'épinettes noires de moins grandes superficies comparativement aux hardes situées vers l'est de la province. L'aire d'étude comprend, à la fois, la limite nordique des forêts attribuables et la limite sud de l'aire de répartition continue de l'écotype pour l'ouest de la province.

Le comportement d'évitement, par le caribou, des réseaux routiers et des perturbations par la coupe forestière (Rudolph et coll., 2012), et la méthode de délimitation de l'aire d'étude résultent en une faible proportion de perturbations anthropiques dans l'aire d'étude. La harde Assinica est toutefois concernée par les modalités du chapitre 3 car elle est située au cœur du territoire de l'ENRQC. La grande importance accordée par les Cris au maintien du caractère naturel de l'Eeyou Istchee, de même que le statut particulier du caribou forestier ont mené à des propositions d'aires protégées. En février 2011, le Comité consultatif pour l'environnement de la Baie James (CCEBJ) endossait la proposition de la communauté de Nemaska pour la création de l'aire protégée Chisesaakahiikan dans le secteur du lac Evans et, en juin 2011, celle de la communauté de Waswanipi pour le territoire Mishigamish, situé au nord de la rivière Broadback. Ces deux propositions font l'objet d'évaluations de la part du gouvernement du Québec. En mai 2011, le gouvernement provincial officialisait la création de la réserve de parc national Assinica, une future aire protégée de plus de 3 000 km² dans l'aire de répartition de la harde Assinica (Brodeur coll., 2011; Rudolph et coll., 2012). Ces trois secteurs peuvent contribuer au rétablissement du caribou forestier étant donnée la présence de peuplements matures et de vieilles forêts dans leurs limites.

Méthodologie

Délimitation de l'aire d'étude

Les travaux scientifiques visant la compréhension de l'écologie du caribou forestier dans le secteur de la harde Assinica ont débuté avec un inventaire de population réalisé en 2003 (Brodeur et coll., 2013). À l'époque, l'aire d'étude avait été délimitée afin de couvrir la majorité du territoire visé par l'ENRQC. L'analyse comportementale de ces caribous a, par la suite, démontré l'existence de deux hardes dans cette aire d'étude : la harde Nottaway et la harde Assinica. Au moment de l'inventaire de mars 2013, le suivi télémétrique de la harde Assinica totalisait 34 femelles matures qui ont été munies d'un collier télémétrique pour une durée variable entre 2004 et 2013. Au cours de ces 10 années, près de 100 000 localisations de type GPS étaient échantillonnées à intervalle de 7 ou 11 heures. Ces données télémétriques ont contribué, en grande partie, à la délimitation de l'aire d'étude actuelle (figure 1) de sorte qu'il est estimé que cet inventaire couvre l'aire de répartition de la harde de façon représentative de la variabilité comportementale annuelle des individus marqués.

Le patron de sélection d'habitat des caribous forestiers diffère de façon saisonnière (Rudolph et coll., 2012). Afin de couvrir les secteurs propices à cette harde au moment de l'inventaire, l'aire d'étude est inspirée de l'ensemble des données télémétriques hivernales (16 décembre au 30 mars) des années 2004 à 2013. Ces données ont été affichées dans ArcMap 9.3 (ESRI), en superposition à la mosaïque satellitaire Landsat 2012 qui procure une image du couvert forestier et permet d'interpréter la structure du paysage favorable au caribou. Un secteur favorable au caribou est défini comme étant : soit un milieu dont le couvert forestier résineux est dominant, soit un milieu humide, soit un dénudé sec. Ces critères généraux s'inspirent des nombreuses études de sélection d'habitat du caribou forestier qui ont été résumées dans la stratégie d'aménagement de l'habitat proposé par Environnement Canada (2011). L'application de ces critères a généré une aire d'étude dont le périmètre est quelque peu irrégulier et dont une grande perturbation par le feu, située au nord du lac Assinica, a été exclue malgré qu'elle soit située dans le périmètre de l'aire d'étude. Ainsi, un polygone délimitant l'aire d'étude a été tracé en incluant :

- les secteurs favorables contenant des localisations télémétriques recueillies depuis 2004;
- les secteurs favorables contigus aux peuplements fréquentés par des caribous;
- les peuplements dans lesquels des caribous nous ont été signalés, par le biais de fiches d'observation.

Dans un souci d'efficacité, des secteurs interprétés en tant qu'habitat perturbé (feux de forêt, coupes forestières) ont été exclus de l'aire d'étude selon les critères suivants :

- un secteur perturbé avant ou pendant le suivi télémétrique et qui n'a jamais été fréquenté par des individus munis d'un collier;
- un secteur perturbé pendant le suivi télémétrique et qui n'a pas été fréquenté par des individus munis d'un collier après la perturbation.

Par la suite, la délimitation de l'aire d'étude a été ajustée afin d'inclure le contour de la proposition d'aire protégée Chisesaakahiikan, proposée par la Nation crie de Nemaska, afin de documenter davantage son potentiel dans la conservation de l'écotype (figure 2). Cette modification à la planification des travaux ajoutait un secteur qui était davantage utilisé par des caribous en été (sud du lac Evans) ou davantage attribué à la harde Nottaway (nord du lac Evans). Ce dernier secteur a cependant été fréquenté par deux caribous en déplacement qui ont appartenu à la harde Assinica, dont la femelle ID2005029 qui avait un comportement atypique entre 2005 et 2009, ayant fréquenté les hardes Nottaway et Assinica et effectué de grands déplacements. Le secteur nord du lac Evans (figure 3) a toutefois été retiré de l'aire d'étude (1 900 km²) à la fin de l'inventaire lorsque la détérioration des conditions d'observation a été constatée. Ce retrait ne compromettait pas la couverture de l'aire de répartition de la harde Assinica.

Phase 1 : Détection des indices de présence

La phase 1 consistait à survoler en avion les 11 486 km de lignes de vol nécessaires à la couverture de l'aire d'étude, à une vitesse de 200 km/h et à une altitude de 200 m, selon des lignes équidistantes de 2,1 km, orientées nord-sud (Courtois et coll., 2001b). L'équipage était composé de deux observateurs situés à l'arrière de l'appareil. Ils marquaient un point GPS et notaient systématiquement la nature de leurs observations (pistes, réseau de pistes, individus). Les espèces considérées étaient le caribou, l'orignal et le loup (*Canis lupus*).

Phase 2 : Dénombrement et classification

La phase 2 consistait à retourner en hélicoptère sur les sites où des pistes ou des individus avaient été observés en phase 1 afin de localiser les groupes de caribous, d'en effectuer le décompte et de déterminer la proportion de chacun des segments en les classifiant selon les classes suivantes : mâle, femelle (avec et sans bois) et faon. Ce travail était réalisé par un

observateur expérimenté, assisté de deux observateurs à l'arrière de l'appareil. L'équipe de la phase 2 a aussi contribué à la réalisation de quelques lignes de vol de la phase 1 en hélicoptère, notamment dans le sud du lac Evans, étant donné que ses déplacements coïncidaient avec une ligne de vol prévue.

Intégration du personnel cri au projet

Ce projet a été réalisé en partenariat avec des biologistes à l'emploi du Gouvernement de la nation crie qui ont coordonné la formation et la participation de membres des communautés cries concernées par la conservation de la harde Assinica. La participation des Cris à cet inventaire a été un atout puisque ceux-ci ont une connaissance approfondie du territoire survolé, acquise et maintenue par la pratique de leurs activités traditionnelles. Ce fut également l'occasion pour les Cris d'affirmer leur engagement à conserver le caribou forestier, de démontrer leur ouverture à l'utilisation de méthodes scientifiques, en plus mettre à profit leur expertise et les connaissances traditionnelles qu'ils détiennent.

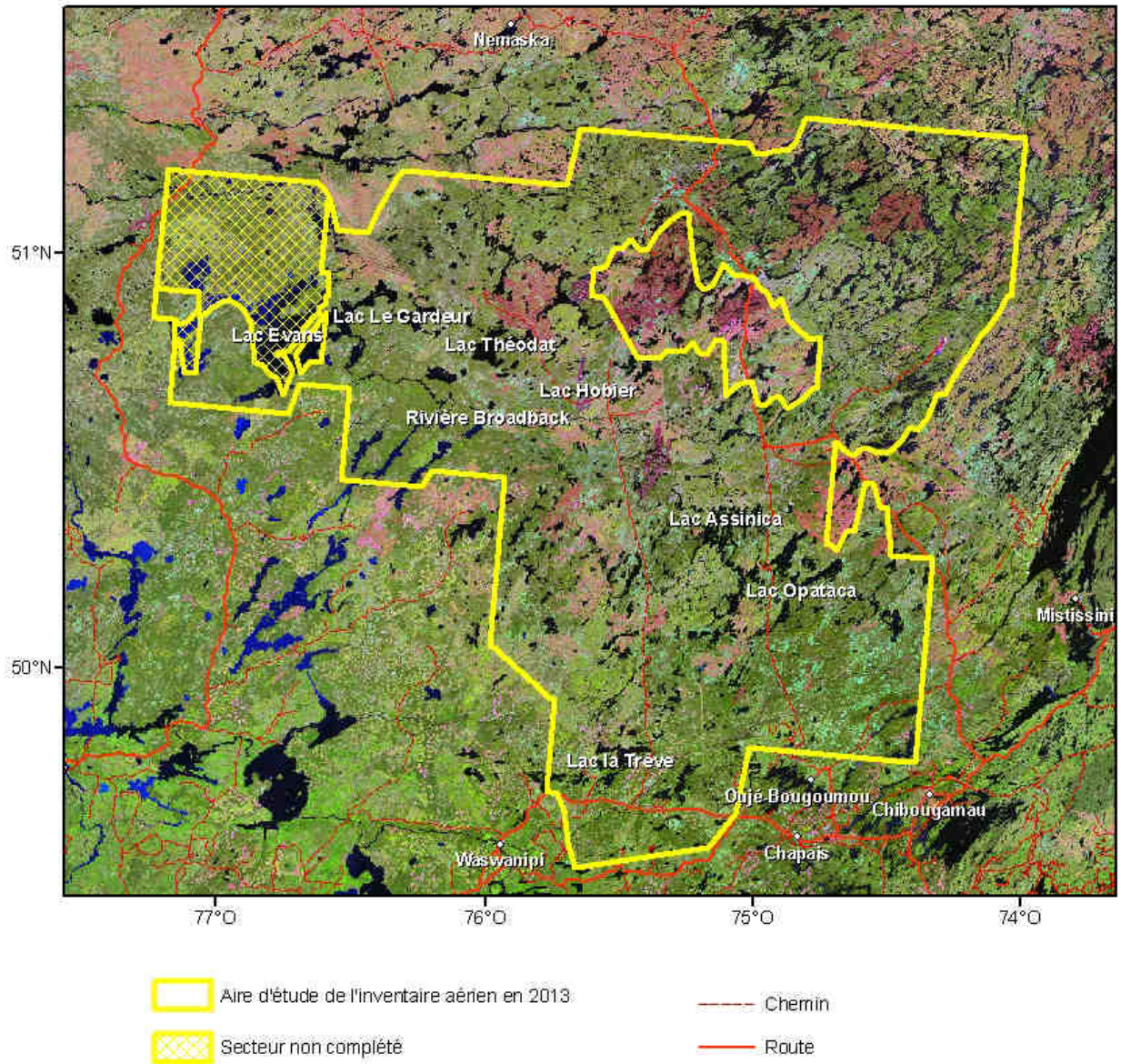


Figure 2 : Aire d'étude de l'inventaire du caribou forestier de la harde Assinica, en 2013, superposée à la mosaïque satellitaire Landsat 2012. Le secteur hachuré de 1 900 km² a été exclu en cours de réalisation.

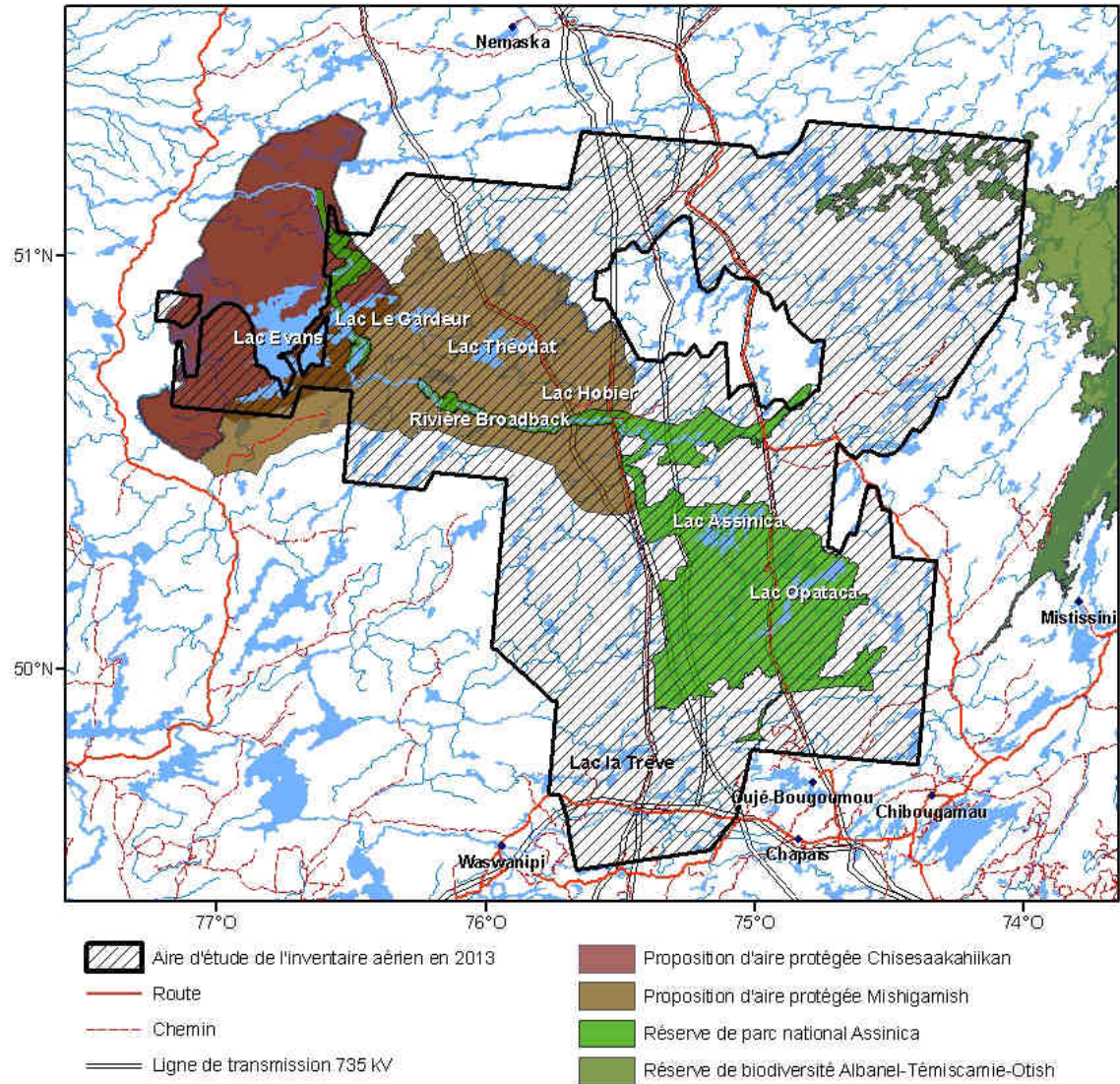


Figure 3 : Aire d'étude de l'inventaire du caribou forestier de la harde Assinica en relation avec les propositions d'aires protégées Chisesaakahiikan et Mishigamish, le futur parc Assinica et la réserve de biodiversité Albnel-Témiscamie-Otish.

Tableau 1 : Résultats des décomptes et de la classification des groupes de caribous forestiers de la harde Assinica, en mars 2013.

Groupe	Femelles	Femelles sans-bois	Total femelles	Faons	Mâles	Indéterminés	Total
1	18	11	29	6	18	0	53
2	16	8	24	5	14	0	43
3	16	7	23	4	4	0	31
4	6	4	10	4	1	0	15
5	4	2	6	4	2	0	12
6	5	1	6	2	2	0	10
7	3	1	4	1	3	0	8
8	0	0	0	0	5	0	5
9	0	0	0	0	2	0	2
10	6	3	9	3	9	0	21
11	9	2	11	4	5	0	20
12	9	3	12	1	2	0	15
13	8	1	9	3	1	0	13
14	1	0	1	1	0	0	2
15	1	0	1	1	0	0	2
16	15	4	19	4	13	0	36
17	4	0	4	4	5	0	13
18	0	0	0	0	6	0	6
19	1	0	1	1	0	0	2
20	0	0	0	0	1	0	1
21	0	0	0	0	1	0	1
22	0	0	0	0	1	0	1
23	8	10	18	3	11	5	37
24	3	12	15	4	7	0	26
25	11	3	14	5	5	0	24
26	6	4	10	5	7	1	23
27	5	0	5	1	2	0	8
28	0	0	0	0	5	0	5
29	3	5	8	5	6	0	19
30*	1	3	4	1	6	0	11
31	3	2	5	0	1	0	6
32	0	0	0	0	2	0	2
33	4	4	8	4	4	9	25
34	4	0	4	0	1	0	5
35	0	1	1	1	0	0	2
36	0	0	0	0	2	0	2
37	1	0	1	0	0	0	1
38	0	6	6	0	5	0	11
39	0	0	0	0	0	1	1
Total	171	97	268	77	159	16	520

* Groupe détecté par télémétrie, donc retiré du calcul de l'abondance de la population.

Détermination de la probabilité de détection

Un facteur de correction est généralement utilisé pour compenser la sous-estimation de la taille de la population engendrée par les erreurs de détection des pistes et des animaux dans les phases 1 et 2. Les inventaires réalisés au Québec utilisent une probabilité de détection (taux de visibilité) qui avait été déterminée par l'étude de Courtois et coll., (2001b). Cette étude avait abordé l'influence de l'hétérogénéité de la répartition des groupes de caribous dans le paysage sur l'intervalle de confiance des estimations de taille de population. Cette particularité comportementale du caribou forestier qui se regroupe permettait difficilement d'appliquer la méthodologie d'inventaire développée pour l'orignal. Les auteurs avaient alors recommandé une couverture totale de l'aire d'étude, contrairement à une stratification basée sur des caractéristiques de l'habitat. La couverture totale implique que la probabilité de détection constitue la seule source de variance de l'estimation de taille de population. La présence de 20 caribous munis d'un collier émetteur avait permis à Courtois et coll. (2001b) d'estimer que 85 % des animaux avaient été détectés et dénombrés. Cette probabilité de détection est depuis largement utilisée au Québec lorsqu'il n'est pas possible de la définir localement.

La probabilité de détection des caribous lors des deux phases de l'inventaire est dépendante de la distance entre les lignes de vol, de la densité du couvert arborescent et de la qualité de la neige. Puisque la réalisation de l'inventaire est conditionnelle à une bonne qualité de neige et que la distance entre les lignes de vol est fixée à 2,1 km (Courtois et coll., 2001b), la principale source de variation entre les aires d'études provient de la proportion de couvert dense et haut dans l'aire d'étude.

La présence de 16 colliers télémétriques dans l'aire d'étude actuelle, munis d'un récepteur GPS et d'émetteurs Argos et VHF, nous permet de calculer la probabilité de détection localement (Crête et coll., 1986). Les prémisses de base pour cette analyse sont les suivantes :

- Les colliers télémétriques ont une probabilité de détection de 100 % lors de la phase 2;
- La présence des individus équipés d'un collier dans le groupe compté est confirmée;
- Le signal VHF ou la position GPS de l'animal n'influence pas la détection du groupe en phase 1;
- Le signal VHF ou la position GPS de l'animal n'influence pas la circonscription du groupe à compter en phase 2.

Résultats et discussion

Durée du projet

La phase 1 a nécessité 67 heures de vol d'avions en 6 jours (équipe A à bord d'un Cessna 337 de Sasair : 34 heures et; équipe B à bord d'un Partenavia P-68 Observer d'Air Montmagny : 33 heures). Des conditions d'observation défavorables ont imposé de suspendre la phase 1 à quatre reprises. Le travail effectué par le personnel assigné à l'observation à bord des avions a totalisé environ 16 jours-personne.

La phase 2 a nécessité 53 heures de vol d'hélicoptère, échelonnées sur 10 jours et interrompue à trois reprises, impliquant une charge de travail d'environ 33 jours-personne.

Conditions environnementales

Pour réaliser un inventaire de qualité, les conditions météorologiques doivent être adéquates, soit : un ensoleillement maximal et des conditions de neige permettant d'identifier les groupes de caribous et/ou les signes de leur présence (pistes, ravages) lors des deux phases. Afin de limiter l'effet des ombrages sur la capacité de détection, les survols de reconnaissance (phase 1) à cette période de l'année débutent après 9 h et se terminent avant 16 h. La majorité des groupes de caribous est détectée principalement par l'observation de pistes, les ravages étant moins nombreux et couvrant de plus petites superficies. Le type de neige doit ainsi permettre l'enfoncement des sabots, même sur les surfaces balayées par le vent, comme les lacs et les tourbières. Advenant que l'inventaire soit ponctué d'averses de neige suffisantes pour effacer des traces (> 15 cm), le protocole impose un délai minimal de 24 heures pour la reprise de la phase 1.

Les conditions d'observation défavorables ont imposé de suspendre la phase 1 à quatre reprises, soit pour une durée de quatre jours (10 au 13 mars), d'une journée (15 mars), de six jours (19 au 24 mars) et de deux jours (26 et 27 mars). Les conditions météorologiques requises à la phase 2 sont moins contraignantes car le repérage des pistes est facilité par la manœuvrabilité de l'hélicoptère. La phase 2 a été interrompue à trois reprises, soit pour une durée de trois jours (10 au 12 mars), d'une journée (15 mars) et de six jours (20 au 25 mars), en raison de délais imposés par la phase 1, ou de précipitations de neige.

La couverture initiale de neige au sol était d'au moins 75 cm. Toutefois, une période de doux temps, incluant une journée de pluie (+4 °C; 10 mars), avait réduit temporairement les conditions de détection des pistes. La dernière semaine des travaux a été caractérisée par une neige durcie due à une alternance de température au-dessus du point de congélation le jour et en-dessous durant la nuit, permettant ainsi aux caribous de se déplacer aisément sur une surface gelée. Ainsi, compte tenu de la surface de neige durcie, réduisant théoriquement la détection (phase 1) et le repérage des animaux (phase 2), il a été convenu de cesser les travaux le 29 mars, malgré que le nord du lac Evans n'ait pas été inventorié.

Probabilité de détection

Les observations réalisées en phase 1 ont permis de localiser visuellement 14 des 16 colliers télémétriques présents dans les différents groupes de caribous. Il en résulte une probabilité de détection de 87,5 % (14/16). Durant la phase 2, un des deux individus marqués d'un collier et qui n'avaient pas été détectés en phase 1, a été localisé par télémétrie et inclus dans la classification (groupe 30; tableau 1).

Taille et structure de la population

L'inventaire nous a permis de localiser 38 groupes de caribous totalisant 509 caribous (figure 4). Seulement deux groupes contenaient plus d'un collier, soit le groupe 2 et le groupe 31; avec 2 et 3 colliers respectivement. En appliquant le taux de visibilité de 87,5 %, la taille de la population était estimée à 580 caribous, en mars 2013.

La mesure de la densité de la population est normalement présentée dans les rapports d'inventaire. Cet inventaire démontre que la harde Assinica était présente à une densité d'environ 2,4 caribous/100 km² dans l'aire d'étude. Puisque l'aire d'étude représente une portion saisonnière de l'aire de répartition de la population et que les caribous se regroupent dans des secteurs spécifiques, il est important d'interpréter la densité en relation avec la taille des groupes et la méthode de délimitation de l'aire d'étude. La mesure de la densité dans une aire d'étude peut donc difficilement être exportée à un autre secteur.

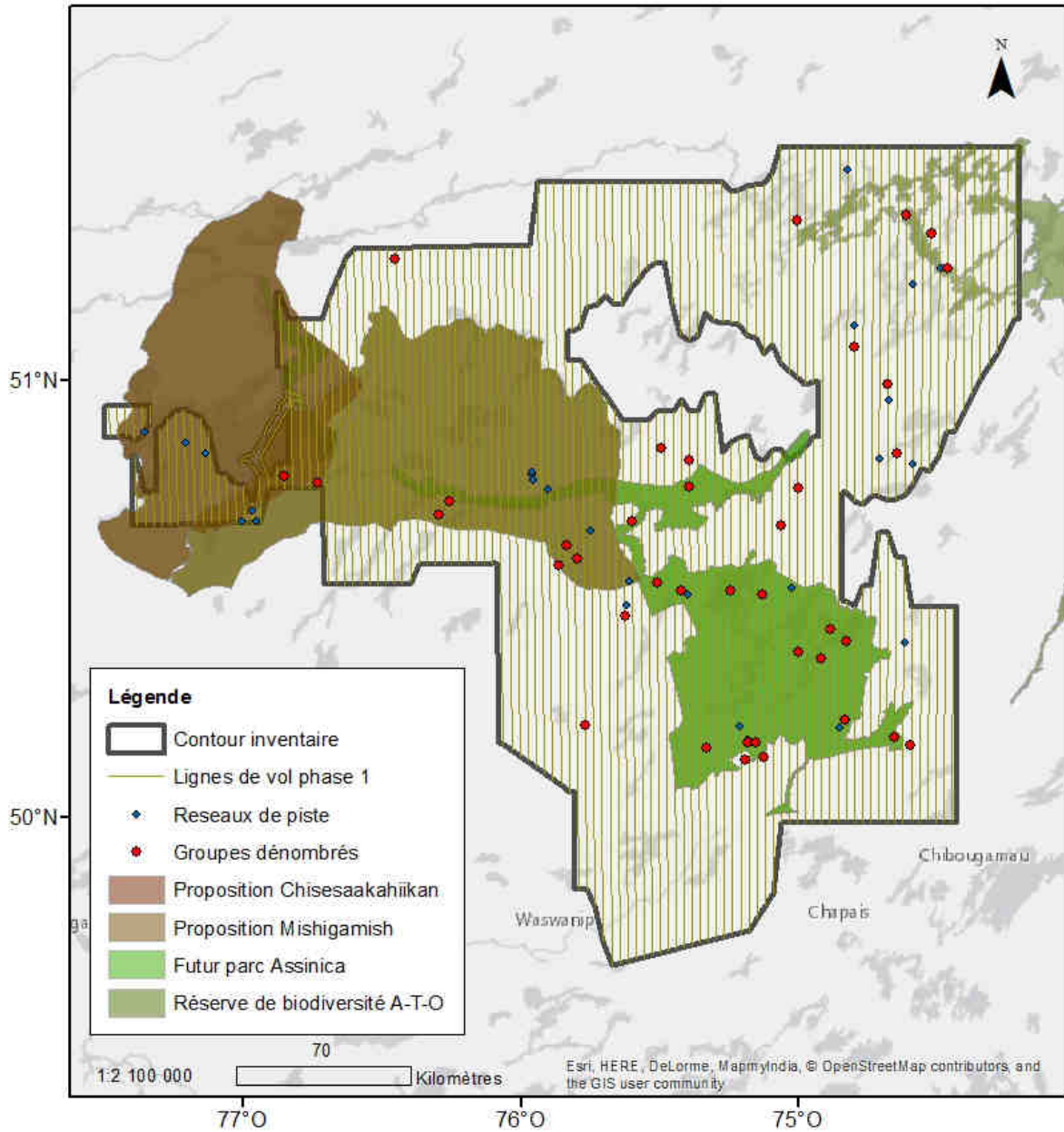


Figure 4 : Localisation des groupes de caribous dénombrés en relation avec le contour de l'aire d'étude et les transectes de la phase 1, les propositions d'aires protégées Chisesaakahiikan et Mishigamish, la réserve de parc national Assinica et la réserve de biodiversité projetée Albanel-Témiscamie-Otish (ATO).

Nous avons été en mesure de classer 504 caribous, répartis de la façon suivante : 159 mâles, 268 femelles et 77 faons (tableau 1). La proportion de faons dans la population était de 15,3 %, celle des mâles de 31,5 % et celle des femelles de 53,2 % (figure 5). Le ratio de 59,3 mâles/100 femelles est une valeur normale pour une population de caribous forestiers. Le ratio de 27,8 faons/100 femelles est légèrement sous la valeur théorique proposée par Environnement Canada (2011) qui serait associée à une probabilité modeste d'autosuffisance de 65 %. Les seuils suggérés par cette méta-analyse devraient être nuancés localement selon la survie des adultes et le taux de perturbation de l'habitat afin de bien évaluer la sensibilité des populations aux perturbations de leur habitat (Rudolph et coll., 2017). La contribution de cette classification à notre état de connaissance de la harde Assinica est appréciable, car elle représenterait un échantillon très élevé (87 %) de la population totale.

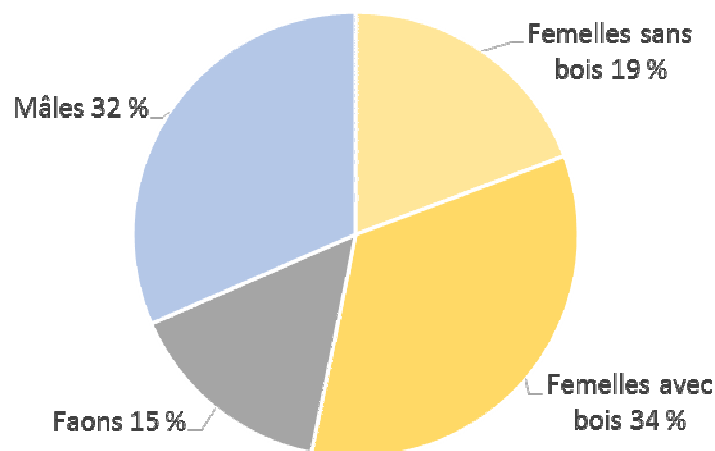


Figure 5 : Proportion de chacun des segments classifiés dans la population de caribous forestiers de la harde Assinica, selon la classification de 504 caribous en mars 2013.

Conclusion

Ce premier inventaire de la harde Assinica nous procure un portrait détaillé de sa démographie telle qu'elle était en mars 2013. Le dénombrement des caribous dans ce secteur permet de fixer une valeur de référence utile au suivi de l'efficacité des efforts de conservation qui se concrétisent présentement par une réduction de la récolte autochtone, l'identification d'aires protégées et une planification particulière des opérations forestières. Le maintien d'un suivi télémétrique de plusieurs femelles de cette harde a largement contribué à la définition de l'aire d'étude et a permis de calculer localement la probabilité de détection. La classification de la structure démographique de la harde a été réalisée sur une très forte proportion de la population et cette mesure ponctuelle du recrutement suggère un potentiel de stabilité de la population en 2013. Dans un contexte de raréfaction des caribous, de l'accroissement habituel de la proportion des superficies perturbées, le résultat de 580 caribous est encourageant et démontre combien cette harde est importante pour la conservation du caribou forestier dans la région. Sa pérennité n'en est pas moins compromise pour autant et sa situation géographique valorise d'autant plus l'application de mesures de conservation dans l'atteinte de l'objectif de rétablissement de cet écotype au Québec et du maintien de la connectivité entre les hardes. La sauvegarde à long terme de populations saines et viables de caribous forestiers en Eeyou Istchee ainsi qu'à l'échelle de la province est souhaitable, non seulement pour le maintien de la biodiversité, mais aussi pour garder bien vivantes la culture et les traditions ancestrales autochtones qui y sont associées.

Références

- Bergerud, A. T. Caribou, wolves and man. 1988. Trends in Ecology and Evolution, 3: 68-72.
- 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.
- Brodeur V. et S. Rivard. 2008. Proposition d'un plan d'aménagement particulier pour le caribou forestier dans le Nord-du-Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec, Chibougamau, 22 p.
- Brodeur, V., S. Rivard et C. Jutras. 2011. État des connaissances sur les caribous forestiers de la harde Assinica en relation avec la réserve de parc national Assinica. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire du Nord-du-Québec, Chibougamau, 10 p.
- Brodeur, V., S. Rivard, et C. Jutras. 2013. Inventaire du caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*) dans les secteurs Assinica et Broadback en 2003. Ministère des Ressources naturelles. Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire du Nord-du-Québec. 16 p.
- Brown, G. S. 2005. Habitat selection of woodland caribou in managed boreal forest of northeastern Ontario. Ph. D. Thesis. University of Guelph, 206 p.
- Courtois, R., J.-P. Ouellet, A. Gingras, C. Dussault, L. Breton et J. Maltais. 2001a. Changements historiques et répartition actuelle du caribou forestier. Ministère des Ressources naturelles du Québec - Direction de la recherche sur la faune et Direction de l'aménagement de la faune. 55 p.
- Courtois, R., A. Gingras, C. Dussault, L. Breton et J.-P. Ouellet. 2001b. Développement d'une technique d'inventaire aérien adaptée au caribou forestier. Direction de la recherche sur la faune. Direction de l'aménagement de la faune. Société de la faune et des Parcs du Québec. Université du Québec à Rimouski, 22 p.

- Courtois, R., J. P. Ouellet, L. Breton, A. Gingras, and C. Dussault. 2007. Effects of forest disturbance on density, space use, and mortality of woodland caribou. *Ecoscience* 14:491–498.
- Crête, M., L.-P. Rivest, H. Jolicoeur, J.-M. Brassard, and 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.
- Environnement Canada. 2011. Évaluation scientifique aux fins de la désignation de l'habitat essentiel de la population boréale du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) au Canada, mise à jour 2011, 116 p. et annexes.
- Équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec. 2008. Plan de rétablissement du caribou forestier (*Rangifer tarandus*) au Québec — 2005-2012. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et des habitats. 78 p.
- Rudolph, T., P. Drapeau, M.-H. St-Laurent et L. Imbeau. 2012. Situation du caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*) sur le territoire de la Baie-James dans le Nord-du-Québec. Présenté au ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec et au Grand conseil des Cris (Eeyou Istchee). Groupe de travail sur le rétablissement du caribou forestier. Comité scientifique, Nord-du-Québec, 90 p.
- Rudolph, T. D., P. Drapeau, L. Imbeau, V. Brodeur, S. Légaré and M.-H. St-Laurent. 2017. Demographic responses of boreal caribou to cumulative disturbances highlight elasticity of range-specific tolerance thresholds. *Biodiversity and Conservation*. DOI 10.1007/s10531-017-1292-1.
- St-Pierre, D. et S. Rivard. 2002. Inventaire aérien du caribou dans le secteur sud du projet de parc Albanel-Témiscamie-Monts Otish. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune, Chibougamau, Québec. 7 p.
- St-Pierre, D., R. Courtois, E. Lantin et P. Drapeau. 2003a. Impact des modalités d'interventions forestières de l'entente Québec-Cris sur le caribou forestier : Proposition de recherche. Société de la Faune et des Parcs du Québec. Université du Québec à Montréal, 27 p.
- St-Pierre, D., É. Lantin et M. Bélanger. 2003b. Proposition d'aménagement de l'habitat du caribou forestier de la région du Nord-du-Québec. Société de la faune et des parcs du Québec. Université du Québec à Montréal, 15 p.

*Forêts, Faune
et Parcs*

Québec 